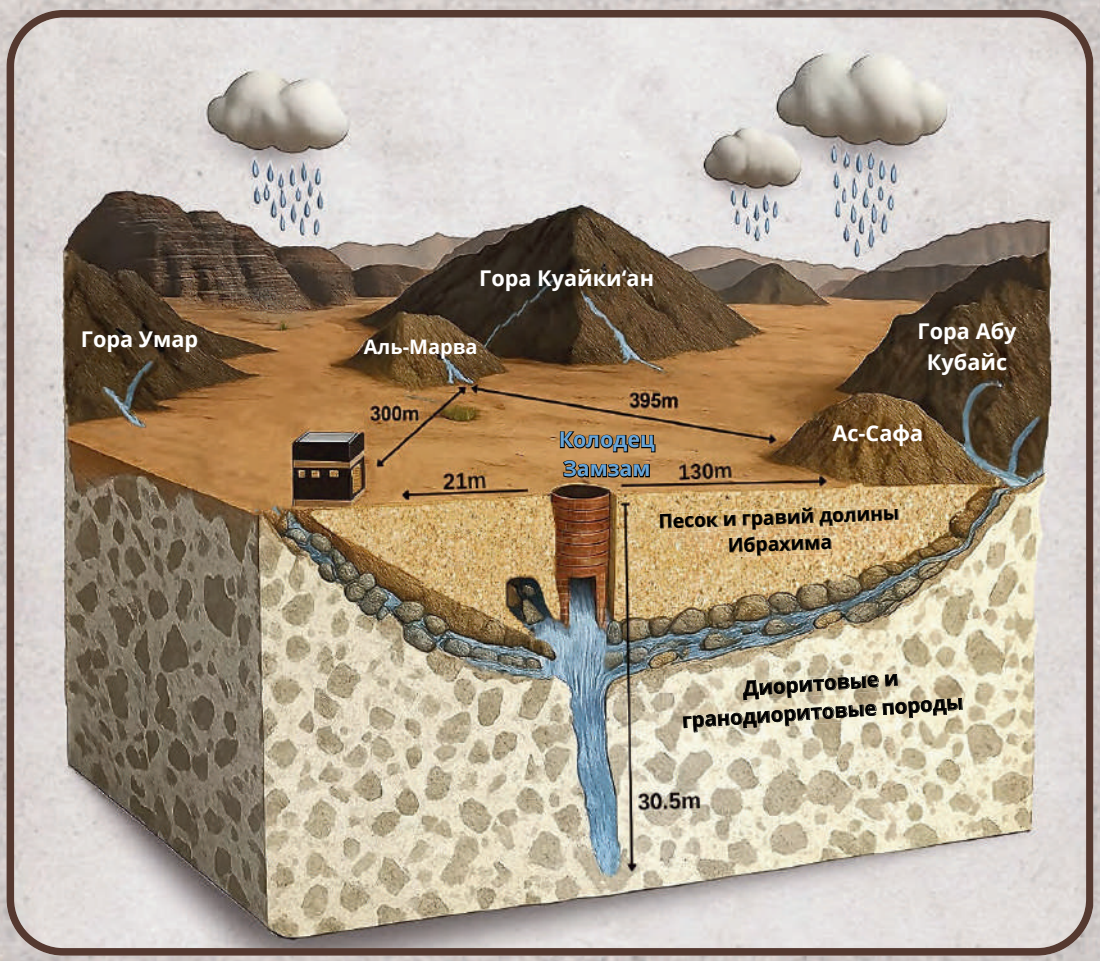
Глобальная энциклопедия Замзам 11 موسوعة زمزم العالمية

Вода ЗамЗама

Вечное чудо между верой, наукой и искусственным интеллектом



Абдулла Мухаммад Аль-Амри

ВОДА ЗАМЗАМ

Вечное чудо, соединяющее веру, науку и искусственный интеллект

Абдулла М. С. Аль-Амри

Кафедра геологии и геофизики,
Университет имени короля Сауда, Эр-Рияд

2026

© Abdullah M. S. Al-Amri, 2026

فهرسة مكتبة الملك فهد الوطنية أثناء النشر

Cataloguing in Publication Data (CIP), King Fahd National Library

ماء زمزم : المعجزة الخالدة بين الإيمان والعلم والذكاء الاصطناعي (اللغة الروسية)

ВОДА ЗАМЗАМ: Вечное чудо, соединяющее веру, науку и искусственный интеллект

Al-Amri, Abdullah Mohammed, Riyadh, 2026

672 pages ; 24 × 17 cm

ISBN : 978-603-06-5592-2

Legal Deposit No.: 16417 / 1447

ПЕРВОЕ ИЗДАНИЕ
2026

По вопросам и отзывам вы можете обращаться к автору:

alamri.geo@gmail.com

www.alamrigeo.com

Уведомление об авторских правах: все права защищены. Ни одна часть данной энциклопедии не может быть воспроизведена, сохранена в информационно-поисковой системе или передана в какой-либо форме и какими-либо средствами — электронными, механическими, фотокопировальными, записывающими или иными — без предварительного письменного разрешения автора.

﴿Господи наш! Воистину, я поселил часть моего потомства в неосвоенной долине у Твоего Священного Дома. Господи наш, дабы они совершали молитву. Склони же к ним сердца людей и надели их плодами, — быть может, они будут благодарны﴾ [Ибрахим: 14 : 37].

﴿И [вспомни], как Ибрахим сказал: „Господи мой, сделай этот город безопасным и надели его жителей плодами — тех из них, кто уверовал в Аллаха и в Последний день﴾ [Аль-Бакара 2 : 126].

﴿Воистину, первый Дом, установленный для людей, — тот, что в Бакке: благословенный и служащий руководством для миров﴾ [Аль-Имран: 3 : 96].

ZemZem
ЗамЗам
ΖΜΠΖΜ
ज़मज़म
ザムザム
扎姆扎姆
ZamZam
زمزم
موسوعة زمزم العالمية
Global ZamZam Encyclopedia

Посвящение

♦ Всем, во все времена и во всех местах

- Тем, кто вкусил Замзам и почувствовал, что их сердца утолились раньше, чем тела,
- Тем, чьи ноги не достигли Священного Храма, но чьи души совершили туда паломничество из тоски,
- Всем исследователям и искателям, соединившим свет откровения с методом науки и увидевшим в Замзам обновленный знак и вечно текущее чудо,
- Замзам — воде, чье сияние никогда не угасало, чье послание никогда не иссякало, вечному свидетелю исполненного божественного обещания и слову, написанному небесной силой: **«Будь!» — и стало.**

♦ Я посвящаю эту работу:

- Всем, кто соединяет свет веры с руководством знания — понимая, размышляя и укрепляясь в уверенности,
- Тем, кто верит, что наука не исключает веру, а, напротив, углубляет и освещает её,
- Тем, кто видит в Замзаме историю без конца… историю, которая начинается заново всякий раз, когда люди думают, что она закончилась.

Благодарности

Вся хвала Аллаху — Первому и Последнему, Явному и Сокровенному, — по чьей милости все добрые дела доводятся до завершения и по чьему руководству осуществляются все начинания. Я славлю Его, Всевышнего, за то, что Он даровал мне возможность завершить эту работу, которую я считаю одной из наиболее ценных среди моих научных трудов: «Глобальную энциклопедию Замзам», изданную на пятнадцати языках. Она является плодом многолетних неустанных исследований и кульминацией долгого интеллектуального и научного пути, сформированного размышлением, изучением и опытом.

Поскольку данная работа находится на стыке знания и веры, а также истории и науки, она представляет собой не результат индивидуальных усилий, а скорее плод коллективного вклада искренних умов, преданных сердец и щедрых усилий. Исходя из этого, я с глубоким удовлетворением выражаю свою искреннюю признательность и благодарность всем, кто способствовал её воплощению — будь то посредством идеи, осветившей путь, совета, определившего направление, слова, укрепившего решимость, или конструктивной критики, обогатившей и усовершенствовавшей данную работу.

Особую благодарность я выражаю — без указания должностей и в алфавитном порядке — выдающейся группе коллег, исследователей и верных соратников, чьи имена навсегда запечатлены в памяти этой энциклопедии: Абду аль-Раззак аль-Харби, Абдулла бин Османа, Абдулсалама аль-Раджи, Аймана аль-Рухайли, Бадра аль-Амри, Бен Режеб Камель Бен Хассин, Зекай Сен, Игорь Гусев, Машаэль аль-Сауд, Мохаммед Аль-Муханна, Мохаммед Аль-Исса, Мохаммед аль-Ахмари, Мохаммед аль-Фурайха, Мохаммед ибн Аррадж, Мохаммед Юсуф, Наджиб Аль-Шарки, Насер Аль-Хомаши, Наиф Аль-Отаиби, Омар Аль-Амри, Омар Лафуза, Сайер Басматджи, Сара Аль-Амри, Тамер Аль-Даджани, Халида аль-Исса, Хамза аль-Амри, Хомуда аль-Теайба, Яхья Ибрагим.

Наконец, я выражаю свою глубочайшую благодарность и неизменную любовь моей дорогой семье — моей матери, моей супруге и моим детям — за их терпение, самоотверженность и непоколебимую поддержку, которые на протяжении всего этого пути дарили мне силу, устойчивость и вдохновение.

Предисловие автора

Эта работа родилась не из мимолетной идеи, а из исследовательского пути, продлившегося на многие годы и соединившего смирение веры с любознательностью познания. Вода Замзам больше не рассматривается просто как исторический колодец или священная вода; это уникальное явление, в котором духовные ценности пересекаются с научными исследованиями и изучением цивилизаций. Пророк Мухаммад (PBUH) описал воду Замзам, сказав: «Вода Замзам служит для того, для чего ее пьют», а также: «Она благословенна; она — пища».

На протяжении веков эта вода оставалась свидетелем непрерывно обновляющегося чуда, постоянно текущей, сохраняя свою чистоту и прозрачность, несмотря на изменения окружающей среды и течение времени. Она является живым символом божественной щедрости, которая никогда не иссякает.

С этой точки зрения «Энциклопедия Замзам» возникла как научный и интеллектуальный проект, стремящийся представить всеобъемлющее видение этой благословенной воды, которая на протяжении веков была неразрывно связана с историей Мекки, ритуалами ислама и сознанием миллионов верующих. Поскольку Замзам невозможно понять в отрыве от Мекки, вводная глава посвящена представлению этого священного города, который на протяжении всей истории служил духовным и цивилизационным центром исламского мира и местом, к которому тянутся сердца верующих со всех концов света.

В знак признания всеобщего значения Мекки данная энциклопедия издана на пятнадцати международных языках: арабском, английском, французском, русском, турецком, китайском, малайском, персидском, иврите, урду, испанском, хинди, бенгальском, японском и суахили. Выбор этих языков не был случайным; он отражает широкий охват послания Замзама. Сегодня более двух миллиардов мусульман проживают на всех континентах, а ежегодно Мекку посещают миллионы паломников и совершающих умру из более чем 170 стран, принося с собой разнообразные языки и культуры. Поэтому было крайне важно, чтобы история Замзама, наряду с научными и духовными знаниями,

была представлена на нескольких языках, чтобы ее послание могло достичь Гостей Аллаха, исследователей и читателей из разных культур и цивилизаций.

Эта энциклопедия стремится объединить почтение к истории и точность науки. В ней вода Замзам рассматривается с различных точек зрения, включая ее геологические, гидрологические, химические, физические, медицинские и радиологические характеристики. В ней также обсуждается ее роль в обеспечении устойчивости водных ресурсов в пустынной среде, считающейся одним из самых засушливых регионов мира. Кроме того, в ней исследуется потенциал современных технологий, таких как искусственный интеллект и анализ больших данных, в изучении этого уникального ресурса и мониторинге его свойств, что способствует его защите и сохранению для будущих поколений.

Эта работа также фиксирует примечательную научную попытку изучить возраст воды Замзам и ее водную сигнатуру с помощью технологии датировки углеродом-14 в рамках исследовательских усилий, направленных на то, чтобы пролить дополнительный научный свет на историю этой благословенной воды и ее исключительные характеристики, одновременно обогащая научные знания об одном из самых уникальных водных ресурсов в мире.

В заключение, эта энциклопедия — не просто летопись колодца; скорее, это мост между миром веры и миром науки. Она рассказывает историю воды, чье благословение сошло с небес и чья ценность осталась вечной на земле. Она предназначена для всех, кто задается вопросом: как колодец в сердце пустыни может оставаться живым на протяжении тысячелетий? И как вода может одновременно касаться тела, разума и души?

Я посвящаю эту работу каждому верующему, кто видит в воде Замзам связь между небом и землей, и каждому исследователю, кто убежден, что религия и наука не противоречат друг другу, а, напротив, дополняют друг друга.

Если эта работа увенчалась успехом, то это благодаря милости и руководству Аллаха; а если в ней есть какие-либо недостатки, то это из-за ограниченности человеческих усилий. Я прошу Аллаха сделать ее полезным знанием и служением этому благословенному источнику.

Введение

С зарождения истории вода Замзам остается одним из величайших живых символов, соединяющих религиозную святость с научным чудом. Это вода, глубоко связанная с самым святым местом на земле, передаваемая из поколения в поколение как обновляющееся чудо и свидетельство божественной заботы, сохраняющееся на протяжении тысячелетий. В то время как верующие издавна считают ее неиссякаемым благословением, ученые рассматривают ее как уникальное гидрологическое явление, достойное тщательного наблюдения и изучения. Именно с этой точки зрения становится очевидной важность исследования Замзама, поскольку эта вода находится на редком пересечении мира веры и мира науки, где религиозные тексты пересекаются с геологическими, гидрологическими, экологическими и медицинскими знаниями.

Эта книга исходит из твердой убежденности в том, что Замзам представляет собой многомерное явление, в котором религиозное и историческое значение сливаются с науками геологии и гидрологии, химическими и физическими анализами, медицинскими и санитарными исследованиями, а также новейшими применениями искусственного интеллекта и Интернета вещей. В этой работе я придерживался аналитической методологии исследования, сочетающей аутентичную религиозную интерпретацию, основанную на Священном Коране и Пророческой Сунне, историческую документацию, прослеживающую уход за колодцем и управление им на протяжении веков, точный научный анализ его свойств, а также экологические и геологические исследования региона Мекки с использованием передовых вычислительных моделей. Кроме того, в книге рассматриваются медицинские и клинические исследования, связанные с его лечебными свойствами, и изучаются пути обеспечения его устойчивости с помощью технологий современной эпохи.

Путешествие читателя по этой книге начинается в Мекке, где **первая глава** предлагает духовное и историческое размышление об этом священном городе — не просто как о географическом месте, но

как о космическом центре святости и откровения. Замзам неразрывно связан со всеми аспектами Мекки: Священная мечеть окружает его, священные обряды питаются им, а временные и пространственные ритмы поклонения связаны с практиками, в которых Замзам играет неотъемлемую роль. Таким образом, повествование выходит за пределы географии и вступает в более широкую сферу веры.

Оттуда **вторая глава** ведет читателя в мир священных текстов, исследуя аяты Корана и пророческие предания, касающиеся Замзама. В ней также обсуждаются юридические постановления, связанные с употреблением его воды, поиском благословения через нее, ее транспортировкой и использованием для исцеления. Кроме того, в главе рассматриваются различные имена, присвоенные Замзаму, а также теологические и духовные значения, которые они несут.

Затем **третья глава** отправляет читателя в путешествие по истории, начиная с эпохи пророка Ибрахима (Авраама) и его сына Исмаила (Исмаила), да будет мир с ними, и продолжая через усилия Абд аль-Мутталиба, период праведных халифов и великих исламских государств — Омейядов, Аббасидов, Мамлюков и Османской империи — и заканчивая современной эпохой Саудовской Аравии. За это время Замзам претерпел значительные изменения в управлении, технологиях и организации, а традиционная роль замзамитов эволюционировала от общинного обслуживания до формально организованной институциональной системы.

В **четвертой главе** мы углубляемся в изучение природных явлений, окружающих Мекку, исследуя ее топографию и скальные образования, а также структурные разломы и сейсмическую и вулканическую активность. Это исследование помогает нам понять, как эти геологические факторы влияют на систему подземных вод региона и как расширение города и строительство высотных зданий могут повлиять на уровень воды в колодце Замзам.

Затем в **пятой главе** раскрываются научные аспекты самого чуда, исследуется геологическая структура колодца и источники, пополняющие его — будь то поверхностный сток от сезонных паводков или редкие глубокие геологические формации. В этой главе также рассматриваются

его физические и химические свойства, стабильность концентрации минералов, баланс уровня pH, оптическая и радиологическая чистота, а также устойчивость к бактериальному загрязнению.

Шестая глава составляет ядро углубленного научного анализа, представленного в этой книге, и служит интеллектуальным мостом между богатым наследием Замзама и передовыми рубежами современной науки. В этой главе используются самые передовые аналитические инструменты для изучения уникальных свойств этой замечательной воды. Обсуждение начинается с анализа ее химического отпечатка и определения геологического и хронологического возраста с помощью методов изотопного анализа углерода-14. Затем следует точный сравнительный анализ, подкрепленный математическими моделями, которые исследуют поведение воды Замзам при смешивании с другими видами питьевой воды, раскрывая стабильность и отличительные характеристики ее состава. Далее в главе исследуется применение передовых технологий — включая искусственный интеллект, машинное обучение и Интернет вещей — для мониторинга свойств воды Замзам и анализа ее геологических и гидрологических данных с высокой точностью. Эти подходы приводят к созданию практических моделей, которые способствуют пониманию этого уникального ресурса и обеспечению его устойчивости и качества для будущих поколений.

Путешествие завершается в **седьмой главе**, где сходятся медицина и вера. Здесь мы представляем обширные данные о ее документально подтвержденных преимуществах в лечении заболеваний полости рта и зубов, рака, заболеваний печени и почек, кожных заболеваний, заболеваний пищеварительной системы, гипертонии, а также о ее устойчивости к грибкам и микробам. Эти рассуждения подкреплены научными исследованиями и историческим опытом, начиная с эпохи сподвижников Пророка и до наших дней.

Содержание

• Посвящение	v
• Благодарности	vii
• Предисловие автора	ix
• Введение	xi

Глава первая

Макка аль-Мукаррама: достопримечательности веры и истории в свете Замзама — 1

▪ Введение	3
▪ Историческое измерение Мекки	6
▪ Мекка с религиозной точки зрения	10
▪ Размышления и мудрость, вдохновленные священным святилищем Мекки	16
▪ Религиозные и научные чудеса • Религиозные чудеса • Научные чудеса	22 22 29
▪ Водообеспечение в Мекке: прошлое и настоящее • Водообеспечение в древней Мекке • Водоснабжение в современной Мекке	33 33 37
▪ Достопримечательности Священной мечети (аль-Масджид аль-Харам)	38
▪ Границы Священной мечети (аль-Масджид аль-Харам)	47
▪ Временные и пространственные микаты хаджа и умры	52
▪ Священные места (аль-Машаир аль-Мукаддаса) • Мина • Арафат • Муздалифа	58 56 61 63
▪ Ритуалы хаджа и умры • Ритуалы умры • Ритуалы хаджа	65 66 67
▪ Священные исторические места • Пещера Хира – Пещера Таур – Шиб Аби Талиба – Мечеть аль-Тан‘им – Мечеть аль-Джинн – аль- Худайбия – Вади аль-Мугаммис	70-82

Глава вторая Правовой аспект воды Замзам: изложение достоинств и правовых норм	83
▪ Введение	85
▪ Вода в Коране	87
▪ Вода Замзам в Коране и пророческой традиции	94
▪ Замзам: лингвистические и терминологические аспекты ▪ Лингвистическое значение ▪ Терминологическое определение ▪ Причина названия	100 100 101 101
▪ Названия колодца Замзам	104
▪ История воды Замзам	113
▪ Основные достоверные хадисы о Замзаме	115
▪ Шариатские (исламские) постановления, касающиеся воды Замзам ▪ Правила омовения и ритуального омовения живых водой Замзам ▪ Правила омовения умерших водой Замзам ▪ Правила продажи воды Замзам ▪ Правила перевозки воды Замзам через границы стран ▪ Правила об омовении Каабы водой Замзам ▪ Правила чтения молитв над водой Замзам с целью исцеления	120 120 125 127 129 132 133
▪ Способ питья, совершения тадаллу и моления с использованием воды Замзам	135
▪ Добродетели воды Замзам ▪ «Вода Замзам служит для любой цели, с которой ее пьют» ▪ Замзам как источник из Рая ▪ Ее появление благодаря ангелу Гавриилу ▪ Вода, которой многократно омывали сердце Пророка ▪ Вода, освященная благородной слюной Пророка ▪ Замзам как питательная пища ▪ Рекомендация носить с собой Замзам ▪ Наличие Замзама в Благословенном Святилище ▪ Замзам как напиток праведников ▪ Замзам как одно из величайших благодеяний, ▪ свидетелями которых можно стать в Священном Доме ▪ Обретение сил благодаря Замзаму ▪ Рекомендация пить воду из Замзама при прощании со Священным Домом	140 140 143 145 146 148 148 149 150 152 152 153

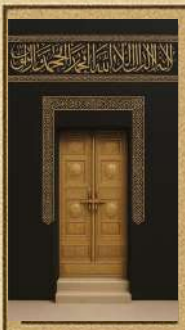
Глава третья Замзам на протяжении веков: исторические вехи в заботе о благословенной воде	155
▪ Введение	157
▪ Эпоха Авраама и Исмаила	159
▪ Засыпание колодца Замзам и его повторное открытие	163
▪ Эпоха Абд аль-Мутталиба, деда Пророка (мир ему и благословение)	166
▪ Эпоха праведных халифов	173
▪ Эпоха Омейядов	174
▪ Эпоха Аббасидов	176
▪ Эпоха Мамлюков	179
▪ Эпоха Османской империи	181
▪ Эпоха Саудов	192
▪ Эпоха короля Абд аль-Азиза Аль Сауда	192
▪ Эпоха короля Сауда ибн Абд аль-Азиза	193
▪ Эпоха короля Фейсала ибн Абд аль-Азиза	193
▪ Эпоха короля Халида ибн Абд аль-Азиза	194
▪ Эпоха короля Фахда ибн Абд аль-Азиза	195
▪ Эпоха короля Абдаллы ибн Абд аль-Азиза	196
▪ Эпоха короля Салмана ибн Абд аль-Азиза	199
▪ Замазима (распределители воды)	202
▪ Программы по управлению и развитию Замзама	205
• Дезинфекция	205
• Производство и дистрибуция	207
• Хранение	209
• Контроль качества и устойчивое развитие	211

Глава четвертая Колодец Замзам в контексте природных явлений Мекки аль-Мукаррама	215
▪ Введение	217
▪ Горы Мекки	220
▪ Долины Мекки	226
▪ Горные перевалы Мекки	239
▪ Водоисточники Мекки • Айн-Зубайда • Айн Хунайна (Айн аль-Шараи) • Айн аль-Мишаш • Айн аль-Раша • Источник Замзам • Другие источники (Айн Маймун – Айн аль-Зафаран – Айн аль-Баруд – Айн аль-Тарики)	242 243 244 245 245 246 246
▪ Геология региона Мекки ▪ Докембрийские интрузивные породы ▪ Слоистые породы докембрия ▪ Третичные и четвертичные породы	248 249 250 251
▪ Разломы и структурные зоны ▪ Разломы ▪ Структурные зоны	255 255 258
▪ • Влияние фундаментов и зданий на уровень воды в колодце Замзам	261
▪ Сейсмическая активность в регионе Мекки	266
▪ Оценка сейсмической опасности ▪ Карта распределения сейсмической скорости ▪ Карта сейсмической интенсивности по модифицированной шкале Меркалли ▪ Карта сейсмической интенсивности на основе колебаний грунта ▪ Карта сейсмической интенсивности на основе пикового ускорения грунта (PGA)	275 277 282 285 287
▪ Вулканическая активность в регионе Мекки	288

Глава пятая Тайны чуда Замзама: неиссякаемые источники и неизменные свойства	295
▪ Введение	297
▪ Тайны чуда воды Замзам	300
▪ Геометрическая структура колодца Замзам	305
▪ Поверхностные источники воды колодца Замзам	311
▪ Пополнение поверхностных вод	314
▪ Климат и осадки	318
▪ Наводнения в Мекке	319
▪ Источники подземных вод колодца Замзам	324
▪ Гидравлические процессы в системе колодца Замзам	326
▪ Факторы, влияющие на грунтовые воды	328
▪ Гидрогеологические единицы под колодцем Замзам	329
▪ Источники пополнения колодца Замзам	330
▪ Основной источник пополнения	330
▪ Вторичный источник пополнения	333
▪ Другие вспомогательные источники	334
▪ Физические свойства воды Замзам	336
▪ Химические свойства воды Замзам	342
▪ Основные минеральные элементы в воде Замзам	344
▪ Микроэлементы в воде Замзам	346
▪ Катионно-анионная химия воды Замзам	350
▪ Бактериологические свойства воды Замзам	357
▪ Радиологические свойства воды Замзам	366
▪ Оптические свойства воды Замзам	370
▪ Оптическая поглощающая способность	371

Глава шестая Вечный отпечаток воды Замзам: секрет устойчивости в эпоху искусственного интеллекта	379
▪ Введение	381
▪ Неповторимый вкус воды Замзам	385
▪ Качество воды Замзам	389
▪ Устойчивость Замзама • Основы устойчивости воды Замзам	399 399
▪ Роль научных исследований в развитии воды Замзам	408
▪ Научный отпечаток воды Замзам ▪ Изотопный отпечаток ▪ Химический отпечаток ▪ Радиологический и оптический отпечаток ▪ Микробиологический отпечаток ▪ Временный отпечаток	415 416 417 417 417 419
▪ Сравнение отпечатка Замзама с отпечатком бутилированной питьевой воды ▪ Отличительные особенности между водой Замзам и бутилированной питьевой водой ▪ Физико-химическая интерпретация изменений, возникающих при смешивании воды Замзам	423 428 431
▪ Оценка возраста воды Замзам с помощью радиоактивных и стабильных изотопов ▪ Определение возраста воды Замзам с помощью радиоуглеродного анализа ▪ Подтверждение древности Замзама с помощью анализа радиогенных изотопов ▪ Ограничения радиоуглеродного датирования и важность измерения трития ▪ Подтверждение древности Замзама с помощью результатов измерения трития и радиоуглерода ▪ Связь возраста воды Замзам с древними климатическими изменениями	443 444 445 446 447 448
▪ Роль искусственного интеллекта в развитии водных ресурсов	451
▪ Интеллектуальные системы водоснабжения: интеграция искусственного интеллекта	545
▪ Искусственный интеллект: возможности и вызовы в сфере управления водными ресурсами	460
▪ Роль искусственного интеллекта на этапах развития проекта «Замзам»	467
▪ Роль искусственного интеллекта и машинного обучения в моделировании и симуляции воды Замзам	485
▪ Прикладные примеры использования искусственного интеллекта и Интернета вещей (IoT)	488
▪ Реальные примеры	495

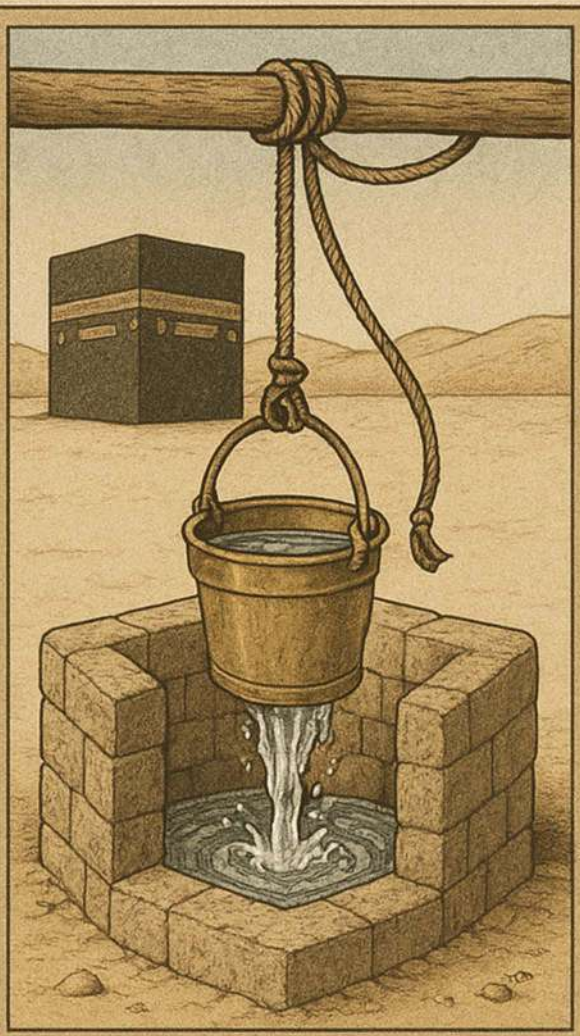
Глава седьмая Замзам с медицинской точки зрения: вода, польза которой выходит за рамки науки	501
▪ Введение	503
• Научные доказательства пользы воды Замзам	507
• Исцеление с помощью Замзама в древности	511
• Современные медицинские преимущества воды Замзам	516
• Лечение заболеваний полости рта и зубов с помощью воды Замзам	522
• Влияние воды Замзам на рак и опухоли	528
• Роль воды Замзам в лечении заболеваний почек	534
• Лечение заболеваний печени водой Замзам	544
• Лечение диабета водой Замзам	549
• Лечение заболеваний головного мозга водой Замзам	555
• Роль воды Замзам в лечении сердечно-сосудистых заболеваний	560
• Роль воды Замзам в лечении заболеваний глаз	566
• Роль воды Замзам в лечении кожных заболеваний, ран и ожогов	571
• Роль воды Замзам в лечении заболеваний костей и суставов	576
• Роль воды Замзам в лечении заболеваний желудочно-кишечного тракта	582
• Роль воды Замзам в лечении заболеваний нервной системы	587
• Роль воды Замзам в лечении гипертонии	592
• Роль воды Замзам в снижении уровня холестерина	598
• Вода Замзам и Рукья Шарийя (духовное исцеление)	603
• Роль воды Замзам в лечении зависимостей	606
• Противогрибковое и антимикробное действие воды Замзам	610
• Общее резюме основных преимуществ воды Замзам для здоровья	616
❁❁❁❁❁❁❁	
• Заключение и заключительные мысли	617
• Глоссарий терминов	619
• Ссылки	633



ГЛАВА ПЕРВАЯ

Мекка аль-Мукаррама: религиозные и исторические аспекты, отраженные в Замзаме

Исторический аспект Мекки



Религиозные и научные чудеса

Мекка с религиозной точки зрения

Безопасность водоснабжения в Мекке

Границы Священной мечети

Священные места проведения ритуалов

Временные и пространственные микаты

Священные исторические места

Введение

Внимательный читатель этой книги, посвящённой воде Замзам, может задаться вопросом, почему целая глава посвящена Мекке, тогда как основное внимание уделено именно этой благословенной воде. Этот вопрос вполне закономерен, и ответ на него основан на личном опыте автора, а также на конструктивном взаимодействии с читателями первого издания книги.

Я получил многочисленные отклики от читателей из разных уголков исламского мира, в которых они выражали искреннее стремление узнать больше о Мекке — не только как о месте расположения колодца Замзам, но и как о священном городе в целом, несущем в себе глубокие исторические и духовные смыслы, неотделимые от контекста веры и самой истории Замзама.

Учитывая, что книга будет издана на нескольких языках и станет доступной мусульманам по всему миру, я почувствовал особую ответственность за то, чтобы представить всестороннее и глубокое описание Мекки — особенно для тех, кто никогда не имел возможности посетить этот город или не обладает достаточными знаниями о его духовном и историческом значении.

По этой причине я приложил все усилия к написанию данной главы, несмотря на то что эта тема выходит за пределы моей непосредственной академической специализации. Я исходил из убеждения, что знание не должно ограничиваться жёсткими рамками дисциплинарной экспертизы; напротив,

оно должно служить истине и передаваться читателю в своей наиболее ясной, глубокой и просветляющей форме.

В процессе работы я обнаружил, что современные технологии искусственного интеллекта способны значительно содействовать подобным исследованиям. Сегодня существует возможность отслеживать интересы читателей, анализировать их запросы и выявлять темы, вызывающие наибольшее внимание в мировом масштабе. Передовая цифровая аналитика показала, что «Макка аль-Мукаррама» входит в число наиболее часто запрашиваемых терминов среди неарабоязычных мусульман, особенно в периоды хаджа и умры. Более того, инструменты анализа контента на основе искусственного интеллекта выявили заметный пробел в знаниях неарабоязычной аудитории относительно священных мест и достопримечательностей Мекки. Это осознание стало дополнительным стимулом для включения данной вводной главы в новое издание книги.

Мекка — это не просто город; это бьющееся сердце исламского мира. Именно поэтому так важно остановиться и вдумчиво осмыслить её — раскрыть её тайны, осветить её величие, связать её святость с её историей и познакомить читателя с её незабываемыми святынями.

В этой главе читателю предлагается духовно и исторически насыщенное путешествие. Мы начнём с аль-Масджид аль-Харам (Священной мечети), Каабы, границ священной территории (аль-Харам), а также обозначенных пространственных точек микат. Затем мы обратимся к священным местам Мина (Minā), Муздалифа (Muzdalifa) и Арафат (ʿArafāt), освещая их ритуальное значение и размышляя об уникальном характере каждого из них. Кроме того, будут рассмотрены выдающиеся достопримечательности, которые

часто посещают паломники в поисках благословения и духовного размышления, такие как пещера Хира (Ḥirāʾ), пещера Таур (Thawr), долина Абу Талиба (Abū Ṭālib), Джабаль ар-Рахма (Гора Милости) и мечеть ат-Танʻим, а также другие места, где до сих пор ощущается дыхание пророчества и звучит вечный призыв к единобожию.

Эта самобытная вводная глава служит концептуальным прологом, соединяя символическое значение Замзама как источника духовной жизни с Меккой как колыбелью веры, и устанавливая тонкую связь между вероучением и знанием.

Историческое измерение Мекки аль-Мукаррамы

Несмотря на разногласия среди историков, летописцев и учёных относительно точной даты основания Мекки аль-Мукаррамы, существует широкий консенсус в отношении её исключительного исторического значения. Мекка — не просто один из древнейших известных городов мира; она также считается одним из самых ранних человеческих поселений в целом, независимо от степени их документированности или сокрытости завесой истории. Предполагается, что Мекка возникла более чем за две тысячи лет до нашей эры — ещё до возведения Священного Дома (аль-Байт аль-Харам) пророком Ибрахимом (PBUH) в XIX веке до н. э.

Историк аль-Мас‘уди отмечает, что племя амаликитов (Амалик) было одним из первых жителей Мекки. Изначально она представляла собой небольшое поселение потомков Адама, однако была разрушена Великим потопом во времена пророка Нуха (PBUH), превратившись в сухую долину, окружённую горами.

С приходом пророка Ибрахима и его сына Исмаила (мир им) жизнь вернулась в эту долину. Чудесное появление источника Замзам у ног младенца Исмаила привлекло людей, которые начали селиться в этой местности. Племя Джурхум стало первым, обосновавшимся в Мекке после появления источника. Исмаил вырос под их покровительством, а джурхумиты на протяжении длительного времени сохраняли власть над Меккой и Священной Каабой. Однако впоследствии они засыпали колодец Замзам и продолжали

контролировать город до конца III века н. э., когда власть перешла к йеменскому племени Хуза‘а.

Племя Хуза‘а управляло Меккой почти три столетия — до середины V века н. э., когда контроль над Священным Домом перешёл к племени Кинана. Это привело к возвышению племени Курайш — ветви Кинаны, происходящей от ан-Надра ибн Кинаны, — под руководством Кусайя ибн Килаба, прапрадеда Пророка Мухаммада (мир ему и благословение). Кусайй основал Дар ан-Надва (Дом собраний) и распределил обязанности, связанные с Каабой и Священной мечетью, между своими сыновьями. Его сыну Абд-Манафу ибн Кусайю — третьему прадеду Пророка — были поручены обязанности по обеспечению паломников водой (сикая), пищей (рифада) и организационным руководством.

После смерти Абд-Манафа руководство перешло к его сыну Хашиму ибн Абд-Манафу, а затем к Абд аль-Мутталибу ибн Хашиму — деду Пророка Мухаммада (мир ему и благословение). Одним из его наиболее значимых достижений стало повторное обнаружение и восстановление колодца Замзам около 540 года н. э. В его эпоху также произошла попытка нападения на Каабу со стороны Абрахи аль-Ашрама в 571 году н. э. — в так называемый «Год слона», который ознаменовал рождение Пророка (мир ему и благословение).

В VII веке н. э. в Мекке началось распространение ислама через пророческую миссию Пророка Мухаммада (мир ему и благословение), который призывал к единобожию. По мере усиления преследований со стороны курайшитов — особенно в отношении слабых и социально уязвимых — Пророк

разрешил своим сподвижникам переселиться в Абиссинию. Позднее, после получения присяги от представителей племён Аус и Хазрадж, он направил их в Ятриб (аль-Мадина аль-Мунаввара), куда впоследствии переселился и сам, основав там исламское государство.

После Хиджры между мусульманами и курайшитами произошёл ряд ключевых сражений, включая битвы при Бадре, Ухуде и у Рва (аль-Хандак). В месяце Шавваль шестого года после Хиджры (628 г. н. э.) Пророк (мир ему и благословение) направился с группой сподвижников в Мекку для совершения умры. Однако в местности аль-Худайбия им было отказано во входе, что привело к заключению Худайбийского договора.

Спустя два года курайшиты нарушили условия договора, после чего Пророк (мир ему и благословение Аллаха) повелел готовиться к завоеванию Мекки. На восьмой год после Хиджры он вошёл в город с многочисленным войском, не встретив сопротивления. Были уничтожены идолы в Каабе, объявлена всеобщая амнистия, после чего Пророк вернулся в Медину.

С момента завоевания Мекки и до смерти Пророка (мир ему и благословение) в 11 г. х. (632 г. н. э.) город переживал период стабильности. Однако в 35 г. х. (656 г. н. э.) начались внутренние конфликты, включая сражения при Верблюде, Сиффине и Нахраване. В 41 г. х. (661 г. н. э.) установился Омейядский халифат, который провёл ряд реформ, включая развитие инфраструктуры и расширение Священной мечети. Одним из значимых достижений стало возведение крыши над её портиками в 91 г. х. (710 г. н. э.).

Правление Омейядов продолжалось до 132 г. х. (750 г. н. э.), когда к власти пришли Аббасиды, продолжившие развитие и расширение Священной мечети. В последующие века Мекка переходила под власть различных государств, включая Ихшидидов, Фатимидов, Айюбидов и Османскую империю. Среди достижений османского периода выделяется строительство Хиджазской железной дороги.

В VII веке хиджры (597 г. х. / 1200 г. н. э.) власть в Хиджазе перешла к Хашимитам и сохранялась до образования третьего Саудовского государства под руководством короля Абд аль-Азиза Аль Сауда, который вошёл в Мекку в 1351 г. х. (1932 г. н. э.), провозгласив объединение Королевства Саудовская Аравия.

Мекка с религиозной точки зрения

Мекка аль-Мукаррама — самая почитаемая и благословенная земля на Земле — возвышенное святилище, к которому стремятся сердца верующих со всех сторон. Здесь находятся многочисленные священные исламские достопримечательности, главная из которых — аль-Масджид аль-Харам — самое почитаемое место на Земле для мусульман. Внутри него находится Кааба, кибла (направление молитвы) для всех мусульман и одна из трех мечетей, паломничество к которым поощряется религией. Кроме того, Мекка является конечной целью для мусульман, совершающих хадж и умру, поскольку она включает в себя священные места Муздалифа, Мина и Арафат.

Всемогущий Аллах описал его в Своей Благородной Книге как «первый Дом, установленный для человечества — благословенный и служащий руководством для миров», и сделал его святилищем и безопасным местом в ответ на мольбу пророка Ибрахима (PBUH), который сказал:

﴿Господи! Сделай этот город безопасным и надели его жителей плодами…﴾ (аль-Бакара: 126)

Мекка — это освященная земля, где нельзя проливать кровь, запрещена охота, а также нельзя вырубать деревья и уничтожать растительность. В пределах города награда за праведные дела умножается. Одним из самых почитаемых символов Мекки является Черный камень — уникальная и священная реликвия из Рая, что подтверждается пророческой традицией, и которую по закону следует целовать во время обхода Каабы.

Мекка — один из самых почитаемых и известных городов в мире. Ни один другой город не получил такой степени почитания и возвышения, какой достигла Мекка. Для Мекки большая честь, что Аллах благословил её и сделал первым местом на Земле, где Ему поклонялся отец человечества Адам (PBUH). Впоследствии, после долгого периода, Он избрал его киблой для мусульман Востока и Запада, следуя божественному повелению, данному пророку Аврааму и его сыну Исмаилу (мир им обоим) о восстановлении Священного Дома.

Мекка — самая любимая земля Аллаха и Его Посланника (мир ему и благословение). Аль-Тирмизи передал, что Посланник Аллаха (мир ему и благословение) сказал:

«Клянусь Аллахом, ты — лучшая земля Аллаха и самая любимая земля Аллаха. Если бы меня не изгнали из тебя, я бы не ушел». (Хасан Гариб Сахих)

Аллах возвысил Мекку над всеми другими землями и увеличил её престиж, святость и возвышенность. Одним из проявлений этой божественной чести является то, что Он упомянул её в Коране несколькими благородными именами:

- **Это «Мекка»:**

﴿Воистину, те, кто не уверовал и отвратил [людей] от пути Аллаха и [от] аль-Масджид аль-Харам…﴾ (аль-Фатх: 23)

- **Это «Бакка»:**

﴿Воистину, первым Домом [поклонения], установленным для человечества, был тот, что в Бакке — благословенный и служащий руководством для миров﴾ (Аль-Имран: 96–97)

- **Это «аль-Масджид аль-Харам»:**

﴿И Он удержал их руки от вас, а ваши руки от них в пределах Мекки после того, как дал вам победу над ними…﴾ (аль-Фатх: 24)

- **Это «Умм аль-Кура» (Мать городов):**

﴿Дабы ты предупредил Мать городов и тех, кто вокруг неё…﴾ (аль-Анам: 92)

- **Это «аль-Балад» (Город):**

﴿Клянусь этим городом (аль-Балад)…﴾ (аль-Балад: 1)

- **Это «безопасный город»:**

﴿Клянусь фиговым деревом и оливковым деревом, и горой Синай, и этим безопасным городом (Меккой)…﴾ (аль-Тин: 1–3)

- **Кроме того, Аллах приписал Мекку Себе в аяте:**

﴿И [вспомни], когда Мы сделали Дом местом возвращения для людей и [местом] безопасности…﴾ (аль-Бакара: 125)

Мекка является духовным, культурным и социальным центром для всех мусульман во всем мире, во всех временах и местах. Это духовное прибежище их сердец. Всемогущий Аллах наделил ее безопасностью, защитой и спокойствием, как Он говорит:

﴿Разве они не видели, что Мы сделали [Мекку] безопасным убежищем, в то время как вокруг них людей уводят?﴾ (аль-Анкабут: 67)

Эта безопасность охватывает всех обитателей города, включая людей, животных и растения. Аль-Бухари и Муслим (с формулировкой от Муслима) передают от Ибн Аббаса (да будет доволен им Аллах), что Посланник Аллаха (мир ему и благословение) сказал:

«Воистину, этот город был освящен Аллахом в тот день, когда Он сотворил небеса и землю. И он будет священным по святости Аллаха до Дня Воскресения. Воевать здесь не разрешалось никому до меня , а мне это было разрешено лишь на короткий промежуток времени в течение дня. Он останется священным по велению Аллаха до Дня Воскресения».

В целом, концепцию безопасности в Мекке можно разделить на два основных типа:

● Божественная (Кадари) безопасность

Это безопасность, гарантированная Самим Аллахом — что ни одна армия неверующих никогда не завоюет Мекку после ее освобождения, что Антихрист (аль-Даджаль) никогда не войдет в нее, и что ее жители не будут страдать от голода, поскольку фрукты доставляются в нее со всех сторон. Вода Замзам была сделана питательной и живительной, и ей были доверены обряды ислама — такие как Кааба, Макам Ибрахим и холмы Сафа и Марва. Все это остается в безопасности благодаря божественной защите Мекки со стороны Аллаха.

● Безопасность людей (шариатская)

Это относится к безопасности, установленной исламским законодательством, согласно которому жителям и гостям Мекки предписывается поддерживать мир и защиту между собой, охранять ее деревья, дикую природу и имущество.

Правильное применение этих постановлений делает Мекку живым воплощением божественной безопасности. Конец человеческой истории на Земле наступает, когда нарушается святость Мекки. Это нарушение происходит, когда ее жители допускают то, что запретил Аллах, и оскверняют ее святость. Как только это происходит, Аллах допускает их уничтожение, так же как Он поступал с предыдущими народами.

В конечном счете, обсуждение Мекки, аль-Масджид аль-Харам и священных мест неисчерпаемо. Эти места остаются вечно присутствующими в сердцах мусульман и будут оставаться таковыми до тех пор, пока Аллах не унаследует Землю и всех ее обитателей. Мекка символизирует бьющееся духовное сердце исламского мира — желанную цель верующих и центральную ось, к которой сердца тянутся раньше, чем взгляд. Изучение религиозной концепции и духовного измерения Мекки открывает дверь к более глубокому пониманию ее места в исламской доктрине, ритуалах поклонения и истории цивилизации мусульманской уммы.

Мекка — это не просто географическое место; это проявление глубоких духовных смыслов — символ тесной связи между мусульманином и его Господом, начиная с того момента, когда Авраам (PBUH) заложил основания Дома с чистой молитвой и совершенным повиновением божественному повелению.

Мекка занимает особое место в коллективном сознании мусульманского сообщества, выходя за пределы географических границ и становясь всеобщим символом единства, принадлежности и преданного служения Всемогущему Аллаху. Туда съезжаются мусульмане со всех уголков Земли, отличающиеся языком, цветом кожи,

этнической принадлежностью и культурой, но объединенные общей целью и направлением. Паломничество хадж служит ярким примером исламского единства — ежегодного события, где исчезают социальные и классовые различия и возрождаются принципы равенства, смирения и братства среди людей.

В белых одеждах ихрама национальные идентичности стираются, а мирские облики исчезают, оставляя лишь сущность человека, стоящего перед своим Господом в самом священном из мест.

С этой точки зрения понимание религиозного измерения Мекки будет неполным без признания ее роли в формировании единой исламской идентичности и укреплении ценностей послушания, покорности и принадлежности к одной умме — объединенной своей киблой, своим законом и своим божественным посланием.

Размышления и мудрость, вдохновленные священным святилищем Мекки

• Происхождение слова «Бакка» (с буквой «Б»)

Лингвистические источники объясняют, что «Бакк» обозначает скопление и затор — подразумевая, что люди «табакку» (толпятся) вокруг Священного Дома. Это значение вызывает ассоциации с близостью к Божеству и соперничеством в поклонении, а не с мирскими делами. «Бакк» также несет в себе значение смирения и плача, отражая духовное сокрушение, которое человек испытывает в Доме Божьем. В этом контексте плач становится проявлением близости, а не печали.

Существует также необычная лингвистическая теория, связывающая «Бакка» со словом «барака» (благословение), возможно, происходящим от сирийского или арамейского корня, как отмечалось ранее. Это предполагает возможное сближение семитских языков вокруг корня «Бакк», передающего святость, мольбу и божественную благодать.

Считается, что Бакка — это место, где было произнесено Божественное повеление «Будь!» (Кун) и был основан Священный Дом. В этом свете Бакка символизирует момент первозданного света и основополагающего благословения.

• Происхождение слова «Макка» (с буквой «Мим»)

Корень «Макк» означает «тянуть» или «притягивать» — как в слове «ямукк аль-шай», означающем «притягивать что-либо». Таким образом, название «Макка» отсылает к духовному и

эмоциональному притяжению, что согласуется со стихом:

﴿…Дабы они увидели благо для себя…﴾ (аль-Хадж: 28)

Другие лингвистические значения слова «Макк» связаны с сокрушением или победой над ложью — как в выражении «макк фуланан», которое означает унизить или уничтожить кого-либо. Это значение становится очевидным во время завоевания Мекки, когда многобожие и его приверженцы были подавлены.

Таким образом, Мекка — это место, где было достигнуто укрепление власти, где произошла победа и где была искоренена ложь.

• Терпение Хаджар и ее стремление: урок уверенности и упования

Когда Хаджар осталась со своим младенцем Исмаилом в бесплодной долине, ее терпение было не просто пассивным выносливостью — это было активное стремление. Ее путешествие между Сафой и Марвой было поиском следа милости. В конце ее усилий под ногами Исмаила забил источник Замзам, став символом божественного обеспечения, приходящего на грани отчаяния.

Мораль: «Бог не оставляет тех, кто полагается на Него». Стремление, сопровождаемое непоколебимой уверенностью в Боге, превращает бесплодные пустыни в сады, а жажду — в вечный источник.

• Покорность Исмаила: урок абсолютной сдачи

Когда Исмаил сказал своему отцу Аврааму:

﴿О отец мой, делай, как тебе велено. Ты найдешь меня, если Бог пожелает, среди терпеливых﴾ (аль-Саффат: 102)

Его готовность быть принесенным в жертву представляла собой высшее проявление покорности. Его спас не нож, а Божественный призыв:

«И Мы выкупили его великой жертвой».

Мораль: «Возвышение приходит через покорность, а не через бегство». Когда раб вверяет свои дела Богу, Он превращает его жертву в облегчение, а испытание — в триумф.

- ## Авраам закладывает фундамент: урок о том, как строить на основе благочестия

Авраам построил Каабу не только из камней, но и из слёз мольбы: ﴿Господи наш, прими это от нас. Воистину, Ты — Слышащий, Знающий﴾ (аль-Бакара: 127)

Священное Святилище стоит свидетелем того, что поступки освящаются намерением.

Мораль: «Когда сердца построены на вере, земля процветает благословениями».

- ## Абд аль-Мутталиб Искупление Абдуллаха: урок искупления и пророчества

Когда Абд аль-Мутталиб намеревался принести в жертву своего сына Абдуллаха — отца Пророка (мир ему и благословение) — он в конечном итоге выкупил его за сто верблюдов. Это событие было, по сути, божественной подготовкой к рождению Печати Посланников.

Мораль: «То, что кажется испытанием, на самом деле

может быть прелюдией к величайшему из благословений». То, что Абд аль-Мутталиб воспринял как несчастье, на самом деле было началом пророческой миссии Мухаммада.

• Юнус в чреве кита: урок покаяния и возвращения

Когда пророк Юнус в гневе покинул свой народ, его проглотил кит. Из глубин тьмы он воскликнул: ﴿Нет бога, кроме Тебя. Слава Тебе! Воистину, я был из числа неправедных﴾ (аль-Анбия: 87).

Бог ответил на его призыв.

Мораль: «Нет тьмы гуще, чем недовольство Божественным предначертанием, и нет света ярче, чем свет покаяния».

Это божественное путешествие зовет вас: не просто читайте его глазами — пройдите его ногами Хаджар, плачьте слезами Авраама, сдайтесь, как Исмаил, и покайтесь, как Юнус, — чтобы вы могли воплотить в жизнь аят: ﴿…и бойтесь Меня, о вы, обладающие разумом﴾ (аль-Бакара: 197)

• В Священном Прибежище исчезают различия

«В Хараме падают маски». Здесь украшения и тщеславие не имеют никакой ценности. Одежды белые, а сердца обнажены. Бог смотрит не на внешность, а на сердца.

«Во дворе Тавафа титулы растворяются: нет богатых и бедных, нет принцев и рабочих — все являются слугами Бога, равными в своей любви и смирении перед Ним».

Когда вы в гармонии обходите Каабу, сделайте свою жизнь кругом послушания, постоянно вращающимся вокруг Бога, а не вокруг мира.

• Каждый шаг в Мекке — это намерение

«В Мекке даже путь к мечети — это поклонение, взгляд на Каабу — это молитва, молчание — это размышление, а слеза — это покаяние».

Не каждый, кто посещает Мекку, по-настоящему ощущает ее сущность. Только те, кто приезжает с смиренным сердцем, могут насладиться ее сладостью и окутаться ее духовным светом. Внутри ее священных стен ищущий обретает безопасность; тот, кто искренне молится в ней, получает ответ на свои молитвы; и тот, кто намеревается творить добро в ней, получает многократную награду.

«Сердца тех, кто искренне совершил хадж, никогда не возвращаются прежними — ибо они вкусили чистоту глубокой преданности в святейшем из мест».

• Замзам утоляет жажду сердца прежде, чем тела

«Замзам предназначен не только для утоления физической жажды — он предназначен для утоления жажды души. Тот, кто пьет его с верой, утоляет свою жажду уверенностью и наполняется чувством безопасности».

• О «помещении» и «возвышении»

Термин wuḍiʿa (было помещено) подразумевает божественное основание, установленное без вмешательства человека, и предполагает глубоко укоренившуюся постоянность на Земле. В отличие от этого, banāʾ (строительство) подразумевает видимое, материальное сооружение.

Таким образом, когда Аллах говорит: ﴿Воистину, первый Дом [поклонения], установленный для человечества…﴾ (Аль-Имран: 96)

Он имеет в виду экзистенциальную реальность Священного Дома до того, как он становится видимым — его метафизические корни в творении.

Что касается возведения фундамента:

«И [вспомни], когда Авраам воздвиг основания Дома…»

Это указывает на то, что фундаменты уже существовали — зарытые или скрытые — и что Авраам не создал их из ничего, а лишь обнажил. Это подразумевает, что размещение предшествовало возведению и что Авраам был «возведением», а не «основателем».

• Черный камень

Описываемый как небесный рубин, Черный камень изначально был чисто белым, но стал черным — символизируя глубокую духовную метафору:

- ❖ Его белизна: врожденная чистота.
- ❖ Его чернота: отпечаток человеческого греха.
- ❖ Его долговечность: увековечение завета.

Это олицетворяет пересечение божественного света и человеческой природы. Таким образом, прикосновение к Черному камню и поцелуй его являются символическим обещанием, а не актом поклонения.

Религиозные и научные чудеса в Мекке аль-Мукарраме

Тема религиозных и научных чудес в Мекке аль-Мукарраме вызывает большой интерес у многих людей, учитывая огромное религиозное значение этого города для мусульман. Мекка — это не просто исторический или религиозный город, это вечный символ, укоренившийся в сознании исламской уммы, духовный и научный центр с многогранным значением, который не поддается простой классификации.

- ### Религиозные чудеса

  - **Мекка обладает уникальными чертами, которых нет нигде больше на Земле**: здесь находится Кааба — первый Дом, построенный для человечества, и место, где ниспослались откровения и сходились цивилизации.

  - **Мекка является киблой (направлением молитвы) для всех мусульман**, и ежегодно миллионы людей отправляются туда для совершения хаджа и умры.

  - **Чудесное Ночное путешествие и Вознесение (аль-Исра и аль-Мирадж)** создали вечную и нерушимую связь между аль-Масджид аль-Харам в Мекке и аль-Масджид аль-Акса в Иерусалиме.

  - **Одним из величайших чудес, произошедших в Мекке,** является ниспослание Корана пророку Мухаммаду (мир ему и благословение) в пещере Хира — пожалуй, самое значимое событие в истории ислама.

  - **Вход в пещеру Хира узкий и небольшой**, в него могут поместиться только один или два человека. Именно здесь началось пророчество, когда ангел Джибриль

(Гавриил, да будет с ним мир) ниспослался к Пророку Мухаммаду (мир ему и благословение) во время глубокого погружения в молитву и размышления. То, что произошло в пещере, символизирует прямую связь между небом и землей.

- **После заключения договора в аль-Худайбии** люди начали массово принимать ислам. Ислам распространялся свободно, не сдерживаемый войнами — яркий пример стратегической дальновидности и да'ва (миссионерской деятельности). Действительно, это «явное завоевание» изменило геополитический баланс и подготовило почву для завоевания Мекки и широкого распространения ислама.

- **Когда курайшиты в договоре отвергли титул Пророка «Посланник Аллаха» и настояли на использовании «Мухаммад, сын Абдуллаха»,** Пророк (мир ему и благословение) согласился — несмотря на возражения своих сподвижников. Эта пророческая гибкость позволила заключить договор и открыла дверь для да'ва.

- **Мекка является местом знаменательных религиозных событий**, в первую очередь — получения Пророком Мухаммадом (мир ему и благословение) пророческого поручения, а также отправной точкой Хиджры в Медину — ключевого момента в истории ислама.

- **Обряды тавафа и саи,** совершаемые во время хаджа и умры в Мекке, носят глубоко духовный характер и связаны с тремя великими пророками: Авраамом, Исмаилом и Мухаммадом (мир им всем).

- **Адам (PBUH) был первым, кто заложил основания**

Каабы по божественному повелению. Позже сооружение было утрачено в результате наводнений или разрушилось с течением времени. Тогда Аллах повелел Аврааму восстановить его. Макам Ибрахим (Место Авраама) отмечает место, где он стоял во время строительства, а его сын Исмаил помогал ему переносить камни.

- **Мекка упоминается в Коране многократно**, в том числе: ﴿Воистину, первым Домом [поклонения], установленным для человечества, был тот, что в Бакке — благословенный и служащий руководством для миров﴾ (Аль-Имран: 96) и Аллах поклялся им: ﴿Клянусь этим городом…﴾ (аль-Балад: 1–3)

Одни только эти аяты свидетельствуют об уникальной пространственной и временной святости Мекки. Аль-Тирмизи передает, что Пророк (мир ему и благословение) сказал:

«Воистину, Аллах освятил Мекку, а не люди освятили её».

Кааба имеет форму **куба**, четыре стороны которого точно ориентированы по сторонам света. Сторона, обращенная к Хиджр-Исмаилу (где находятся иракский и левантийский углы), выровнена по истинному северу; напротив нее расположена южная стена, включающая Черный камень и углы Ямани. Восточная стена — где находятся дверь Каабы и Мултазам — обращена прямо на восток, а противоположная ей стена, западная сторона, включает в себя Левантийский и Яманский углы. Точное выравнивание по сторонам света — достигнутое тысячи лет назад — делает маловероятным, что эта ориентация была результатом одних лишь человеческих усилий; скорее, это указывает на сооружение, возведенное ангелами.

- **Эта благословенная земля отличается особенностями, которых нет нигде больше**, в том числе:
    - Запрет на ведение войн с самого начала пророческого послания.
    - Запрет на охоту и вырубку деревьев в пределах ее границ.
    - Увеличение награды за совершаемые здесь акты поклонения.
    - Наличие священных мест, таких как Мина, Муздалифа, Арафат и Гора Милосердия.

- **Среди чудес Черного камня:** ритуал тавафа начинается и заканчивается у него, и он будет правдиво свидетельствовать в Судный день. Пророк (мир ему и благословение) сказал:

    > «Черный камень придет в День Воскресения с двумя глазами, чтобы видеть, и языком, чтобы говорить, свидетельствуя в пользу тех, кто прикоснулся к нему с искренностью».

- **Макам Ибрахим — это исторический камень, на котором сохранился отпечаток стопы пророка Авраама** (PBUH). Отпечатки сохранились на протяжении веков и видны до сих пор. Ни один другой камень в мире не обладает такой уникальной особенностью.

- **Мина** — это место, где происходит побивание камнями трех Джамарат и где паломники проживают во время Дней Ташрика. Считается, что это место, где Авраам принес в жертву барана вместо своего сына Исмаила.

- **Арафат** — это место, где совершается главный обряд хаджа: стояние в Арафате. Пророк (мир ему и благословение) сказал: «Хадж — это Арафат». Это величественное место, где в один день собирается вся мусульманская умма. В этот день грехи прощаются как нигде больше.

- **Муздалифа** — это место, где паломники проводят ночь после захода солнца в День Арафата и собирают камушки для обряда побивания камнями в Мине.

- **Существует космическая параллель между небом и землей, о которой говорится в многочисленных аятах Корана** и которая подтверждается достоверными пророческими преданиями. Аль-Байт аль-Мамур (Посещаемый Дом) в седьмом небе находится прямо над Каабой, идеально совпадая с ней, что подчеркивает, как размеры обширных небес соответствуют размерам Земли.

- **Раскол Луны** — это чудо, произошедшее в Мекке, когда неверующие потребовали знамения, подтверждающего правдивость Пророка. Коран описывает это в суре «Аль-Камар»:

  ﴿Час приблизился, и луна раскололась﴾ (аль-Камар: 1)
  Луна разделилась на две части: одна осталась над горой Абу-Кубайс, другая — над горой Куайкиан.

- **Греческий историк Птолемей во II веке н. э.** называл **Мекку** «Маркоаба», что означает «Дом Господа». Это важное упоминание, особенно в свете христианских источников, которые упоминают ее под именем Бакка (Бака), признавая ее Домом Бога.

- **Мудрость, лежащая в основе числа семь в ритуалах хаджа** — семь кругов тавафа, семь кругов между Сафой и Марвой и семь камешков для каждой Джамры — отражает божественный замысел. Вся вселенная подчиняется воле и порядку Бога: семь небес, семь земель, семь дней недели, семь цветов видимого спектра, семь атомных оболочек и т. д. Таким образом, повторяющееся использование числа семь в хадже символизирует всеобщий порядок Бога и указывает на Его абсолютное Единство.

- **Непрерывный поток воды Замзам на протяжении почти 5000 лет** — из сильно кристаллизованных магматических и метаморфических пород — поразителен, особенно если учесть, что колодец многократно засыпался и раскапывался. Его вода вытекает из тонких капиллярных трещин, простирающихся далеко за пределы Мекки во всех направлениях. Это подтверждает описание Пророка (мир ему и благословение) колодца как результата мощного удара, когда он сказал:

«Это струя Джибриля и дарование Аллаха Исмаилу».

- **Наблюдатели отмечают, что хищные животные не сражаются в Священном округе Мекки.** Они мирно сосуществуют даже с видами, на которых обычно охотятся в других местах. Точно так же птицы редко летают прямо над Каабой; вместо этого они сворачивают в сторону, как будто обходят её в знак почтения.

- **В долине Мухассир, недалеко от Мекки**, когда Абраха аль-Ашрам приказал своему слону разрушить Каабу, слон опустился на колени и отказался двигаться вперед. Его били железными топорами, но он не поднимался.

Когда его поворачивали в сторону Йемена, он бежал; когда поворачивали в сторону Сирии или на восток, он двигался. Но когда его направляли к Каабе, он снова опускался на колени. В этот момент Аллах послал стаю птиц — абабиль — как упоминается в суре «Аль-Фил» (105:3).

- **По воле Аллаха Абраха выжил после этого происшествия**, но умер позже в Йемене, став знамением для тех, кто придет после него — точно так же, как фараон, который высокомерно провозгласил: «Я — ваш Господь, Всевышний», был схвачен Аллахом, и его тело было сохранено в качестве урока для будущих поколений: ﴿Сегодня Мы сохраним твое тело, чтобы ты стал знамением для тех, кто придет после тебя…﴾ (Юнус: 92)

Научные чудеса

Мекка аль-Мукаррама занимает центральное духовное место в исламе и является предметом различных исследований, в которых предпринимаются попытки связать её расположение и природные явления с научными или космическими принципами. Хотя некоторые из этих исследований, возможно, не соответствуют строгим стандартам эмпирической проверки, они, тем не менее, вызывают размышления и восхищение у многих верующих. К научным чудесам в Коране и религии следует подходить с методологической осторожностью, чтобы избежать неподтверждённых утверждений. Экспериментальная наука опирается на наблюдаемые доказательства, и одни лишь чудеса не могут служить убедительным доказательством доктринальных верований.

- В ряде исследований на основе проекций глобальных карт и геодезических измерений выдвигается предположение, что Мекка находится в **географическом центре суши Земли**. Хотя это утверждение может и не быть научно точным, оно имеет символическое значение для мусульман и укрепляет духовную центральность города.

- **Колодец Замзам**, расположенный всего в 21 метре от Каабы, считается одним из самых редких колодцев на Земле с точки зрения глубины, гидрологического происхождения и характеристик воды. Несмотря на то, что он находится в суровой, засушливой и каменистой местности, его воды текут непрерывно на протяжении тысячелетий. Углубленные физико-химические анализы воды Замзам подтвердили ее исключительную чистоту и стабильный минеральный состав по сравнению с другими источниками подземных вод.

- Многочисленные исследования показывают, что **географические координаты Мекки демонстрируют удивительное соответствие так называемому «золотому сечению»** в распределении суши и морских массивов Земли. Это усиливает ее символическое представление как точки планетарного равновесия. Кроме того, некоторые также предполагают, что **меридиан Мекки (примерно 39,8° в.д.)** может соответствовать геомагнитному равновесию или балансу продолжительности дня и ночи. Однако эти гипотезы не находят поддержки со стороны основного научного сообщества и часто рассматриваются в теологическом или мистическом контексте. Например, **магнитное склонение** в Мекке не равно нулю, и, следовательно, не подтверждает утверждения об уникальной магнитной симметрии.

- Во время **ритуалов хаджа и умры** мусульмане должны семь раз обойти Каабу, начиная и заканчивая у Черного камня. Это движение выполняется **против часовой стрелки**, что соответствует направлению вращения, наблюдаемому во вселенной — от субатомных частиц до небесных тел. Электроны вращаются вокруг своих ядер против часовой стрелки, отражая направление тавафа. Мекка расположена примерно **в 21,4° к северу от экватора**, и, как правило, **явления в Северном полушарии демонстрируют движение против часовой стрелки**, в то время как в Южном полушарии — по часовой стрелке. Это обусловлено **эффектом Кориолиса**, возникающим в результате наклона оси вращения Земли. Примечательно, что мусульмане совершают таваф вокруг Каабы в этом направлении уже более 1400 лет — задолго до научного открытия силы Кориолиса.

- **Черный камень** был принесен ангелом Джибрилем (Гавриилом, да будет с ним мир), когда пророк Авраам (да будет с ним мир) восстанавливал Каабу. Хотя его поверхность почернела, его **внутренность остается ярко-белой**. Научные исследования показывают, что камень имеет метеоритное происхождение и **уникальный минералогический и химический состав**. Говорят, что он **плавает на воде, не поддается нагреву обычными средствами** и излучает различные виды **невидимого излучения**.

- **Геофизические исследования** зафиксировали необычные **магнитные аномалии** в районе Священной мечети, с локальным снижением уровня магнитного шума по сравнению с окружающими регионами.

- С **геологической** точки зрения Мекка является одним из наиболее укрепленных мест, окруженным мощными горными цепями со всех сторон. Такая топография обеспечивает естественную защиту; однако **это не делает Мекку неуязвимой для землетрясений**. В Коране или Сунне нет текстовых свидетельств, указывающих на то, что Мекка, несмотря на свою святость, божественно защищена от стихийных бедствий. Исторические записи показывают лишь несколько случаев сильной сейсмической активности в пределах города.

- Хотя в пределах установленных границ Священного района не было зарегистрировано **ни одного древнего или современного землетрясения**, исторические данные указывают на то, что в более широком регионе Мекки в период **с 801 по 1963 год** произошло **12 землетрясений**. Самым сильным из них было землетрясение **1121 года н. э.**, которое частично повредило уголок Каабы, обращенный

к Яману. Еще одно сильное землетрясение произошло в **1710 году н. э**. В современную эпоху в Мекке произошло два землетрясения: в **аль-Шараи (1993 г.)** и **Мадраке (1994 г.)** — оба с эпицентром **за пределами Священного округа**.

- Благодаря своему расположению **между Тропиком Рака и Экватором**, а именно на **широте 21,4° с. ш. и долготе 39,8° в. д.**, в Мекке наблюдается примечательное **астрономическое явление**: **два раза в год** в солнечный полдень — **29 мая и 16 июля — солнце проходит прямо над Каабой**. Это выравнивание по солнечному зениту можно использовать во всем мире для **точного определения или корректировки направления киблы** из любой точки в освещенном солнцем полушарии в эти два дня. В эти моменты Солнце находится прямо над Меккой, а тени исчезают под вертикальными объектами, что обеспечивает точную естественную калибровку для ориентации при исламской молитве.

Водообеспечение в Мекке: прошлое и настоящее

В древние времена жители Мекки уделяли первостепенное внимание обеспечению водных ресурсов, поскольку от них зависело их выживание. Они постоянно искали места, где была доступна вода, чтобы поселиться и построить свою цивилизацию. Они копали колодцы вручную и создавали инструменты и устройства для максимального использования воды.

В современную эпоху концепция водной безопасности эволюционировала и теперь включает в себя наличие достаточного количества чистой, пригодной для использования воды, которая удовлетворяет различные потребности человека как по количеству, так и по качеству, при этом обеспечивая устойчивость и непрерывность без ущерба для будущих поколений. Достижение этой безопасности зависит от оптимального использования имеющихся ресурсов, развития технологий водоснабжения, освоения существующих источников воды и поиска альтернатив.

Водная безопасность в древней Мекке

Появление колодца Замзам тысячи лет назад можно считать отправной точкой обеспечения водной безопасности в Мекке. Исторически жители Мекки полностью полагались на водоносов (сакаинов) для доставки воды в свои дома из-за пересеченной горной местности города. Жители должны были спускаться к колодцам, окружающим Харам, и нести воду на более высокие возвышенности.

В доисламскую эпоху племя курайшитов содержало несколько других колодцев помимо Замзама. Среди наиболее известных были:

- **аль-Тава:** принадлежал Абд Шамсу ибн Абд Манафу, расположен в верхней части Мекки.
- **Бадхар:** принадлежал Хашиму ибн Абд Манафу, находился у входа в долину Абу Талиба.
- **Сиджла:** принадлежал аль-Мут'иму ибн Ади ибн Навфалу ибн Абд Манафу.
- **аль-Хуфр:** принадлежал Умайе ибн Абд Шамсу.
- **Сакийя:** принадлежала Бану Асаду ибн Абд аль-Уззы.
- **Умм-Ахрад:** принадлежал Бану Абд аль-Дару.
- **аль-Сунбула:** принадлежит Бану Джумаху, выкопан Халифом ибн Вахбом.
- **аль-Гамр:** принадлежит Бану Сахм.
- **Рам ва Рам:** выкопан Муррой ибн Каабом ибн Луайем.
- **Вахам:** принадлежит Бану Килаб ибн Мурра.
- **аль-Хуфар** (другой колодец): принадлежит Бану Ади ибн Кааб ибн Луай. (**Al-Ghubāshī, 1990 CE)**

Однако со временем люди постепенно перестали пользоваться этими колодцами и вместо этого начали черпать воду из Замзама. Ибн Исхак заявил:

«Замзам заменил другие колодцы, которые ранее обслуживали паломников, и люди обратились к нему из-за его близости к аль-Масджид аль-Харам, его превосходства над другими источниками воды, а также потому, что это был колодец Исмаила, сына Авраама. Бану Абд Манаф гордились

своей связью с ним перед всеми курайшитами и остальными арабами».

Мусафир ибн Аби Амр ибн Умайя ибн Абд Шамс ибн Абд Манаф с гордостью хвастался перед курайшитами честью предоставлять воду и гостеприимство паломникам через Замзам. Он подчеркивал, как Бану Абд Манаф, будучи одним домом, разделяли честь и благородство этого колодца. **(Al-Az-raqī, 1969 CE)**

• Колодцы, выкопанные в исламский период

В исламскую эпоху было выкопано множество колодцев, чтобы удовлетворить растущие потребности жителей Мекки и паломников в воде. Среди них были:

- **аль-Якута:** расположенный в Мине, выкопанный во время халифата Абу Бакра ас-Сиддика (да будет доволен им Аллах) и позже усовершенствованный аль-Хаджаджем ибн Юсуфом.
- **Колодец Умара ибн Усмана ибн Аффана:** расположен в Мине, в долине Аль-Амр.
- **Колодец Партнеров** (Бир аль-Шурака): в Аджяде, принадлежащий Бану Махзум.
- **Колодец Икримы:** Расположен в небольшой долине Аджиад, известной как аль-Айсар.
- **Колодец аль-Асвада ибн Суфьяна ибн Абд аль-Асада аль-Махзуми:** также известен как Бир Бани Асад или Бир аль-Сала из-за близости к месту молитвы (аль-Сала). Изначально это был колодец Шафийи Умм Кирдана.

- **Колодец аль-Тулуб:** принадлежал Амру ибн Абд Аллаху ибн Сафвану аль-Джумахи, расположен в долине Амра недалеко от аль-Рамды, ниже аль-Майтаба.

- **Колодец Абу Мусы аль-Ашари:** в аль-Маахе, у устья реки Аби Дуб, недалеко от аль-Худжуна, выкопан после возвращения с должности.

- **Колодец Шаудхаба:** Расположен у Ворот Бану Шайба, позже вошел в состав аль-Масджид аль-Харам во время его расширения халифом аль-Махди в 161 г. х.

- **Колодец аль-Баруд:** находится в Фахке, выкопан Хурашем ибн Умайей аль-Хузаи аль-Каби.

- **Колодец Баккара:** Расположен в Дху-Туве, рядом с водопоем Баккара — человека из Ирака, поселившегося в Мекке.

- **Колодец Вардана:** выкопан Варданом, вольноотпущенником аль-Мутталиба ибн Аби Ваддаа, в Дху-Туве, недалеко от водопоя Сираджа в Фахке; Сирадж был вольноотпущенником Бану Хашима.

- **Колодец аль-Саласиль:** у устья долины Байа недалеко от Акабы в Мине.

- **Колодец аль-Сукья**: рядом с двумя горными перевалами (аль-Мазмайн) Арафата, выкопанный Абд Аллахом ибн аль-Зубайром ибн аль-Аввамом **(Al-Azraqī, 1969 CE)**

• Современная система водоснабжения в Мекке

В связи с засушливым климатом региона Мекки и постепенным истощением природных водных ресурсов с течением времени Королевство Саудовская Аравия реализовало множество крупных проектов в водном секторе. Эти инициативы были направлены, в первую очередь, на удовлетворение потребностей в воде Мекки аль-Мукаррамы и священных мест, прежде всего для обслуживания гостей Аллаха (Дуйуф аль-Рахман). Ниже приводится краткий обзор этих достижений:

- **Вода из Замзама с особой тщательностью распределяется** по специально предназначенным охлаждаемым контейнерам по всей территории Двух Священных Мечетей после тщательной стерилизации.
- **Водопроводные трубопроводы были продлены** для обслуживания мест Мина и Арафат, что обеспечивает наличие воды во время сезонов паломничества.
- **Завершено несколько проектов** по улучшению источников, питающих водопроводную сеть Мекки, и повышению ее эффективности для удовлетворения растущих потребностей паломников.
- **Были пробурены новые скважины** для увеличения запасов воды в Мекке аль-Мукарраме.
- **В ожидании будущего увеличения числа паломников** был реализован ряд проектов по развитию водной инфраструктуры, направленных на увеличение объема воды, поставляемой в город.
- **Были построены специальные резервуары для хранения воды,** предназначенные именно для удовлетворения растущего спроса в Мекке.
- **Была реализована серия проектов** по расширению сетей водоснабжения и канализации в Мекке аль-Мукарраме.

Достопримечательности Священной мечети (аль-Масджид аль-Харам)

Понимание знаковых мест аль-Масджид аль-Харам имеет огромное религиозное и историческое значение. Многие ритуалы и обряды поклонения, совершаемые мусульманами, — такие как таваф (обход), саи (ритуальное хождение между Сафой и Марвой) и салат (молитва) — требуют точного знания этих священных достопримечательностей, включая расположение Каабы, Черного камня, Макам Ибрахима (Место Авраама), колодца Замзам, Хиджр Исмаила (Ограждение Исмаила), аль-Мультазам (Место прижатия) и других. Это понимание помогает обеспечить соответствие актов поклонения Сунне (пророческой традиции), подражая Посланнику Аллаха (мир ему и благословение), который посещал эти места во время своих молитв. Аллах говорит:

﴿Так [и есть]. И кто чтит знаки Аллаха — поистине, это из благочестия сердец﴾ (аль-Хадж: 32)

Почитать символы ислама — значит признавать их статус и значение и относиться к ним с должным почтением и достоинством. Когда мусульманин узнает историю и важность каждого достопримечательного места в Священной мечети, его духовная связь и смирение в поклонении углубляются, а его понимание святости этого места усиливается, придавая ритуалам глубокий эмоциональный и духовный смысл.

Таким образом, знание достопримечательностей аль-Масджид аль-Харам — это не просто интеллектуальное любопытство, а религиозная и историческая необходимость, которая усиливает благоговение перед исламскими ритуалами, действительность поклонения и связь мусульман с их религиозной и цивилизационной идентичностью. Поэтому

настоятельно рекомендуется — особенно паломникам и посетителям — изучить эти достопримечательности перед посещением и размышлять об их значении во время совершения обрядов, что сделает их паломничество в Священное Святилище более осознанным, глубоким и искренним.

• Аль-Масджид аль-Харам (Священная мечеть)

Это самая святая мечеть в исламе, расположенная в самом сердце Мекки, в бесплодной долине, известной как Долина Авраама (Вади Ибрахим), окруженная четырьмя горами: Абу Кубайс, Аджиад, Хинди и Умар. Она расположена на высоте 277 метров над уровнем моря и сосредоточена вокруг **Каабы** — первого сооружения, когда-либо построенного на Земле, и самого священного места в исламе. Мечеть является киблой (направлением молитвы) для мусульман всего мира и носит название аль-Харам (неприкосновенная), поскольку внутри нее запрещено сражаться. Ее площадь составляет примерно **1 371 000 м²**.

Кааба

Кааба представляет собой сооружение в форме куба — отсюда и происходит ее название (Кааба означает «куб»). Она построена из цельного камня и имеет высоту 15 метров. Ее размеры следующие:

- Со стороны **аль-Мультазама**: 12,84 метра
- От угла **Хиджр-Исмаил**: 11,28 метра
- Между **углом Ямани** и **Хиджром**: 12,11 метра
- Между **углами Ямани** и **Шами**: 11,52 метра (аль-Умари, 2023)

Основание Каабы восходит к пророку Адаму (PBUH). Со временем она была разрушена и исчезла, пока Аллах не открыл ее местонахождение пророку Аврааму (PBUH) и не повелел ему восстановить ее. Ангел Джибриль (Гавриил, мир ему) принес ему Черный камень, который изначально был ослепительно белым. На протяжении истории Кааба восстанавливалась **двенадцать раз**.

Черный камень (аль-Хаджар аль-Асвад)

Черный камень является одним из неотъемлемых элементов Каабы и расположен в ее юго-восточном углу. Он состоит из **восьми небольших кусков нерегулярной формы**, образующих овальный камень **черного цвета с красноватыми оттенками**, испещренный красными пятнами и желтоватыми полосками. Его диаметр составляет примерно 30 см, и он заключен в **серебряную оправу** шириной около 10 см. Его называют «Черным углом» (аль-Рукн аль-Асвад), поскольку он находится в углу Каабы на высоте **1,5 метра над землей**, обозначая начальную и конечную точки тавафа.

Камень украшен защитной серебряной оправой. Во время реконструкции Каабы племенем Курайш племена спорили о том, кто вернет камень на его место. Они согласились принять решение первого человека, вошедшего в мечеть, которым оказался Пророк (мир ему и благословение). Он предложил положить камень на ткань, и каждое племя взялось за один край, поднимая его вместе. Затем Пророк (мир ему и благословение) собственноручно поместил его на место. Говорят, что Абдуллах ибн аль-Зубайр был первым, кто заключил его в серебряную оправу. Согласно некоторым пророческим преданиям, Джибриль принес камень из Рая и передал его Аврааму.

Хиджр Исмаиль (Ограждение Исмаила, также известное как аль-Хиджр или аль-Хатим)

Это оригинальная часть конструкции Каабы, расположенная между углами **Шами** и **Ираки**, с левой стороны от совершающих таваф. Она представляет собой невысокую полукруглую стену. Исламские и исторические источники единодушно согласны с тем, что она является частью Каабы; поэтому **таваф внутри нее недействителен**, и необходимо обходить ее вокруг. Согласно достоверным преданиям, молитва внутри нее приносит такую же награду, как и молитва внутри самой Каабы.

Другие названия этой зоны:

- **аль-Хиджр**: так как она была частью первоначальной конструкции.
- **аль-Джидр**: Пророк (мир ему и благословение) называл его так, отмечая, что это правильное название.
- **Хиджр Исмаил**: относится к тому, что Авраам определил эту область как убежище для Исмаила и его стад.
- **Хуфрат Исмаил**: означает «впадина Исмаила», имея в виду ее прежнюю форму до поднятия.
- **аль-Хатим**: возможно, из-за его частичного отделения от Каабы или громких молитв, часто произносимых внутри него.

• аль-Мультазам

аль-Мультазам — это участок восточной стены Каабы, расположенный **между Черным камнем и дверью Каабы**, протяженностью примерно два метра. Это место **интенсивных молитв и смирения**, где мусульмане прижимаются к стене с почтением и надеждой. ʿАбдуллах ибн ʿАббас (да будет доволен им Аллах) передал: «Между Черным камнем и дверью никто не молится, чтобы Аллах не ответил ему». Это подчеркивает духовную значимость этого места.

• Аш-Шадраван

Это **мраморный пояс**, построенный у основания стены Каабы — за исключением стороны аль-Хиджр. Он удерживает покрывало Каабы с помощью металлических колец и укрепляет ее фундамент, особенно от наводнений. Конструкция **неоднократно реставрировалась**, в последний раз в **1437 г. х. (2016 г. н. э.)**, когда был заменен мрамор и обновлены золотые кольца.

Он состоит из **36 мраморных плит**, каждая из которых **имеет толщину** около **7 см**, весит **110 кг** на прямых сторонах и **225 кг** на углах. Его общая длина составляет **48,7 метра**.

• Макам Ибрахим (Место Авраама)

Это мягкий камень, относящийся к осадочным породам, с цветовой гаммой из белого, черного и желтого. Это камень, на котором стоял Авраам (PBUH), когда строил возвышенную конструкцию Каабы. Он имеет **квадратную форму** и **длину** примерно **полметра**.

Первоначально камень примыкал к стене Каабы, пока халиф Умар ибн аль-Хаттаб (да будет доволен им Аллах) **не отодвинул его назад**, чтобы освободить место для молящихся. В ранний исламский период на камне **были видны следы Авраама,** но со временем они стерлись.

После тавафа сунной является совершение **двух ракатов молитвы за Макамом Ибрахима**, как упоминается в аяте: ﴿…И возьмите место стояния Авраама за место молитвы﴾ (аль-Бакара: 125)

Камень **не целуют и не трогают**; молитва за ним является предписанным действием. На протяжении всей истории мусульманские правители **почитали и охраняли его**, заключив в золотую клетку, а позже — в шестиугольную латунную конструкцию с сетчатыми стенками, позволяющими видеть камень. **(Al-Amri, 2023).**

• Колодец Замзам

Замзам расположен **к востоку от Каабы**, в пределах зоны тавафа, **в 18 метрах к югу от Макам Ибрахима**, на одной линии с Черным камнем. Его глубина составляет примерно **30,5 метра**, а внутренний диаметр варьируется от **1,08 до 2,66 метра**. Это один из самых древних сохранившихся колодцев, история которого восходит к временам **пророков Авраама и Исмаила** (мир им).

• Аль-Сафа и Аль-Марва

Это две небольшие горы, расположенные к востоку от аль-Масджид аль-Харам. **Аль-Сафа** обозначает начало ритуала саи, а **аль-Марва —** его конец. Они упоминаются в Коране:

﴿Воистину, аль-Сафа и аль-Марва — это знамения Аллаха...﴾ (аль-Бакара: 158)

Оба холма были включены в архитектурную планировку мечети в рамках **расширения зоны саи**, что позволило обеспечить беспрепятственное передвижение паломников, сохранив при этом святость и историческое значение этого места.

- **Джабаль аль-Сафа** расположен **к юго-востоку** от Каабы, примерно **в 130 метрах от нее**, и является продолжением горы Абу Кубайс. Говорят, что **Адам (PBUH)** стоял на ней, отсюда и название.

- **Аль-Марва** состоит из **белых кварцевых камней с красноватым оттенком** и является продолжением горы Куайкиан, расположенной напротив аль-Сафа, примерно **в 300 метрах от Каабы**. По словам аль-Асмаи, она была названа так из-за своих ярко-белых камней, а другие говорят, что она была названа так, потому что **на ней стояла Ева** (аль-мар'а, «женщина»).

Ритуал саи посвящен истории **Хаджар**, жены Авраама, которая бегала между двумя холмами в поисках воды для своего сына **Исмаила**, символизируя **веру, доверие и уверенность в Боге**. Это один из самых ярких ритуалов в аль-Хараме, закрепленный как один из столпов как хаджа, так и умры, представляющий собой мощную историю духовной стойкости и глубокой опоры на Божественное.

• Углы Каабы (аль-Аркан)

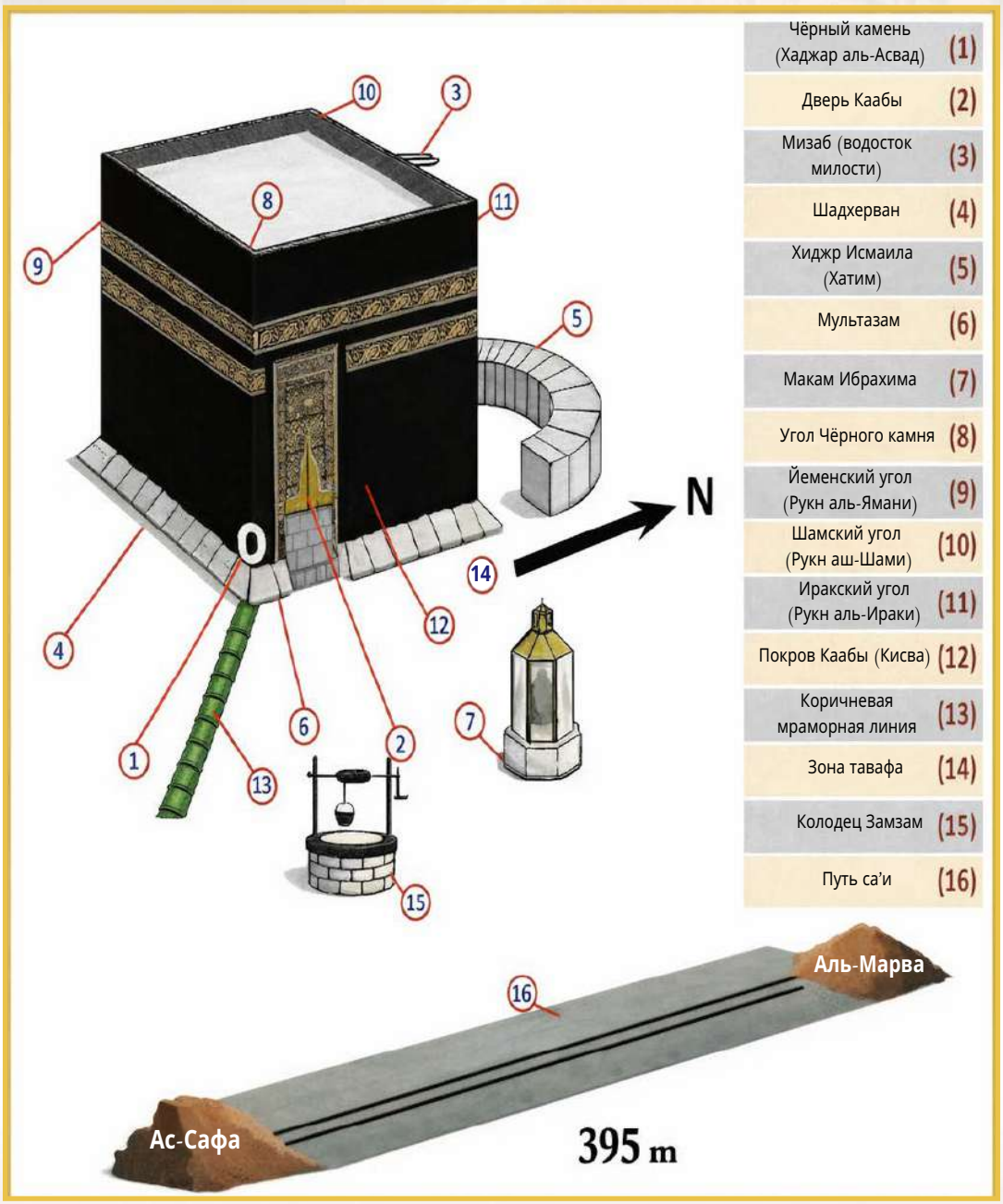
Кааба имеет **четыре угла**, каждый из которых назван в соответствии с географическим направлением или религиозным значением:

1. **аль-Рукн аль-Ираки (Иракский угол)**: обращен на север, назван так из-за своей ориентации в сторону Ирака. Расстояние между ним и Черным камнем составляет 54 ладони.

2. **аль-Рукн аль-Шами (Левантийский угол)**: обращен на запад, назван так из-за своего расположения по отношению к землям аль-Шама (Великой Сирии).

3. **аль-Рукн аль-Ямани (Йеменский угол)**: обращен на юг, выровнен по направлению к Йемену. Это последний угол, мимо которого проходит таваф, и согласно Сунне **его следует прикоснуться (но не целовать)**.

4. **аль-Рукн аль-Асвад (Черный угол)**: обращен на восток и содержит **Черный камень**. Таваф начинается и заканчивается здесь.



Основные достопримечательности Аль-Масджид аль-Харам и Священной Каабы

Границы Священной мечети (аль-Масджид аль-Харам)

Существует единодушное мнение о том, что границы Священного Храма (аль-Харам) были первоначально обозначены по божественному повелению пророку Аврааму (PBUH), а их физическое очерчивание было обновлено во времена пророка Мухаммада (мир ему и благословение). Это придает границам аль-Харама глубоко укоренившуюся историческую и духовную святость. Понимание этих границ позволяет правильно распознавать священные пределы, как описано в Сунне, и предотвращает искажение, преувеличение или сужение их протяженности. Это также поддерживает законную и архитектурную преемственность Священной мечети.

Эти границы охватывают регион, где разворачивались многие ключевые события в биографии Пророка. Знание их позволяет мусульманам мысленно наметить географию эпохи Пророка. Поэтому понимание границ аль-Масджид аль-Харам — это не просто вопрос географического или исторического интереса, но важнейшая область знаний для каждого мусульманина — особенно для паломников и посетителей святых мест — ввиду ее религиозного, правового и исторического значения.

Понимание границ позволяет различать, что находится внутри аль-Харама, а что — в аль-Хилле (несвященной земле), что имеет практические правовые последствия. Среди правовых постановлений, зависящих от этого различия, можно выделить следующие:

- **обязанность вступать в ихрам (состояние посвящения)** для хаджа или умры при входе в Харам с территории за его пределами (аль-Хилль);

- **отсутствие этой обязанности** при выходе из Харама без намерения совершить ритуальный акт (нусук);

- **действительность определенных ритуалов**, таких как принесение в жертву животных (хади), таваф (обход вокруг Каабы) и саи (ритуальное хождение), зависит от их совершения в пределах Священной мечети.

Определение границ аль-Масджид аль-Харам уходит корнями в один из основополагающих моментов исламской традиции. Передается, что пророк Авраам (PBUH) первым установил пограничные знаки (ансаб) Харама после того, как ангел Джибриль (Гавриил, мир ему) указал ему их местоположение. Этими знаками часто служили природные объекты, такие как горы и долины, и на протяжении веков они сохранялись и обновлялись благодаря различным историческим усилиям.

Неприкосновенность этих границ ясно подтверждается в исламских текстах. Пророк (мир ему и благословение) сказал:

«Воистину, Аллах сделал Мекку священной, поэтому ее деревья не должны вырубаться, а дичь не должна пугаться» **(Сахих аль-Бухари, Муслим)**.

Границы Священного святилища Мекки носят не только географический характер, но и обладают особым религиозным статусом. В пределах этих границ награда за молитвы умножается, а некоторые правовые нормы отличаются от тех, что действуют за пределами Харама, — например, запрет на вырубку деревьев или охоту на животных в его пределах. Поэтому паломники, посетители и жители Мекки должны понимать эти священные границы, чтобы должным образом соблюдать соответствующие правовые нормы.

Имам ан-Навави заявил:

«Граница Харама со стороны Медины проходит у домов Бану Нифар, недалеко от аль-Тан'има, в трех милях от Мекки; со стороны Йемена — у Адаха Лина, в семи милях от Мекки; со стороны дороги в Таиф — у Арафата в долине Намира, в семи милях; со стороны дороги в Ирак — у горного перевала аль-Накт, также в семи милях; со стороны аль-Ираны — в долине рода Абдуллаха ибн Халида, в девяти милях; а со стороны дороги в Джидду — у аль-Ашаша, в десяти милях от Мекки». **(аль-Маджму', 7/463)**

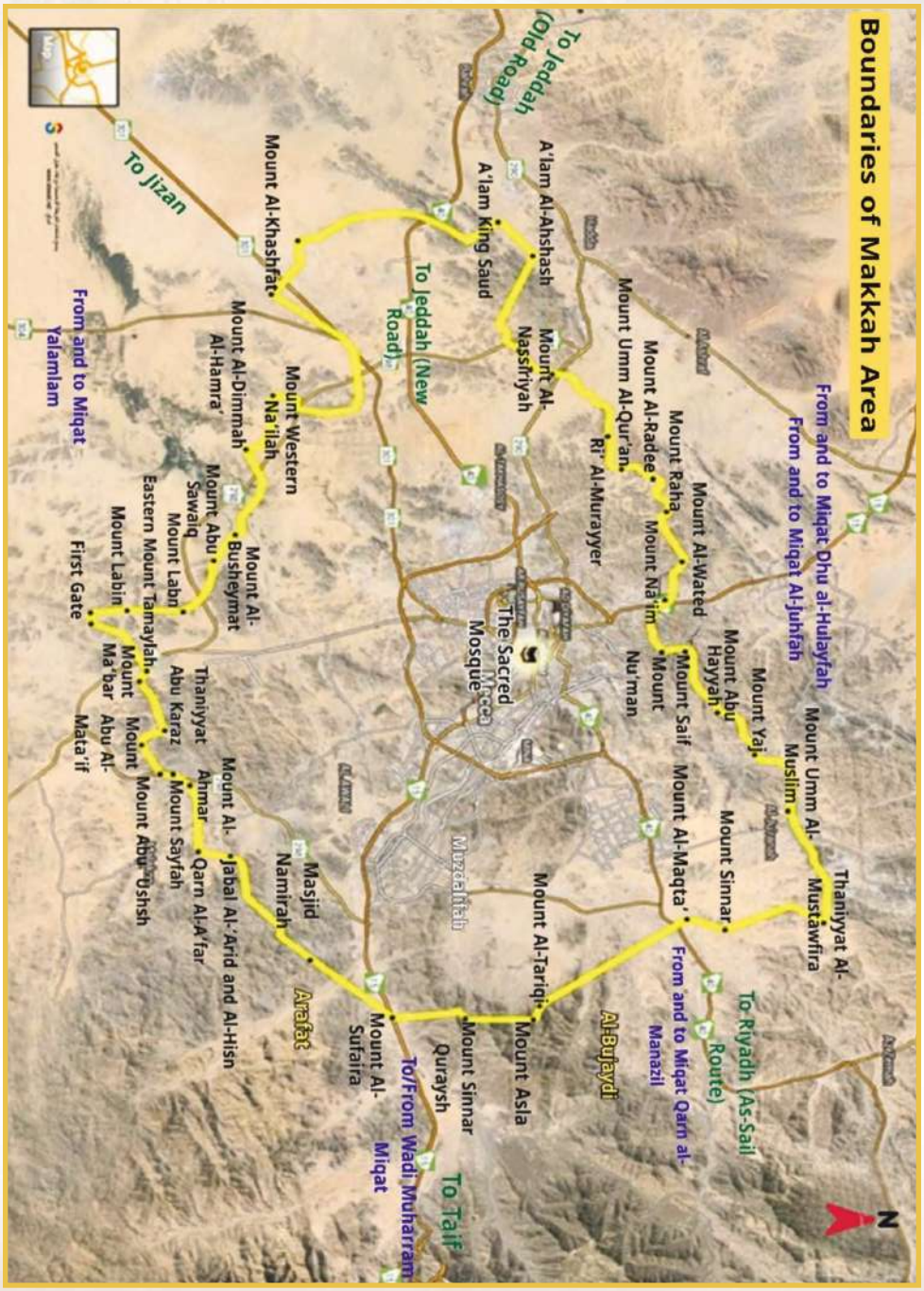
В целом, священные границы Харама в Мекке обозначены видимыми и узнаваемыми ориентирами (а'лам), которые окружают город. Эти границы были точно определены во времена Пророка (мир ему и благословение) и остаются четко обозначенными и сегодня. Харам окружен в общей сложности **1104 пограничными ориентирами**, распределенными следующим образом:

- **650 маркеров на северной границе; 38 маркеров на западной границе; 299 маркеров на южной границе; 117 маркеров на восточной границе**

Священная мечеть находится в центре символического круга радиусом примерно **8 752 метра** во всех направлениях от Каабы.

Ключевые точки границ аль-Харама

Граница	Ориентир	Расстояние от Каабы	Примечания
Северная граница	Гора аль-Танийя (также известная как аль-Шуайбийя (или аль-Шараи	~15 км	Обозначает внешнюю границу от Бану Нифар и аль-Таним
Северо-западная граница	аль-Таним (мечеть Аиша — точка ихрама для жителей (Мекки	~7,5 км	Одна из самых известных и ближайших границ, используемых для ихрама
Северо-восточная граница	аль-Джиранах (около Вади (Мухассир	~16 км	Ранее служила микатом для жителей Неджда
Восточная граница	Вади Нахла (около (горы аль-Даири	~14 км	Охватывает район Табир и Джиирана
Южная граница	Джабаль-Айр (недалеко от района (аль-Абатих	~12 км	Обозначает южную границу в направлении долины, ведущей к Арафату
Юго-восточная граница	(Ада-Либ (гора Адах	~12 км	Обозначает юго-восточную границу Харама
Западная граница	Вади Мухассир (протянувшийся на (запад	~18 км	Является частью западной границы священного района
Юго-западная граница	аль-Худайбийя (в настоящее время известная как аль- (Шамиси	км 22~	Историческое место, известное благодаря Договору в аль-Худайбии



Карта, показывающая границы священного святилища Мекки

Временные и пространственные микаты хаджа и умры

Временные и пространственные микаты (священные границы) хаджа и умры являются одними из наиболее важных элементов, с которыми должен быть знаком каждый мусульманин, ввиду их значительной правовой, религиозной, исторической и цивилизационной важности. Эти микаты являются необходимыми условиями для действительности обрядов (манасик).

Одним из требований для действительности хаджа и умры является обязанность вступить в состояние ихрам (ритуального освящения) из обозначенного пространственного миката. Любой, кто пересекает микат, не вступив в ихрам, обязан принести в жертву животное (дам). Точно так же паломничество того, кто намеревается совершить хадж вне установленного сезона, будет признано недействительным. Таким образом, хадж — это не только духовный ритуал, но и обряд, тесно связанный с определенными временами и местами, что укрепляет связь мусульманина с географией и историей веры.

Понимание этих микатов является не только юридической необходимостью, но и образовательным и историческим императивом. Они сохраняют действительность поклонения, подтверждают следование Сунне Пророка (мир ему и благословение) и прививают верующему осознание святости как времени, так и пространства.

Термин «микат» (мн. ч.: «мавакит») в лингвистическом смысле обозначает конкретную границу или установленное время для совершения определенного действия. Например, «мавакит ас-салах» относится к установленным временам молитвы. В контексте паломничества пространственный

микат обозначает место, предназначенное для начала определенной формы поклонения. С технической точки зрения, термин «микат» в исламской юриспруденции обозначает конкретное время или место, назначенное для совершения актов поклонения, таких как хадж и умра.

Эти мавакиты считаются освященными границами, установленными по божественному повелению, чтобы почтить Священный Дом и прославить обряды Аллаха. Бог установил защитную зону для Мекки и священную буферную зону для Харама, причем микаты образуют самый внешний периметр. Эти границы нельзя пересекать, не сняв обычной одежды и не вступив в ритуальное состояние ихрам, сопровождаемое намерением и осознанием священности и места совершаемого действия.

- **Временный микат** относится к установленному законом времени для совершения конкретного акта поклонения.

- **Пространственный микат** — это обозначенное место, мимо которого не может пройти никто, намеревающийся совершить хадж или умру, если он еще не вступил в состояние ихрам.

Соблюдение этих микатов является проявлением почтения к Священному Дому Аллаха и уважения к его святыням, что отражено в аяте Корана: ﴿**Так [и есть]. И кто чтит знамения Аллаха — поистине, это из благочестия сердец**﴾ (Сура аль-Хадж, 22:32).

• Временные микаты

Временные микаты относятся к периодам, в течение которых должны совершаться обряды хаджа, и эти обряды действительны только в том случае, если они совершаются в течение этих определенных периодов. Они указаны в следующих аятах Корана: **﴿Они спрашивают тебя о новолуниях. Скажи: «Они являются мерилом времени для людей и для хаджа﴾** (Сура аль-Бакара, 2:189)

﴿Хадж — это [в] известные месяцы...﴾ (Сура аль-Бакара, 2:197)

Существует научный консенсус о том, что месяцами хаджа являются:

- **Шавваль**
- **Зу аль-Када**
- **Первые десять дней Дху аль-Хиджжа**

Что касается умры, то, согласно наиболее распространенному среди ученых мнению, она разрешена в любое время года, в том числе и в месяцы хаджа.

• Географические микаты

Пространственные микаты — это определённые места, обозначенные Пророком Мухаммадом (мир ему и благословение) для тех, кто намеревается совершить хадж или умру. Не допускается проходить мимо них, не вступив в состояние ихрама. К ним относятся:

а. Дху аль-Хулайфа (Абьяр Али)

- Микат для жителей **Медины** и тех, кто проезжает через нее.

- Расположен **примерно** в **450 км** от Мекки и **примерно** в **14 км** от Мечети Пророка.

- Расположен к западу от Вади аль-Акик.

б. Аль-Джухфа

- Микат для жителей **Шама (Леванта)**, **Египта**, **Северной и Западной Африки**.

- Первоначальное место больше не используется.

- В настоящее время паломники вступают в ихрам из **Рабига**, близлежащего города.

- Расположен **примерно в 180 км** к северо-западу от Мекки.

в. Карн аль-Маназиль (ас-Сайл аль-Кабир)

- Микат для жителей **Неджда**, **стран Персидского залива** и тех, кто прибывает по их маршруту.

- Расположен **примерно в 55 км** к северу от Таифа и **примерно в 75 км** от Мекки.

г. Ялямлам

- Микат для жителей **Йемена** и южных регионов.

- В настоящее время паломники вступают в ихрам в **мечети ас-Саадийя**, к югу от Мекки.

- Расположен **примерно в 130 км** от Мекки.

д. Дату-Ирк

- Микат для жителей **Ирака** и северных регионов Саудовской Аравии.

- Назван в честь горы с черной полосой (ирк).
- Расположен **примерно в 100 км** к северо-востоку от Мекки.

Другие признанные микаты

е. Вади Мухаррам

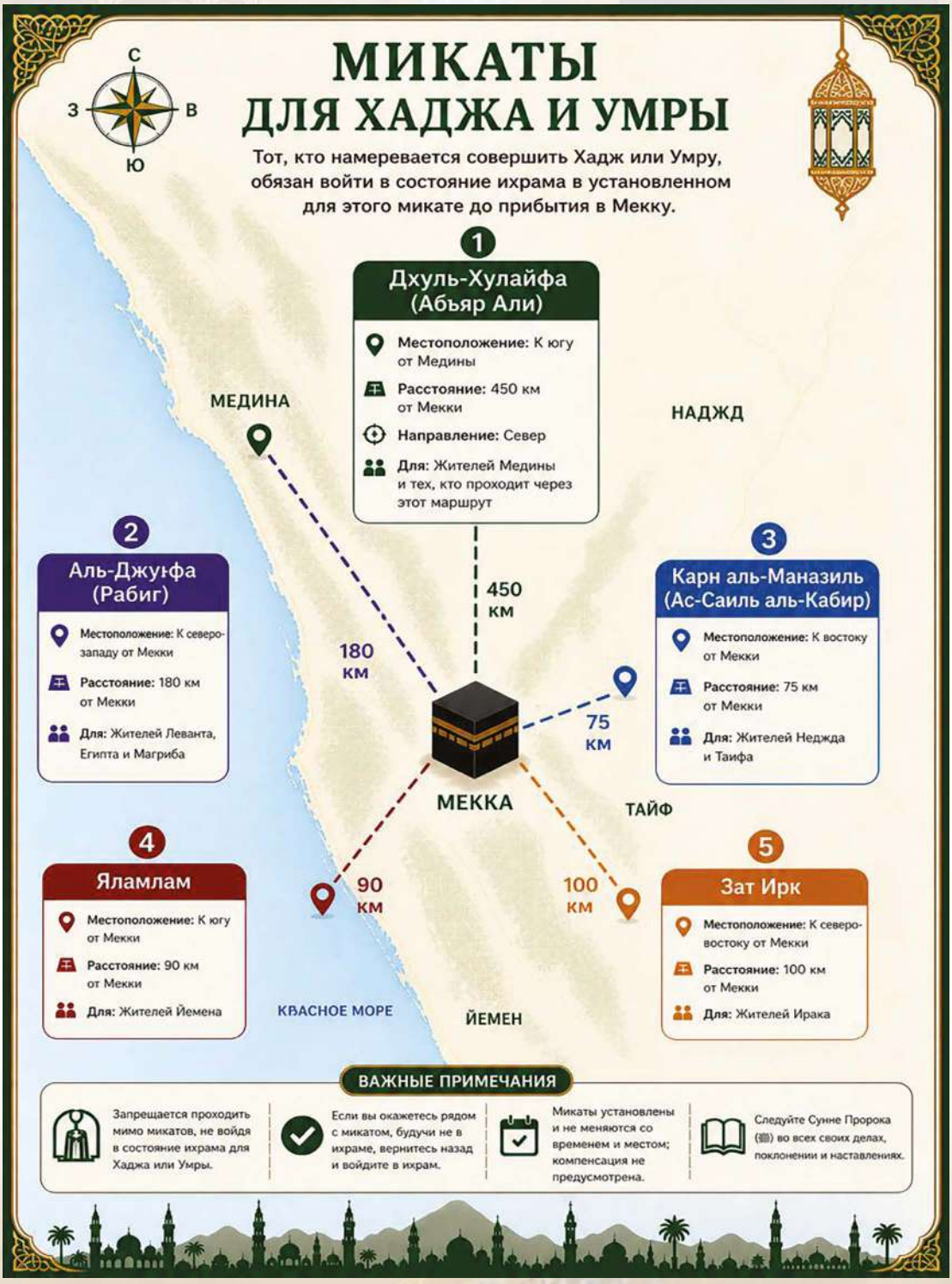
- Альтернативный микат для Карн-аль-Маназиль, установленный после строительства дороги аль-Хада.
- Используется паломниками из **Таифа** и южных регионов.
- Расположен **примерно в 10 км** к северо-западу от Таифа.

ж. Микат для жителей Мекки и Джидды

- **Жители Мекки**: вступают в ихрам для хаджа из своих домов, но для умры они должны отправиться в место за пределами Харама, например, в **мечеть ат-Таним** или **аль-Джирану**.
- **Жители Джидды**: если они находятся в пределах миката, они могут вступить в ихрам из своих домов как для хаджа, так и для умры.

з. Микат для путешественников, следующих по воздуху и по морю

- **Путешественники, следующие по морю**: вступают в ихрам при достижении ближайшего миката.
- **Путешественники**, **летящие самолетом**: должны быть готовы вступить в ихрам до пересечения миката. Рекомендуется вступить в ихрам в аэропорту вылета, если есть опасения, что микат будет пропущен без надлежащей подготовки.


С
З
В
Ю
МИКАТЫ
ДЛЯ ХАДЖА И УМРЫ
Тот, кто намеревается совершить Хадж или Умру, обязан войти в состояние ихрама в установленном для этого микате до прибытия в Мекку.
1
Дхуль-Хулайфа (Абьяр Али)
Местоположение: К югу от Медины
Расстояние: 450 км от Мекки
Направление: Север
Для: Жителей Медины и тех, кто проходит через этот маршрут
2
Аль-Джуҳфа (Рабиг)
Местоположение: К северо-западу от Мекки
Расстояние: 180 км от Мекки
Для: Жителей Леванта, Египта и Магриба
3
Карн аль-Маназиль (Ас-Саиль аль-Кабир)
Местоположение: К востоку от Мекки
Расстояние: 75 км от Мекки
Для: Жителей Неджда и Таифа
4
Ялямлам
Местоположение: К югу от Мекки
Расстояние: 90 км от Мекки
Для: Жителей Йемена
5
Зат Ирк
Местоположение: К северо-востоку от Мекки
Расстояние: 100 км от Мекки
Для: Жителей Ирака
МЕДИНА
НАДЖД
450 км
180 км
75 км
МЕККА
ТАЙФ
90 км
100 км
КРАСНОЕ МОРЕ
ЙЕМЕН
ВАЖНЫЕ ПРИМЕЧАНИЯ
Запрещается проходить мимо микатов, не войдя в состояние ихрама для Хаджа или Умры.
Если вы окажетесь рядом с микатом, будучи не в ихраме, вернитесь назад и войдите в ихрам.
Микаты установлены и не меняются со временем и местом; компенсация не предусмотрена.
Следуйте Сунне Пророка (ﷺ) во всех своих делах, поклонении и наставлениях.

Священные места (аль-Машаир аль-Мукаддаса)

Три священных места — **Мина**, **Арафат** и **Муздалифа** — являются центральными этапами обрядов хаджа. Эти места обладают глубоким религиозным значением, поскольку они напрямую связаны с основными столпами и ритуалами паломничества. Это благословенные места, избранные Аллахом для того, чтобы Его рабы совершали там акты поклонения, что подчеркивает их святость и возвышенный статус. В пределах этих священных мест паломник отбрасывает мирские заботы и посвящает себя поминанию, молитве и умиротворению, окутанный божественной милостью. Эти места создают духовную атмосферу, способствующую внутреннему очищению и обновленному покаянию.

Эти священные места — это те места, где Пророк Мухаммад (мир ему и благословение) стоял и совершал обряды хаджа. Он сказал: «Возьмите свои обряды от меня» — таким образом, знание этих мест и присутствие в них в соответствующее время является исполнением его Сунны. Исторически некоторые ритуалы в этих местах уходят корнями в историю пророка Ибрахима (Авраама), такие как акт жертвоприношения в Мине, который связывает мусульман с наследием монотеизма и отражает авраамическую традицию в обрядах паломничества.

На протяжении веков миллионы мусульман разных национальностей и языков собирались в этих местах, чтобы совершать одни и те же обряды в одно и то же время и в одном и том же месте. Это превратило их в символ духовной преемственности и цивилизационного единства на протяжении всей истории ислама. Эти места — Арафат, Муздалифа и Мина — также являются ключевыми вехами в биографии Пророка. Во время своего Прощального

паломничества Пророк (мир ему и благословение) произнес в этих местах свою знаменитую проповедь, заложив основополагающие принципы справедливости, равенства и прав человека, что наделило эти места огромной цивилизационной и гуманитарной ценностью.

Кроме того, священные места служат историческим образцом исламского организационного совершенства в управлении толпами и проведении ритуалов. Халифы, ученые и правители на протяжении всей истории ислама внедряли тщательно продуманные системы для обеспечения безопасного и бесперебойного проведения обрядов, что сделало эти места вехами в административном и цивилизационном прогрессе мусульманского мира.

Эти места находятся в пределах священных границ (харам) Мекки, за исключением Арафата, который расположен чуть за пределами этих границ. Каждое из этих мест играет ключевую роль в паломническом путешествии, начинающемся 8-го числа месяца Зу-ль-Хиджа (Яум ат-Тарвия), когда паломники отправляются в Мину, затем 9-го числа — в Арафат, а после захода солнца — в Муздалифу, чтобы провести там ночь. Затем они возвращаются в Мину для совершения ритуала побивания камнями во время Дней Ташрика.

Мина

Название Мина произносится с короткой гласной на «м» (Ми-на). Существует несколько объяснений его этимологии:

- По словам аль-Вакиди и аль-Факихи, арабы называли Миной любое место, где собирались люди.
- Якут аль-Хамави отметил, что оно может происходить от слова «юна» (проливать кровь), имея в виду жертвенный забой.

- Некоторые лингвисты связывали его со словом «манийя» (судьба или предопределение).
- Ибн Уйайна предположил, что оно связано со словом «манайя» (смерть или судьба).

Расположение и особенности:

- Мина расположена между Меккой и Муздалифой, примерно **в 8,4 км** от Священной мечети (аль-Масджид аль-Харам).
- С севера и юга она окружена горами, а со стороны Муздалифы граничит с Вади Мухассир.
- Это первое священное место, которое посещают паломники **8-го** числа **месяца Зу-ль-Хиджа (Яум ат-Тарвия)**.
- Паломники проводят там ночь, а затем, завершив обряды в Арафате и Муздалифе, возвращаются, чтобы провести дни Ташрика (**11–13 числа месяца Зу-ль-Хиджа**).
- В Мине паломники совершают обряд побивания камнями трех джамрат (каменных столбов): **аль-Сугра (малый)**, **аль-Вуста (средний)** и **аль-Акаба (большой)**.

Достопримечательности и инфраструктура:

- Мина славится своими **огнеупорными белыми палатками** и занесена в Книгу рекордов Гиннесса как самый **большой палаточный городок в мире**.
- На этом месте находится **мечеть аль-Хайф**, расположенная на южном склоне горы Мина, которая имеет историческое и религиозное значение.

- Три джамрата отмечены мостом **Джиср аль-Джамарат** (Jisr al-Jamarāt), рассчитанным на пропуск до **500 000 паломников в час** благодаря своей многоуровневой конструкции, обеспечивающей безопасность и беспрепятственное движение.

Историческое значение:

- Мина стала свидетелем ключевых событий в ранней истории ислама, включая **Первую и Вторую клятвы аль-Акабы**, которые предшествовали переселению Пророка.
- Согласно Ибн Масуду, в Мине Пророку (мир ему и благословение) была ниспослана **сура «Аль-Мурсалат»**.

Арафат

Арафат считается **кульминацией хаджа** и его духовным центром. Это место символизирует самую значимую остановку в паломничестве, где мусульмане со всех уголков мира собираются, создавая впечатляющую картину единства и покорности Аллаху. **9-го числа месяца Зу-ль-Хиджа** паломники стоят в смиренной молитве, прося прощения и милости, избавляясь от своих грехов и демонстрируя истинное служение ( ). Это день, когда Аллах гордится Своими рабами перед ангелами, освобождает души от огня Ада и отвечает на молитвы, как ни в какое другое время.

Пророк (мир ему и благословение) сказал: «Хадж — это Арафат», подчеркнув основополагающее значение пребывания в Арафате, без которого хадж недействителен. Это также место, где Аллах ниспослал аят:

﴿Сегодня Я усовершенствовал для вас вашу религию, завершил Мою милость к вам и избрал для вас Ислам в качестве вашей религии﴾. (Сура аль-Маида, 5:3)

Этимологические интерпретации слова «Арафат»:

- Именно здесь **Адам встретил Хавву (Еву)**.
- Здесь **Джибриль познакомил Ибрахима** с обрядами хаджа.
- Место, где люди знакомятся друг с другом (тааруф), согласно Ибн Манзуру.
- Место **исповеди и покаяния**, как упоминает Якут аль-Хамави.
- Происходит от слова «арф» (аромат), обозначающего чистоту и добродетель.

Хотя по форме это слово кажется множественным числом, «Арафат» — это имя единственного числа с формой множественного числа. Это широкая равнина, окруженная горами, образующими дугу, с **Вади Ураной,** протекающей у ее подножия.

Основные достопримечательности:

- **Джабаль аль-Рахма (Гора Милосердия):** самая заметная достопримечательность, расположенная в центре. Также известная как Джабаль аль-Дуа, Пророк (мир ему и благословение) стоял здесь во время Арафата, хотя стояние на горе не является обязательным обрядом.
- **Мечеть Намира:** одна из крупнейших мечетей в святых местах. Часть мечети находится в пределах Арафата, а часть — в Вади Урана. Нахождение за пределами Арафата не считается действительным для ритуала.

Географические данные:

- Расстояние от Мины: **10 км**
- От Муздалифы: **6 км**
- От Священной мечети: **20 км**
- Общая площадь: **33 квадратных километра**
- Это **единственное священное место, расположенное за пределами** границ **Харама**.
- Другие названия: **Джабаль аль-Рахма, Джабаль Илал, аль-Карин, аль-Набит**.

Муздалифа

Муздалифа — важная остановка в паломничестве хадж, где паломники проводят ночь **10-го числа месяца Зу-ль-Хиджа** после отправления из Арафата, повинуясь божественному повелению: **﴿Но когда вы покидаете Арафат, помяните Аллаха в аль-Машар аль-Харам﴾.** (Сура аль-Бакара, 2:198)

Покинув Арафат, паломники прибывают в Муздалифу, где совершают объединенные **молитвы Магриб и Иша** (Джам' Тахир) и остаются на ночь до после Фаджра, прежде чем отправиться в Мину для совершения обряда побивания камнями Джамрат аль-Акаба.

Этимология слова «Муздалифа»:

- Происходит от слова «издилаф» (приближаться), так как паломники приближаются к этому месту.

- Место, где, по словам Ибн Хаджара, **Адам и Хавва воссоединились**.
- Место, где **объединяются** молитвы **Магриб и Иша**, как предполагает Катада.
- Место, к которому прибывают **ночью**, или **близко к Мине**, отсюда и его название.

Муздалифа также известна как **«Джам»**, из-за скопления там паломников.

Достопримечательности и география:

- **Мечеть Аль-Машар аль-Харам**: Расположена в центре, где Пророк (мир ему и благословение) стоял, чтобы помянуть Аллаха.
- **Географические границы**:
  - **Запад**: Вади Мухассир (отделяющий его от Мины)
  - **Восток**: Аль-Мазамин (горный перевал, соединяющий его с Арафатом)
  - **Север**: Джабаль-Табир-ан-Нас (также известный как Джабаль-Муздалифа)
- Расположен между Миной и Арафатом, примерно **в 8 км** от Священной мечети.
- Площадь превышает **11,68 млн. кв. м**.
- Расстояние от:
  - **Мечеть Намира (Арафат)**: ~7 км
  - **Мечеть аль-Хайф (Мина)**: ~5 км

Обряды хаджа и умры

Поскольку хадж и умра являются одними из величайших актов поклонения, предписанных Аллахом Своим рабам, их совершение отражает совершенство веры и исполнение ислама. Всемогущий Аллах говорит: ﴿И провозгласи людям о паломничестве: они придут к тебе пешком и на каждом худощавом верблюде; они придут из всех глубоких и отдаленных переходов﴾. (Сура аль-Хадж: 27)

Хадж является одним из пяти столпов ислама и обязателен один раз в жизни для тех, кто способен его совершить. Совершение хаджа и умры приближает мусульманина к Аллаху в стремлении к Его довольству и прощению.

Определения

- **Манасик (ритуалы):** этот термин относится к конкретным местам или действиям, посредством которых поклоняются Аллаху. Он часто используется в контексте хаджа и умры, включая такие обряды, как таваф (обход вокруг Каабы), саи (бег между Сафой и Марвой), пребывание в Арафате и побивание камнями Джамарат. Аллах говорит: ﴿И покажи нам наши обряды и прими наше покаяние﴾. (Сура аль-Бакара: 128)

- **Шааир (символы):** это более широкий термин, который включает в себя все, что Аллах создал в качестве знака Своей религии и покорности Ему, независимо от того, связано ли это с хаджем или нет, например, молитва, призыв к молитве, жертвенные животные, холмы Сафа и Марва, а также Священный Дом. Аллах говорит: ﴿Кто чтит знаки Аллаха, — поистине, это из благочестия сердец﴾. (Сура аль-Хадж: 32)

Во-первых: обряды умры

Умра — это паломничество к Священному Дому с намерением совершить определенные обряды поклонения. Ее можно совершать в любое время года.

Столпы (аркан) умры:

- Ихрам: намерение вступить в состояние ритуальной святости.
- Таваф: обход Каабы (семь кругов).
- Саи: хождение между Сафой и Марвой (семь кругов).
- Бритье головы или стрижка волос.

Этапы умры:

- Войти в состояние ихрама в назначенном микате.
- Провозгласить намерение: «Лаббайка Аллахумма умра» («О Аллах, я здесь для умры»).
- Войти в Священную мечеть и совершить таваф (семь кругов).
- Совершить два раката за Макамом Ибрахима (если возможно).
- Совершить саи между Сафой и Марвой.
- Сбрейте или подстригите волосы (для мужчин предпочтительнее сбрить).
- На этом умра завершена.

Второе: обряды хаджа

Хадж — это путешествие в Мекку в определенный период для совершения определенных обрядов. Это пятый столп ислама, который обязателен один раз в жизни для тех, кто способен его совершить.

Столпы (аркан) хаджа:

- ❖ Ихрам
- ❖ Стояние в Арафате (главный столп)
- ❖ Таваф аль-Ифада (обход Каабы)
- ❖ Саи между Сафой и Марвой

Этапы хаджа (для вида «таматту'»):

- Войдите в ихрама с намерением совершить умру в месяцы хаджа.
- Завершите умру и выйдите из состояния ихрама.
- Вновь вступить в ихрам 8-го числа месяца Зу-ль-Хиджжа (День Тарвии) с намерением совершить хадж.
- Проведите ночь в Мине.
- 9-го числа месяца Зу-ль-Хиджа отправиться в Арафат и оставаться там до захода солнца.
- Отправиться в Муздалифу и провести там ночь.
- 10-го числа месяца Зу-аль-Хиджа:
  - ❖ Побросайте камни в Джамрат аль-Акаба (главный столб).

❖ Принесите в жертву животное.

❖ Постригите или подстригите волосы.

❖ Совершите Таваф аль-Ифада и Саи.

- Оставайтесь в Мине в течение Дней Ташрика (11–13 числа месяца Зу-ль-Хиджа). (Уезжать 12-го числа разрешается после бросания камней.) Аллах говорит: ﴿И поминайте Аллаха в установленные дни. А кто ускорит [свой отъезд] на два дня — на нем нет греха; а кто задержится — на нем нет греха…» (Сура аль-Бакара: 203)
- Побросайте камни во все три Джамарата в каждый из Дней Ташрика.
- Совершите **прощальный таваф (таваф аль-вада)** при отъезде из Мекки. Ибн Аббас передал: «Людям было велено, чтобы их последним делом было посещение Дома…» (**Передано аль-Бухари: 1755 и Муслимом: 1328**)

Шаги и постановления обрядов хаджа

(https://doa.eqtidaa.com/hajj.html)

Священные исторические места в Мекке

Мекка — это не только кибла (направление молитвы) для мусульман и центр их поклонения, но и город, богатый историческими достопримечательностями, уходящими корнями к истокам пророческой миссии. Эти места укрепляют духовную и религиозную связь посетителей. Как самый святой город в исламе, Мекка обладает особым характером, в котором святость сочетается с глубоким историческим значением, что делает посещение этого города уникальным религиозным и культурным опытом.

По всему городу разбросаны вековые достопримечательности, увековечивающие ключевые события и определяющие моменты раннего периода ислама. Среди наиболее известных: **пещера Хира, пещера Таур, Долина Абу Талиба, мечеть аль-Таним, мечеть Джиннов, аль-Худайбия и долина аль-Мугаммис**, а также **Священная мечеть (аль-Масджид аль-Харам)** — бьющееся сердце Мекки и самое святое место на Земле.

Пещера Хира

Пещера Хира — одна из самых значимых исламских достопримечательностей, которую посещают паломники и туристы в Мекке, благодаря ее глубокому историческому и духовному символизму. Именно здесь начались первые моменты пророческой миссии, когда на Пророка Мухаммада (мир ему и благословение) впервые ниспослалось откровение со словами Аллаха: ﴿Читай во имя Господа твоего, Который сотворил» (Сура аль-Алак: 1)

Пещера расположена на вершине **Джабаль-ан-Нур (Гора Света)**, к северо-востоку от Священной мечети, с

левой стороны дороги, ведущей в Арафат. Она возвышается примерно **на 634 метра над уровнем моря** и находится примерно в **5 километрах** от Священной мечети.

Сама пещера представляет собой узкое отверстие в скале, достаточное для того, чтобы вместить только одного или двух человек. Ее **длина** составляет примерно **4 метра, а ширина — менее метра**.

Пророк (мир ему и благословение) уединялся там для молитвы и размышлений до получения откровения, что придало этому месту особое значение в коллективной исламской памяти. Сообщается, что **первые камни**, **использованные для строительства Каабы**, были взяты именно с горы Джабаль-ан-Нур, что усилило ее значимость и духовный статус.

От входа в пещеру открывается величественный и внушающий благоговейный трепет вид на **Каабу**, который глубоко трогает сердца посетителей. Подъем на гору занимает примерно **один час** и требует **хорошей физической подготовки**, так как склоны крутые и сложные.

Посетителям рекомендуется надевать **подходящую обувь**, избегать подъёма в **жаркую погоду**, а пожилым людям и тем, кто путешествует с детьми, следует соблюдать осторожность или вовсе отказаться от подъёма. Лучше всего посещать пещеру в период с **умеренными погодными условиями**.

• Пещера Таур (Гар Таур)

Пещера Таур является одной из самых известных исторических достопримечательностей Мекки и занимает особое место в коллективной памяти мусульман. Она напрямую связана с одним из самых значимых событий в биографии Пророка Мухаммада (мир ему и благословение) — **благословенной Хиджрой (переселением)** в аль-Мадина аль-Мунаввара.

Пещера расположена на **горе Таур**, к **югу от Мекки**, и находится на большем расстоянии от Священной мечети, чем пещера Хира. По своим размерам она считается **самой большой пещерой среди гор Мекки**.

По своей структуре пещера напоминает **выдолбленную скалу** на вершине горы, выглядящую как **высеченный сосуд**, расположенный на вершине. В ней есть **два отверстия**: одно обращено **на восток**, а другое — **на запад**; последнее служило входом, которым воспользовались Пророк (мир ему и благословение) и его сподвижник **Абу Бакр ас-Сиддик (да будет доволен им Аллах)**, когда они искали убежища от курайшитов во время преследования.

Они пробыли в пещере **три ночи**, а курайшиты следовали по их следам, пока не дошли до входа в пещеру, но не смогли их увидеть. Это важное событие увековечено в Коране, где Аллах говорит: ﴿Если вы не поможете ему [Пророку], то Аллах уже помог ему, когда неверующие изгнали его, когда они были вдвоём в пещере, и он сказал своему сподвижнику: ﴿Не печалься, поистине, Аллах с нами»...﴾ (Сура ат-Тауба: 40)

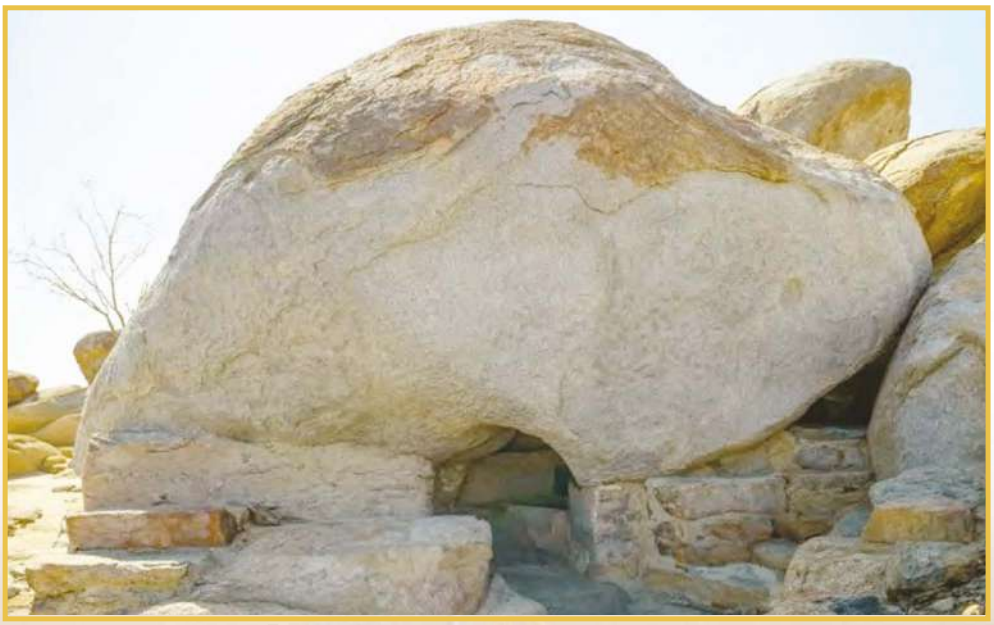
Внутренняя **длина** пещеры составляет примерно **3,5 метра**, ширина — примерно столько же, а высота — около **1,25 метра**, что делает потолок довольно низким.

С геологической точки зрения **гора Таур** состоит в основном из **тоналита**, интрузивной фельзитной магматической породы. Она характеризуется **светло-серым цветом** и **крупнозернистой текстурой** и состоит в основном из минералов **плагиоклаза, кварца, биотита и амфибола**.

Посещение пещеры Таур — это заставляющий глубоко задуматься и духовно обогащающий опыт, пропитанный историей и преданностью. Однако он требует физической выносливости и терпения. Подъем проходит примерно на **2 километра** по крутым горным тропам и занимает около **52 минут**.

Настоятельно рекомендуется посещать это место **после утренней молитвы (Ṣalāt al-Fajr)**, чтобы избежать сильной дневной жары. Посетителям также рекомендуется взять с собой **достаточное количество воды**, надеть **подходящую экипировку для пеших прогулок** и взять с собой **зонтик** для защиты **от солнца** во время спуска.

Пещера Хира расположена на вершине горы Джабаль-ан-Нур, к северо-востоку от Мекки.



Пещера Таур расположена на вершине горы Джабаль-Таур, к югу от Мекки

Шиб Аби Талиба (Шиб Бани Хашим)

В «Лисан аль-Араб» термин **«шиб»** определяется как **перевал или ущелье**, **расположенное между двумя горами**, или **тропа**, **проходящая через гору**, а также может означать **водоток на низменной местности**. В данном контексте **Шиб Аби Талиба** — также известный как **Шиб Бани Хашим** — является одним из самых значимых исторических мест в **биографии Пророка (Сира)**.

Это место расположено **в непосредственной близости от Священной мечети**, за горами **аль-Сафа и аль-Марва**, простираясь между холмами **Абу-Кубайс и Хандама**.

Это место приобрело историческую известность, поскольку считается **местом рождения Пророка Мухаммада (мир ему и благословение)**. Более того, оно стало свидетелем одного из **самых сложных и тяжелых периодов** ранней исламской миссии. На **седьмом году пророческой миссии** лидеры курайшитов решили ввести жесткое **экономическое и социальное эмбарго** против родов **Бани Хашим** и **Бани аль-Мутталиб** в качестве давления, чтобы заставить Пророка (мир ему и благословение) отказаться от своего божественного послания. Они единодушно согласились на всеобъемлющий бойкот, запретив **торговлю, браки и любые формы взаимодействия** с осажденными мусульманами.

Курайшиты зафиксировали условия этого бойкота в **письменном указе**, который был **вывешен внутри Каабы** в качестве обязательного договора между ними. Цель состояла в том, чтобы **заставить Пророка (мир ему и благословение) и его последователей сдаться**. Эта мучительная блокада

длилась **три года**, в течение которых мусульмане из Бани Хашим терпели сильный **голод, лишения и изоляцию** — пока Аллах не даровал им облегчение.

Аллах открыл Своему Пророку (мир ему и благословение) о том, что **термит** съел все, что было написано на пергаменте, оставив нетронутым лишь имя **Аллаха**. Пророк (мир ему и благословение) сообщил об этом божественном откровении своему дяде, **Абу Талибу**. Тогда Абу Талиб обратился к курайшитам со следующими словами:

«Если то, что говорит мой племянник, правда, то вы должны прекратить этот бойкот; а если он лжет, я передам его вам».

Лидеры курайшитов ответили: «Ты вынес справедливый приговор». Когда они вошли в Каабу, чтобы осмотреть документ, они обнаружили, что он **действительно был полностью съеден**, и остались только слова **«Во имя Аллаха».**

На **десятый год пророчества** Бану Хашим наконец вышли из ущелья после снятия бойкота, поскольку даже курайшиты признали **несправедливость** и **правдивость** Пророка (мир ему и благословение).

Значение **Шиб-аби-Талиба** заключается не только в его связи с лишениями и стойкостью перед лицом враждебности язычников, но и в том, что это место, где **скончалась леди Хадиджа (да будет доволен ею Аллах)** — жена Пророка, **первая верующая** и его самая преданная сторонница. Ее смерть придает этому месту глубокую **эмоциональную и духовную ценность** в истории ислама.

Мечеть аль-Таним (мечеть леди Аиши)

Мечеть аль-Таним, также известная как **мечеть Аиши**, расположена в **северо-западной части** Мекки, примерно в **7,5 километрах** от Священной мечети (аль-Масджид аль-Харам) вдоль шоссе Мекка–Медина. Она считается **ближайшей точкой к границе Харама** с этой стороны и находится в **районе аль-Таним**, название которого, как полагают, происходит от двух окружающих гор: **Джабаль Наим** и **Джабаль Наим**.

Историческое и религиозное значение мечети обусловлено тем, что **Аиша бинт Абу Бакр** (да будет доволен ею Аллах), Мать верующих, **вступила в ихрам** именно в этом месте, чтобы совершить умру во время **Прощального хаджа** в **девятом году хиджры**, следуя указанию **Пророка Мухаммада (мир ему и благословение)**. С тех пор мечеть служит **местом для вступления в ихрам**, особенно для жителей Мекки или паломников, желающих совершить умру, поскольку она расположена **непосредственно за пределами священного окружения (аль-Харам)**.

Мечеть аль-Джинн (Мечеть Джиннов)

Мечеть аль-Джинн, расположенная в **районе аль-Газза**, находится менее чем в **2 километрах** от Священной мечети. Это одна из самых **значимых с религиозной и исторической точек зрения мечетей** в Мекке, поскольку она связана с одним из важнейших событий в **биографии Пророка (мир ему и благословение)**.

Согласно преданиям, однажды ночью **сподвижники Пророка (мир ему и благословение)** не могли найти его и искали, пока не обнаружили, что он возвращается со стороны **кладбища аль-Муалла**. Пророк (мир ему и

благословение) сообщил им, что встречался с группой **джиннов**, обучая их **исламскому монотеизму и догматам веры**. Джинны внимательно слушали **чтение Корана** в том месте, с нетерпением собираясь вокруг Пророка (мир ему и благословение) — некоторые даже **перелезали друг через друга**, чтобы подойти к нему поближе.

Это знаменательное событие увековечено в аяте Корана:

﴿**Скажи: „Мне было ниспослано, что группа джиннов слушала и сказала: «Воистину, мы услышали чудесный Коран»**﴾ (Сура аль-Джинн, 72:1).

Приняв ислам, джинны вернулись к своим соплеменникам в качестве **посланников, несущих благую весть и предупреждения**. В результате это место было названо **Масджид аль-Джинн (Мечеть джиннов)**. Его также называют **Масджид аль-Байа** (Мечеть присяги) в связи с клятвой **верности, которую джинны** дали Пророку (мир ему и благословение). Еще одно традиционное название — **Масджид аль-Харас** (Мечеть Стражей), так как когда-то это место было **отправной точкой для патрулей безопасности** в святом городе.

Согласно историческим свидетельствам, Пророк (мир ему и благословение) также начертил **защитную линию**, внутри которой должен был сидеть его сподвижник **Абдуллах ибн Масуд** (да будет доволен им Аллах) во время встречи с джиннами в Худайбии ( ). Эта деталь усиливает **духовное и историческое значение** мечети и подчеркивает **универсальность исламского послания**, которое было ниспослано **как** для **человечества, так и** для **джиннов**.

Аль-Худайбийя

Аль-Худайбийя — это исторически значимый район, расположенный на окраине **Мекки аль-Мукаррамы**. Ее особенностью являются равнинные просторы, граничащие с вулканической **хара** (лавовым полем). Это место тесно связано с одним из ключевых моментов в **биографии Пророка (Сира)** — **договором в аль-Худайбии**, подписанным между **Пророком Мухаммадом (мир ему и благословение)** и племенем курайшитов на **шестом году после Хиджры (628 г. н. э.)**. Сегодня этот район известен как **аль-Шумайси** и находится примерно в **22 километрах** от Священной мечети (аль-Масджид аль-Харам).

В этом месте верблюдица Пророка **аль-Касва** опустилась на колени и остановилась. Некоторые из сподвижников воскликнули: «Аль-Касва стала упрямой!» Но Пророк (мир ему и благословение) ответил:

«Она не стала упрямой, и это не в ее характере. Скорее, ее остановил Тот, Кто остановил слона».

Договор был заключен после того, как Пророку (мир ему и благословение) и **1400 его сподвижникам не позволили войти в Мекку** для совершения умры. Между мусульманами и курайшитами начались переговоры, которые в конечном итоге привели к подписанию **десятилетнего перемирия**. Согласно условиям договора, мусульмане должны были **вернуться в Медину**, **не совершив умру в том году**, но им было разрешено вернуться для совершения умры в следующем году.

Одним из самых значительных событий в аль-Худайбии стала **Байат аль-Ридван (Клятва верности под деревом)**, во

время которой сподвижники присягали на верность Пророку (мир ему и благословение) под деревом, позже названным **аль-Шаджара аль-Хадба**. Этот знаменательный момент запечатлен в Коране: ﴿**Воистину, те, кто присягают тебе [о Пророк], — на самом деле присягают Аллаху**﴾ (Сура аль-Фатх, 48:10)

﴿**Воистину, Аллах был доволен верующими, когда они принесли тебе клятву верности под деревом**﴾ (Сура аль-Фатх, 48:18).

Договор сыграл решающую роль в **подготовке к завоеванию Мекки**, которое произошло всего **два года спустя**, как заявил Аллах:

﴿**Воистину, Мы даровали тебе явное завоевание**﴾ (Сура аль-Фатх, 48:1).

Одной из ключевых достопримечательностей в аль-Худайбии является **мечеть аль-Худайбия**, которая по-прежнему остается **важным пограничным знаком** Харама в Мекке. Она считается **вторым по значимости местом для принятия ихрама** за пределами Священной границы после:

- **Мечети аль-Джиранах**: места, откуда Пророк (мир ему и благословение) вступил в ихрам для умры.
- **Мечеть аль-Таним**: также известная как мечеть леди Аиши.
- **Любое место за пределами границ Харама**.

Колодец аль-Худайбийя существует и по сей день, и это место является **живым свидетельством одного из величайших проявлений пророческой мудрости и стратегической дальновидности** в истории ислама.

Место заключения Худайбийского договора и Клятвы аль-Ридвана в **628 году н. э.** — первого мирного договора в истории ислама.

Вади аль-Мугаммис

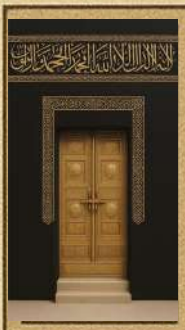
Вади аль-Мугаммис — одно из значимых географических мест, расположенное **к востоку от Мекки аль-Мукаррамы**, примерно в **20 километрах** от города. Оно находится рядом с маршрутом, соединяющим **Арафат** с **Вади Хунайном**, и также известно под названием **«аль-Вади аль-Ахдар»** (Зеленая долина).

Долина отличается **обширными открытыми равнинами**, окруженными **высокими горными хребтами**, и простирается на большой территории, пересекая **шесть известных гор** в регионе Мекки. Это:

- **Джабаль-аль-Сафах** на севере,
- **Джабаль Саад** и **Джабаль Кабкаб** на востоке,
- **Джабаль аль-Тарики** и **Джабаль Сула** на западе,
- заканчиваясь **горами аль-Хатм** на юге.

Это место имеет **огромное историческое значение**, поскольку именно здесь располагался **лагерь Абрахи аль-Ашрама и его войска** во время похода, целью которого было разрушение **Каабы**. Это печально известное событие произошло в **571 году н. э.**, известном как **«Год слона» (ʿĀm al-Fīl)** — в том же году, когда родился **Пророк Мухаммад (мир ему и благословение)**.

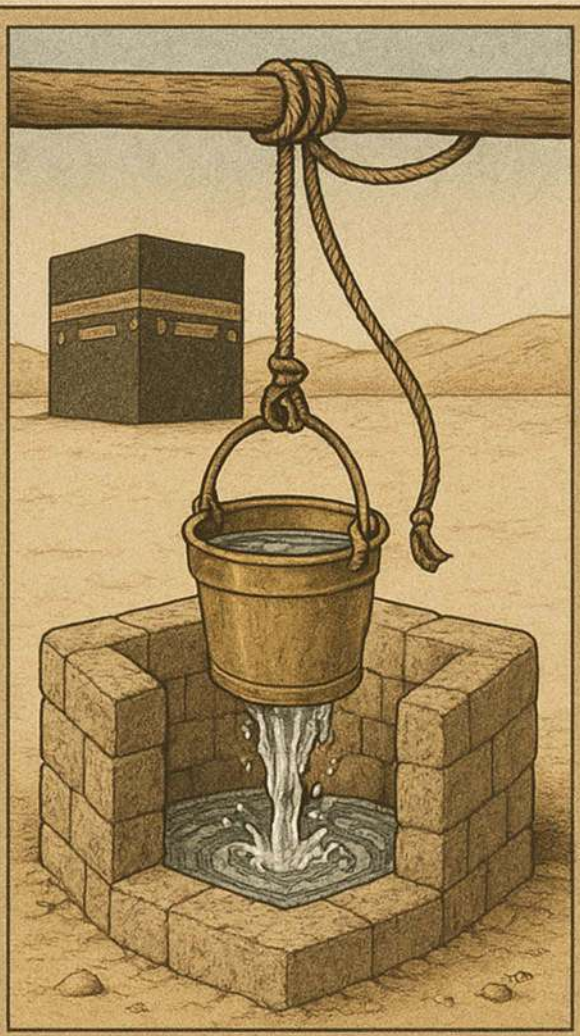
Божественное вмешательство в это событие является краеугольным камнем исламской традиции. Согласно Корану, **Аллах послал стаи птиц (тайран абабиль)**, которые уничтожили армию Абрахи, подчеркнув **Божью защиту Его Священного Дома** и **предвещая появление последнего божественного послания ислама**



ГЛАВА ВТОРАЯ

Правовые аспекты воды Замзам: исследование ее достоинств и норм

Вода Замзам в Коране и Сунне



Вода в Коране

Названия колодца Замзам

История воды Замзам

Польза воды Замзам

Вода Замзам с лингвистической и терминологической точки зрения

Правила шариата, касающиеся воды Замзам

Достоверные хадисы о воде Замзам

Введение

Были заложены основания Каабы. Благодаря этому раннему происхождению вода Замзам занимает особое место как в Коране, так и в Сунне. Она сыграла центральную роль в заселении арабами окрестностей в ответ на молитву пророка Ибрахима (PBUH), как показано в аяте Корана: ﴿Господи наш! Я поселил часть моего потомства в бесплодной долине у Твоего Священного Дома﴾ [Ибрахим: 37].

Этот высокий статус нашел отражение в том внимании, которое арабы уделяли воде Замзама в своем языке и верованиях как до появления ислама, так и после его возникновения. Свидетельство этому можно найти в многочисленных именах, присвоенных Замзаму, каждое из которых отражает его глубокое значение.

Вода Замзам считается лучшей водой на земле. Она хлынула по велению Аллаха рукой ангела Джибриля (Гавриила) в самом святом месте на земле. Сердце Пророка Мухаммада (PBUH) было омыто ею многократно, и он благословил ее своей благородной слюной.

Достоинства Замзама многогранны и известны как мусульманам, так и немусульманам. Исторически считается, что этот священный источник возник около пяти тысяч лет назад и чудесным образом продолжает течь, неся непреходящие благословения и божественную милость. Ввиду его исключительного статуса исламская юриспруденция

установила конкретные правила и нормы поведения в отношении его употребления и использования, что отражает глубокое почтение и признательность к этому священному ресурсу в исламском мировоззрении.

В этой главе исследуется религиозное значение воды Замзам. Она начинается с обсуждения концепции воды в кораническом дискурсе, за которым следуют лингвистические и терминологические определения Замзама. В главе также рассказывается историческая история появления Замзама и его жизненно важная роль в жизни пророка Ибрахима и его сына Исмаила (мир им).

Кроме того, в ней подробно рассматриваются исламские правовые нормы, касающиеся Замзама, включая надлежащие правила поведения при ее употреблении и извлечении пользы из нее, а также законодательные принципы, установленные исламом в отношении нее. В главе приводятся аяты Корана и достоверные пророческие предания (хадисы), в которых говорится о Замзаме и ее достоинствах, а также различные названия, которые давались колодцу на протяжении истории, и их значения.

В заключение в главе подчеркиваются глубокие духовные и физические преимущества воды Замзам, со ссылкой как на исторические, так и на современные свидетельства ее непреходящих благословений. Благодаря этому исследованию мы углубляем наше понимание важности этой священной воды в исламской вере.

Вода в Священном Коране

Вода — это тайна и сущность жизни. Она является одним из самых ранних и удивительных творений. По мнению некоторых ученых, вода была сотворена еще до Трона, как указывает аят в Священном Коране: ﴿И Он — Тот, Кто сотворил небеса и землю за шесть дней, а Трон Его был над водой﴾ [Худ: 7]. Аллах, Всевышний, сделал воду основой жизни, ее началом и ее поддержанием. Всемогущий говорит: ﴿Неужели неверующие не понимают, что небеса и земля когда-то были одной массой, а затем Мы разделили их? И Мы сотворили из воды всякое живое существо. Неужели они не уверуют?﴾ [Аль-Анбия: 30].

Вода считается одновременно самым доступным и самым ценным из благословений. Аллах сделал её источником жизни, пропитания и очищения для человечества и Земли. Когда воды в изобилии, её ценность часто упускается из виду. Но когда она становится дефицитом, её отсутствие может привести к катастрофическим последствиям. Несомненно, она является одним из самых жизненно важных и незаменимых даров. Хотя многие регионы по всему миру, возможно, не испытывают нехватки воды, человеку свойственно принимать дары как должное, пока они не утрачены.

Вода — это божественный дар, ниспосланный Аллахом, и она служила одним из основополагающих элементов как древней, так и современной цивилизации. Все живые существа зависят от нее для своего выживания. В Коране часто упоминается вода на Земле, которая в противном случае была бы бесплодной или лишенной жизни, если бы не Аллах, давший воду, этот чудесный и божественный

эликсир. Всемогущий говорит: ﴿**Неужели вы не видите, что Аллах ниспосылает дождь с неба, и земля становится зеленой? Воистину, Аллах — Тонкий и Знающий**﴾ [Аль-Хадж: 63]. Он также говорит: ﴿**И вы видите землю безжизненной, но как только Мы ниспосылаем на нее дождь, она оживает и набухает, производя всякого рода приятные растения**﴾ [Аль-Хадж: 5]. И в другом аяте: ﴿**И среди Его знамений то, что вы видите землю безжизненной, но как только Мы ниспосылаем на неё дождь, она начинает оживать и набухать**﴾ [Фуссилат: 39].

Слово **«вода»** упоминается в Священном Коране примерно в 63 аятах, каждый из которых передает уникальный контекст и значение. Оно упоминается в неопределённой форме около 33 раз, а в определённой форме (аль-ма᾽) — около 16 раз. Преобладание неопределенной формы может указывать на универсальность источника воды, поскольку она нисходит с неба, а также на ее разнообразные проявления и функции в творении.

Вода покрывает примерно 70 % поверхности Земли. Однако на долю пресной воды приходится менее 1 % от этого общего объема. Учитывая ее дефицит и критическую важность, этим ценным ресурсом необходимо разумно пользоваться и ответственно к нему относиться. С научной точки зрения вода представляет собой неорганическое соединение с химической формулой H_2O. Это прозрачное, безвкусное, без запаха и бесцветное химическое вещество. Она также является основным компонентом водного слоя Земли и жидкостей всех известных живых организмов.

В Священном Коране упоминается **23 различных вида воды**, каждый из которых имеет свои уникальные характеристики и

контекстуальное значение. Эти виды отражают как физические свойства, так и духовные или символические значения. Ниже приводится классификация этих видов с указанием ссылок на Коран и их интерпретаций:

- **Осадочная вода:** Этот термин относится к дождевой воде, которая падает с неба и проникает в землю. Глагол «утихла» подразумевает, что вода уменьшилась и иссякла после выполнения своей задачи. Аллах (СВТ) говорит: ﴿**И вода утихла, и дело было совершено…**﴾ [Худ:44]

- **Гнойная вода:** Этот напиток описывается в Коране как питье обитателей Ада. Слово **«гнойная»** относится к отвратительной смеси гноя и телесных жидкостей, которая вытекает из тел неверующих в качестве божественного наказания. Аллах (СВТ) говорит: ﴿**Перед ним — Ад, и ему дадут пить гнойную воду**﴾ [Ибрахим: 16]

- **Вода, подобная расплавленному металлу:** Это относится к веществу, подобному дегтю, расплавленному металлу или кипящему маслу, характеризующемуся крайней жарой и суровой природой. Оно представляет собой одно из мучений, ожидающих обитателей Ада. Аллах (СВТ) говорит: ﴿**Когда они будут взывать о помощи, им будет дана вода, подобная расплавленному металлу, которая обожжет [их] лица**﴾. — [Аль-Кахф: 29]

- **Вода Земли:** Это относится к воде, которая была создана одновременно с формированием Земли и

продолжает действовать в рамках установленного Богом природного цикла до Судного дня. Аллах (СВТ) говорит: ﴿**Мы ниспосылаем дождь с неба в совершенной мере, заставляя его впитываться в землю**﴾. — [Аль-Муминун: 18]

- **Чистая вода:** Это вода, которая по своей природе является свежей, чистой и очищающей. Ее приятно пить, и она используется как для физической гигиены, так и для ритуального омовения. Аллах (СВТ) говорит: ﴿**И Мы ниспосылаем с неба чистую воду**﴾ [Аль-Фуркан: 48]

- **Питьевая вода:** Это вода, которая была очищена, чтобы сделать ее пригодной для потребления человеком. Аллах (СВТ) говорит: ﴿**Он — Тот, Кто ниспосылает с неба дождь, из которого вы пьете…**﴾ — [Ан-Нахль: 10]

- **Горькая вода:** Это соленая, непригодная для питья вода, которая имеет неприятный вкус и не подходит для употребления. Аллах (СВТ) говорит: ﴿**И Он — Тот, Кто соединяет две воды: одну пресную и приятную на вкус, а другую соленую и горькую.**» — [Аль-Фуркан: 53]. Также: «**Одно — свежее, вкусное и приятное для питья; а другое — соленое и горькое.**﴾ — [Фатир: 12] И: ﴿**Если бы Мы пожелали, Мы могли бы сделать его соленым. Разве вы не будете благодарны?**﴾ — [Аль-Вакиа: 70]

- **Слабая жидкость:** Это относится к слабой и незначительной жидкости, а именно к сперме, из которой созданы люди. Этот аят подчеркивает как хрупкость происхождения человека, так и огромную силу божественного творения. Аллах (СВТ) говорит: «**Затем Он создал его потомство из экстракта слабой жидкости**﴾. — **[Ас-Саджа: 8]** И Аллах (СВТ) также говорит: ﴿**Разве Мы не сотворили вас из слабой жидкости?**﴾ — **[Аль-Мурсалат: 20]**

- **Незастоявшаяся вода:** Это относится к текущей, свежей воде, которая постоянно обновляется и не содержит примесей. В отличие от этого, стоячая вода — это вода, которая изменила вкус, цвет или запах, часто напоминающая горькую воду. Термин **«стоячая»** и его глагольное существительное обозначают воду, которая утратила свою свежесть и стала гнилой. Аллах (СВТ) говорит: ﴿**В ней реки из нестоячей воды**﴾. — [Мухаммад: 15]

- **Кипящая вода:** Это относится к чрезвычайно горячей, кипящей воде, которая вызывает сильные ожоги. Аллах (СВТ) говорит: **«И дадут им пить кипящую воду, которая разрывает их кишки**﴾. — [Мухаммад: 15]

- **Благословенный дождь:** Это дождь, который дарит жизнь земле, питает растения и несет добро и изобилие. Аллах (СВТ) говорит: ﴿**И Мы ниспосылаем с неба благословенный дождь, дающий плоды садов и зерно для жатвы**﴾. — [Каф: 9]

- **Проливной дождь:** Это сильный, непрерывный дождь, льющийся с неба, который часто наносит ущерб урожаю и сельскохозяйственным угодьям. Аллах (СВТ) говорит: ﴿**И Мы открыли врата неба проливным дождем**﴾ — [Аль-Камар: 11]

- **Ливневая вода:** Вода, которая течет непрерывно, без перерыва, происходит от корня, означающего «литься». Такая вода смягчает землю и дарит утешение и визуальное облегчение. Аллах (СВТ) говорит: ﴿**Протяженная тень и текущая вода**﴾. — [Аль-Вакиа: 30]

- **Затонувшая вода:** Вода, которая проникает в землю, становится недоступной и бесполезной для человека. Аллах (СВТ) говорит: **«Или вода ее может проникнуть [в землю], и тогда вы никогда не сможете ее найти﴾.** — [Аль-Кахф: 41]

- **Текущая вода:** Видимая, текущая вода, которая течет по поверхности Земли. Аллах (СВТ) говорит: **Скажи: ﴿Разве вы не задумались: если бы ваша вода просела** [в землю]**, то кто смог бы принести вам текущую воду?﴾** — [Аль-Мульк: 30]

- **Изобильная вода:** Это относится к значительному количеству воды, обильной и щедро доступной. Об этом упоминается в контексте награды и божественной милости к тем, кто следует руководству. Аллах (СВТ) говорит: **﴿Если бы неверующие следовали правильному пути, Мы бы непременно даровали им обильную воду для питья﴾.** — [Аль-Джинн: 16]

- **Сладкая вода:** Исключительно свежая, вкусная вода — приятная на вкус и не содержащая соли или горечи. Аллах (СВТ) говорит: **﴿И даем вам пить пресную воду﴾.** — [Аль-Мурсалат: 27]

- **Бурлящая вода:** Это бурлящая вода, которая льется непрерывно и обильно, один поток следует за другим; часто используется для описания сильных дождей. Аллах (СВТ) говорит: **﴿И ниспослал с дождевых облаков бурлящую воду﴾.** — [Ан-Наба: 14]

- **Фонтанирующая жидкость:** Это относится к человеческой сперме, которая выходит струями. Она символизирует начало сотворения человека. Аллах (СВТ) говорит: ﴿**[Они были] сотворены из бьющей жидкости**﴾. — [Ат-Тарик: 6]

- **Водопой в Мадьяне:** Это общественный водоем в земле Мадиан, где люди собираются, чтобы напоить свои стада. Аллах (СВТ) говорит: ﴿**Когда он прибыл к водопою в Мадиане…**﴾ — [Аль-Касас: 23]

- **Вода, похожая на мираж:** Это относится к тому, что кажется водой жаждущему в пустыне, но на самом деле является иллюзией. Это используется в переносном смысле для обозначения ложной надежды неверующих. Аллах (СВТ) говорит: ﴿**Что же касается неверующих, то их деяния подобны миражу в пустыне, который жаждущие принимают за воду…**﴾ — [Ан-Нур: 39]

- **Вода рек и источников:** Это вода, которая падает с неба и течет по рекам и подземным источникам, поддерживая жизнь. Аллах (СВТ) говорит: ﴿**Разве ты не видишь, что Аллах ниспосылает дождь с неба, направляя его через источники в земле…**﴾ — [Аз-Зумар: 21]

- **Вода Сальсабиль:** Это источник в Раю, вода которого необыкновенно сладкая, мягкая и легко пьется. Название **Сальсабиль** указывает на ее мягкость и текучесть. Аллах (СВТ) говорит: ﴿**Из источника там [в Раю], называемого Сальсабиль**﴾. — [Аль-Инсан: 18]

Вода Замзам в Коране и Сунне Пророка

Вода Замзам берет свое начало в священном месте — Доме Аллаха — еще до того, как были заложены его основания. Эта удивительная вода пропитана историей и имеет огромное значение для бесчисленного множества людей. С момента своего открытия Замзам сохраняет особый статус: она косвенно почитается в Коране и прямо упоминается в Сунне Пророка (мир ему и благословение). Она сыграла ключевую роль в решении арабов поселиться в ее окрестностях в ответ на мольбу пророка Ибрахима (мир ему и благословение), который молился: «Итак, склони к ним сердца людей» — **[Ибрахим: 37]**. В результате Замзам стал местом глубокого лингвистического, культурного и теологического значения для арабов как в доисламскую, так и в исламскую эпохи. Это видно по множеству имен, которые они ему присвоили. Замзам считается лучшей водой на Земле, принесенной по велению Аллаха через ангела Джибриля (мир ему и благословение), который присутствовал в самом священном месте на планете. Он появлялся неоднократно, чтобы очистить сердце Избранного (мир ему и благословение), и вода также была благословлена благородной слюной Пророка (, мир ему и благословение).

Достоинства воды Замзам хорошо известны и широко признаны — не только среди мусульман, но и многими немусульманами на протяжении всей истории.

Согласно историческим свидетельствам, вода Замзам, как полагают, появилась примерно 5 000 лет назад, и её поток продолжается непрерывно по сей день, что считается божественным чудом и вечным благословением. Ввиду

ее огромной ценности и священного значения были установлены многочисленные исламские постановления и правила поведения, касающиеся правильного способа питья и извлечения пользы из нее. Хотя вода Замзам не упоминается в Коране прямо по имени, некоторые ученые и толкователи (муфассирун) интерпретировали отдельные аяты как относящиеся к ней ввиду ее исключительного статуса. Среди них есть аят, в котором Всемогущий Аллах говорит: ﴿Подумай: если бы твоя вода просела ⌜в землю⌝, то кто ⌜еще⌝ смог бы принести тебе текущую воду?﴾ — **[Аль-Мульк: 30]**

По поводу этого аята, как сообщается, Ибн Аббас (да будет доволен им Аллах) сказал: «Он [Аллах] имеет в виду воду Замзам». Аналогичным образом, Мукатиль ибн Сулейман истолковал этот аят как относящийся конкретно к Замзаму, хотя в общем смысле он охватывает и другие виды воды **(Al-Azdī, 2002).**

Некоторые толкователи Корана связывают воду Замзам с почетной обязанностью обеспечивать водой паломников во время хаджа — обязанностью, которую Пророк Мухаммад (мир ему и благословение) явно возложил на Аль-Аббаса ибн Абд аль-Мутталиба и его семью. Эта служба занимала видное место в доисламской Аравии и продолжилась в исламскую эпоху, приобретя еще большее религиозное значение. Ученые интерпретировали следующий аят с учетом этого контекста: «Считаете ли вы [язычники], что обеспечение паломников водой и содержание Священной мечети равносильно вере в Аллаха и Последний день и борьбе на пути Аллаха? ﴿Они не равны в глазах Аллаха. И Аллах не ведет по пути неправедных﴾. — **[Ат-Тауба: 19]**

Причину этого откровения поясняют многочисленные

предания. Среди них есть сообщение, переданное аль-Нуманом ибн Баширом (ра), и записанное Муслимом, Абу Даудом, Ибн Джариром и Ибн аль-Мундхиром: «Я находился у кафедры Пророка (мир ему и благословение) с группой его сподвижников. Один человек сказал: «Я считаю, что предоставление воды паломникам — величайшее дело после принятия ислама». Другой сказал: «Нет, лучше — содержание Священной мечети». Третий добавил: «Нет, борьба на пути Аллаха превосходит то, что вы оба сказали». Умар (да будет доволен им Аллах) упрекнул их, сказав: «Не повышайте голоса у аммина Пророка (мир ему и благословение), особенно в пятницу. После пятничной молитвы я пойду к Пророку (мир ему и благословение) и спрошу его о том, о чем вы спорили». Тогда Аллах ниспослал аят: ﴿Неужели вы считаете, что обеспечение паломников водой и содержание Священной мечети равносильно вере в Аллаха и Последний день и борьбе на пути Аллаха?﴾ — (Ат-Тауба 9:19).

Точно так же Ибн Джарир передал от Убайда ибн Сулеймана, который сказал: «Я слышал, как аль-Дахак объяснял этот аят: мусульмане подошли к аль-Аббасу и его сподвижникам, которые были взяты в плен в битве при Бадре, и упрекнули их в многобожии. Аль-Аббас ответил: „Клянусь Аллахом, мы содержали Священную мечеть, освобождали пленников, охраняли Священный Дом и снабжали паломников водой.

После этого Аллах ниспослал этот аят, чтобы разъяснить истинную меру добродетели». Эти предания подчеркивают, что, хотя физическое служение святым местам является благородным делом, оно должно оцениваться в свете веры и искренней преданности Аллаху. Уважаемый ученый

Мухаммад Рашид Рида, автор **«Тафсира аль-Манар»**, прокомментировал эти сообщения, заявив, что среди различных версий о ниспослании этого аята повествование аль-Нумана ибн Башира является наиболее достоверным благодаря надежности его цепочки передачи и соответствию общему смыслу аята.

Этот аят подтверждает, что такие деяния, как содержание Священной Мечети или обеспечение паломников водой, хотя и являются почетными, не могут быть приравнены к вере в Аллаха и Последний день, а также к борьбе на Его пути с помощью своего имущества, жизни и эмиграции. Такие деяния представляют собой высшие формы преданности, сочетающие духовный замысел с материальной жертвой. ﴿Они не равны в глазах Аллаха. И Аллах не ведет по пути неправедных﴾ **[Ат-Тауба: 19].** Оба термина происходят от соответствующих трехбуквенных арабских корней:

- **«Сака»** — означает давать воду или предлагать напиток,
- **«Амара»** — означает поддерживать, заселять или служить, особенно в контексте священных мест.

В доисламскую эпоху курайшиты практиковали аль-сакайю, предлагая паломникам воду с изюмом, особенно во время хаджа. Этот напиток готовили в специально отведенном месте и раздавали паломникам в знак гостеприимства. Аль-‘Аббас ибн ‘Абд аль-Мутталиб (РА) был ответственным за эту благородную задачу, и он продолжал выполнять эту обязанность даже после прихода ислама, что Пророк (мир ему и благословение) одобрил и подтвердил для него.

Аль-Джамаль отметил, что термин «аль-сакая» явно относится к месту, где такие напитки готовились во время сезона паломничества. Изюм покупали и замачивали в воде Замзам, прежде чем подавать его паломникам. Таким образом, термин в аяте обозначает не просто акт предложения воды, но и более широкую ответственность за обеспечение освежения и пропитания гостей Аллаха.

С другой стороны, «аль-имара» Священной мечети включает в себя акты поклонения, связанные с поддержанием ее структуры, обслуживанием и обеспечением ее чистоты и святости. Фраза «Неужели вы считаете…?» в этом аяте является риторическим вопросом, предназначенным для упрека и осуждения, а не для поиска ответа. Ученые обратили внимание на тонкий лингвистический прием в этом аяте. Поскольку «сакая» и «имара» являются глагольными существительными, их логически нельзя приравнивать к конкретным существительным, не придавая им подразумеваемого описания или качества. Таким образом, подразумеваемый смысл аята становится следующим: «Сравняли ли вы тех, кто выполняет действия по орошению паломников и поддержанию Священной Мечети, по добродетели с теми, кто верит в Аллаха и Последний день и борется на Его пути?» Эта интерпретация подтверждается альтернативными чтениями Корана, такими как:

- • **«Сакаят аль-хадж»** с даммой на «С», указывающей на множественное число или собирательное существительное,
- • **и «‘Имарат аль-Масджид** аль-Харам» с фатхой на «айн» и «мим», обозначающей множественное число от «амир» (те, кто обслуживает).

В зависимости от грамматической оценки (такдир) этот аят можно интерпретировать либо с помощью

подразумеваемых прилагательных (т. е. добродетельное орошение и добродетельное содержание), либо с помощью подразумеваемых лиц (т. е. тех, кто совершает эти деяния), делая их предметом сравнения.

Теологические последствия. Этот аят обращается как к тем верующим, о которых говорится в хадисе Ан-Нумана ибн Башира, которые предпочитали **служить в Священной мечети** или **раздавать воду паломникам,** вместо того чтобы **сражаться на пути Аллаха**,

И к язычникам из племени Курайш, которые гордились своей доисламской ролью служителей паломников, отвергая при этом веру в Аллаха и Его Посланника (мир ему и благословение). Основной смысл этого аята заключается в том, что он отвергает приравнивание физического служения к духовной вере и самопожертвованию. Как бы благородно ни было служить паломникам или Священной Мечети, в глазах Аллаха это не сравнится с высшими проявлениями веры, такими как вера в Него, в Последний День и искреннее стремление на Его пути. Это осуждение выражено в словах Аллаха: «Они не равны в глазах Аллаха», что указывает на то, что первая группа не имеет равных второй в суждении Аллаха. Вторая группа удостаивается огромных наград от Аллаха благодаря своей искренней вере и безупречным усилиям. Затем приводится благородный аят в качестве продолжения, чтобы подтвердить и подчеркнуть это осуждение. Всемогущий Аллах завершает аят Своими словами: «И Аллах не ведет по пути неправедных» — подразумевая, что Он не дарует успеха или руководства тем, кто причиняет вред себе и другим, поскольку они сознательно выбрали зло вместо добра и заблуждение вместо руководства.

Вода Замзам: лингвистические и терминологические аспекты

Лингвистические истоки термина «Замзам»

Название «Замзам» состоит из двух повторяющихся слогов и является собственным именем колодца, расположенного в Мекке. Согласно «Лисан аль-Араб», в раннем арабском языке встречаются несколько вариантов этого слова. Ибн аль-Араби перечислил такие формы, как Замзам, Заммам и Зумазим. Другие, в том числе Ибн Халавайх, упоминали альтернативные названия, такие как «Зувазим» и «Замазим», а аль-Каззаз добавил к списку еще несколько лингвистических форм. В некоторых лексических традициях «Замзам» интерпретируется как обозначение воды с уникальным вкусом, находящимся между соленым и сладким, или сладкой воды с легким привкусом горечи. Эта интерпретация отражена в описании аль-Лахьяни такой воды как «Худжахидж»: занимающей промежуточное положение между свежестью и соленостью. В качестве альтернативы, другая этимологическая точка зрения связывает термин с арабским повелительным наклонением «Зам-Зам», которое означает «Стоп!» или «Стой!». Эта интерпретация напрямую связана с известным повествованием, в котором Хаджар (мир ей), увидев, как вода быстро бьет из-под ее младенца Исмаила, воскликнула: «Зам-Зам!», как будто приказывая воде остановиться и собраться, чтобы она могла ее набрать. Классические ученые широко цитируют эту интерпретацию, и она служит как лингвистическим, так и повествовательным источником названия. В других случаях слово «Мазм», лингвистический вариант, относится к воде, которая с силой бьет между скалами, добавляя термину оттенок мощного природного потока.

Терминологическое определение Замзама

С терминологической точки зрения, **Замзам** относится к известному источнику воды в Мекке, расположенному примерно в тридцати восьми локтях (около 17–18 метров) от Священной Каабы. Это источник, из которого Аллах обеспечил пропитанием младенца Исмаила (мир ему и благословение) и его мать Хаджар в то время, когда в бесплодной долине Бакка не было воды. Вода Замзам бьет обильно и непрерывно, на протяжении веков служа источником как физического питания, так и духовного благословения. Ее появление считается одним из явных чудес Аллаха, а вода известна своей чистотой, свежестью и целебными свойствами.

С **научной** точки зрения **Замзам — это, строго говоря**, **природный источник**, а не традиционный колодец. **Колодец** подразумевает человеческие усилия: бурение или рытье сквозь слои земли и породы. Замзам же течет естественным образом, без искусственного вмешательства. Связь с термином «колодец», вероятно, происходит от его исторического **засыпания племенем Джурхум** и **последующего раскапывания** Абд аль-Мутталибом, дедом Пророка (мир ему и благословение). Со временем люди стали называть е , «Бир Замзам» (**колодец Замзам**), хотя изначально он был известен как Айн Замзам (**источник Замзам**).

Причина названия

Существует несколько версий происхождения названия колодца Замзам, среди которых наиболее распространенными являются следующие:

- Изобилие и обилие воды в нем, так как, как говорится, «вода Замзам, Замзум и Замазам» выражает изобилие воды.
- Хаджар (RA) «Замат», что означает «утрамбовать» или «накрыть» воду землей, когда колодец прорвался, чтобы вода не разбрызгивалась вправо и влево.
- О звуке воды и ее журчании «Замзама», когда она вытекала из колодца.
- В связи с Замзамтом Джибрилем, что означает шепот Джибриля, когда он рассказал Хаджар о колодце, ударив по нему каблуком.

Другие истории объясняют происхождение названия «Замзам» по-разному, но эти четыре причины являются наиболее распространенными и вероятными для объяснения происхождения этого благословенного имени. Имам ан-Навави сказал в «аль-Маджму' Шарх аль-Мухаддхаб», что, как утверждается, Замзам был назван так из-за изобилия его воды; отсюда и выражения: ма' замзам, замзум и замазим — используемые для описания обильной воды. Другое мнение заключается в том, что он был назван в честь действия Хаджар, которая собрала воду, когда она хлынула — заммат-ху (она собрала ее или зачерпнула). Третье мнение гласит, что «замзама» относится к голосу или речи Джибриля (Джибриля). Другие утверждают, что название не является производным (неэтимологическим). По словам аль-Харби, его назвали Замзам из-за звука или журчания воды, напоминающего звук замзамы. **(Al-Nawawi, 1928)**

Аль-Масуди заявил: «Шум — это звук, который издают лошади из ноздрей, когда пьют воду». Аль-Барки упомянул, что, согласно преданию от Ибн Аббаса (да будет доволен ими обоими Аллах), колодец Замзам был назван так потому, что его засыпали землей, чтобы вода не текла вправо и влево. Если бы ее оставили, она текла бы по земле, пока не наполнила бы все **(Al-Mas'udi, 1988)**.

Аль-Манави сказал: «Аль-Барки передал от Ибн Аббаса (да будет доволен им Аллах), что он был назван Замзам, потому что его «зуммат» (уплотнили, сдержали или ограничили) землей, чтобы вода не текла вправо и влево. Если бы ее оставили, она разлилась бы по земле, пока не наполнила бы все. Он добавил: «Аль-Замзама» также означает изобилие и скопление [воды]. **(Al-Manawi, 1938).**

Названия колодца Замзам

Аль-Зубайди в своём знаменитом труде «Тадж аль-Арус мин Джавахир аль-Камус» собрал более шестидесяти названий воды Замзам, взятых из хадисов и классических арабских источников. Эти названия отражают высокий статус и священное значение Замзама в исламе и среди мусульман. Биографы также упоминают несколько титулов, присвоенных Пророку Мухаммаду (мир ему и благословение), связанных с Замзамом, таких как «Пророк Замзами» (аль-Набий аль-Замзами) и аль-Музамзам, в связи с многочисленными случаями, когда его благородное сердце омывалось водой Замзам, как записано в Сире. В результате его сердце (мир ему и благословение) стало самым чистым, праведным и утонченным из всех сердец. **(Al-Zubaidi, 2001)**

Ниже приведены некоторые названия воды Замзам, расположенные в алфавитном порядке, с объяснением их значений:

- Барака: означает благословение, относящееся к росту, изобилию, счастью и добродетели — всем характеристикам, присущим Замзаму.
- Барра: происходит от слова аль-бирр (праведность или доброта), либо потому, что Аллах проявил через нее милость к отцу Исмаила (мир ему и благословение), либо потому, что сама вода является источником добра и щедрости.
- Бушра: означает «благая весть», поскольку это была радостная новость, которую получила Хаджар, когда она нашла источник после того, как отчаялась в поисках воды для себя и своего сына.

- Бадда: означает «мягко текущая» или «струящаяся вода», как описано в классическом арабском языке. **(Al-Ḥamawī, 1995)**
- Туктам / Мактума: означает «скрытый» или «зарытый», что относится к периоду, когда племя Джурхум зарыло колодец, пока Абд аль-Мутталиб позже не обнаружил его вновь. **(Al-Suhaylī, 2000)**
- Харамия: названо в честь Аль-Масджид аль-Харам, поскольку колодец расположен на территории Священной мечети.
- Хуфрат аль-Аббас и Хуфрат Абд аль-Мутталиб: означает «ямы аль-Аббаса и Абд аль-Мутталиба», что относится к их роли в защите или повторном открытии колодца.
- Убежище Великого Шейха: ссылка на Абд аль-Мутталиба, как описано в его видении.
- Ракдат Джибриль / Хазмат Джибриль: означает удар или шаг Джибриля. Согласно достоверным преданиям, Джибриль (мир ему и благословение) ударил по земле каблуком или крылом, в результате чего из нее хлынула вода. Этот поступок отражен в аяте Корана: «Ударь ногой; это источник для прохладного омовения и питья» **[Сад: 42].**
- Ар-Рува и Равий: оба слова относятся к обильной воде или к состоянию утоления жажды.
- Замзам / Замазим / Замм: считается, что это слово происходит от корня, означающего «собирать» или «переливаться». Возможно, оно было названо так из-за своего изобилия или из-за того, что вода из него измеряется ровными порциями. Некоторые считают, что это собственное имя.

- Земзем: еще один вариант, означающий «водоток» или «текущая вода».
- Сабик: означает «прецедент», подчеркивая превосходство и приоритет воды Замзам над другими.
- Салима: происходит от слова «салама» (мир и благополучие), символизируя безопасность и целебные свойства Замзама.
- Ас-Сакия: поение (ритуал или действие по предоставлению воды).
- Сакьят Аллах Исмаил: означает «поить Исмаила Аллахом», имея в виду божественное обеспечение водой Исмаила и его матери.
- Сакьят ар-Рава: означает «подача воды для освежения» или для тех, кто нуждается в облегчении.
- Сакьят аль-Хадж: относится к обязанности обеспечивать водой паломников во время хаджа, задаче, порученной аль-Аббасом и его потомками Пророком (мир ему и благословение).
- Саййида: означает «госпожа» или «хозяйка», обозначая статус этой воды как самой прекрасной и благородной.
- Шабаа / Шабаат аль-Аяль: означает «удовлетворение» или «питание». Говорят, что это название существовало еще в доисламские времена из-за способности воды утолять жажду и удовлетворять голод.
- Шийа: означает «широко распространенный», как упоминают аль-Бакри и аль-Замахшари.
- Эти названия не только отражают физические

характеристики Замзама, но и воплощают его глубокое духовное, историческое и лингвистическое значение в исламской традиции.

- Цитируя аль-Харзанджи: «Шиа» с даммой на «шин» и фатхой на «я», обе с облегчением **(Al-Suhayli, 2000).**
- Шараб аль-Абрар: означает «напиток праведников»: аль-Абрар — это множественное число от слова «бар», производного от аль-бирр (праведность или добродетель). Оно обозначает тех, кто изобилует добродетелью и добротой. Термин «аль-Абрар» часто применяется конкретно к авлиям (святым), зуххадам (аскетам) и преданным верующим. Именно поэтому часто можно заметить, что большинство благочестивых и праведных людей стремятся пить воду Замзам, ценит ее благословения и чистоту.
- Шарабун Мен Сагаб: означает «напиток голодающих» **(Al-Hilli, 1984 AD).**
- Сафийя: означает «чистая от примесей и мутности». Пресная вода в Мекке была редкостью и могла быть найдена только в воде, подслащенной из колодца Маймуна (расположенного внутри дворца короля Фейсала — да помилует его Аллах — в Аль-Мабаде). Сафийя означает «избранная» (Аль-Мустафа), любимая душой.
- Тахера: от слов «чистота» и «очищение». Она сама по себе лишена всяких недостатков. Напротив, она безопасна и полезна для того, кто её пьёт. Она также свободна от примесей, что является её достоинством, благодаря упомянутым достоинствам этой чистой воды.
- Таамен Таум: означает «питательная пища», как она

была названа в ранее упомянутом хадисе. Тот, кто пьет ее с намерением насытиться, воспринимает ее как пищу, дающую питание и чувство сытости.

- Тайиба: (Чистая и Приятная): происходит от слова »тайиб», которое относится ко всему, что доставляет удовольствие чувствам — будь то еда, питье или что-либо другое. Замзам чист, приятен и любим верующими. Его называют Тайиба, потому что он предназначен для чистых среди потомков Ибрахима и Исмаила **(Al-Suhayli 2000 AD).**

- Захира: означает «явный», т. е. его польза очевидна.

- Забия: колодец Замзам получил это имя по сравнению с тибийя — одним из видов «забият» — который представляет собой мешочек или небольшой сосуд. Забия похожа на маленькую сумку, а харита — это сосуд из кожи или других материалов, плотно завязанный для сохранения содержимого.

- Афия: означает «благополучие». Это имя имеет то же значение, что и другое: лекарство от болезней. Тот, кто пьет эту воду в поисках исцеления, с позволения Аллаха обретет здоровье и избавится от недугов и страданий. Сколько раз Аллах даровал через нее исцеление от болезней, которые не могли вылечить даже самые опытные врачи?

- Авна: означает «поддержка» или «помощь». Он был назван так, потому что является помощью для семьи.

- Гайат: означает «облегчение» или «спасение». Это было средством облегчения для Агари и ее сына Исмаила (мир ему и благословение) после того, как они перенесли те испытания **(Al-Hamawi, 1995).**

- Кариет аль-Намель: означает «деревня муравьев», поскольку это было для Абдул-Мутталиба указанием на местонахождение колодца Замзам, как упоминалось ранее, и это было отмечено автором «Тадж аль-Арус» **(Al-Hamawi, 1995 AD).**

- Кафея: означает «Достаточно», потому что Замзам удовлетворяет потребности всех, кто пьет его для достижения своих целей. Он также избавляет их от желания или поиска любой другой воды, поскольку дает чувство сытости и удовлетворения. **(Al-Jurjani, n.d.).**

- Ла Танзеф Ва Ла Тудам: означает «Она не иссякает и не утекает»: то есть ее вода не заканчивается и не уменьшается, сколько бы ее ни черпали.

Значение «ла тутамм»: это не подвергается осуждению или не считается достойным осуждения. От выражения «Азмамту», что означает «я счел это достойным осуждения». Другое толкование заключается в том, что вода в нем никогда не иссякает. Например, «бир дамма» — это колодец с небольшим количеством воды. Это второе значение предпочитает Аль-Сухайли, который утверждает, что «ла тутамм» не означает отсутствие похвалы (т. е. речь не идет о том, чтобы его хвалили), поскольку лицемеры могут критиковать его воду. В качестве альтернативы это означает, что она не причиняет вреда, и нет никакого страха для тех, кто пьет из нее в избытке, в отличие от других вод. Напротив, это благословение в любом случае. Поэтому последствия ее употребления никогда не подвергаются осуждению. Это толкование является разумным и приемлемым.

- «Ла Тунзаха»: означает, что вода в ней не иссякает и не истощается — она никогда не заканчивается. Это подтверждается наблюдениями, так как воду из нее

черпают днем и ночью во время сезонов паломничества и в течение всего года. Так продолжается непрерывно уже четырнадцать веков, и она ни разу не высохла и не истощилась, хвала Аллаху.

- Маатарет аль-Аббас бин Абдул Мутталиб: означает «Роль аль-Аббаса бин Абдул Мутталиба (РА)»: Пророк (мир ему и благословение) почтил своего дядю Аль-Аббаса, возложив на него и его семью обязанность по обеспечению водой (сафайя), и аналогичным образом возложил на племя Бану Шайба) ответственность за Хиджабу (охрану Каабы) и Сиданат аль-Байт (попечительство над Каабой). Им было поручено заботиться о Каабе и служить ей, а ключ от ее дверей хранился у них.

- Мубарака: означает «благословенный».

- Мурвия: означает «утоление». Происходит от слова «рийй» (орошать или утолять жажду), которое является противоположностью слова ‘аташ (жажда). Говорят, что кто-то «рувия» (утолился) водой или молоком, как сытый ребенок. Это слово встречается в таких формах, как «рия» с касрой (т. е. с короткой гласной «и»), «рия» с фатхой (короткой гласной «а») и «рава», также с касрой. Оно получило название «Мурвия» из-за своей сильной способности утолять сильную жажду. **(Al-Jurjani, n.d.).**

- Маднуна: означает то, что удерживается или копится из-за его дефицита или ценности. Вахб ибн Мунаббих сказал, что она была названа Маднуна, потому что ее удерживали от неверующих, чтобы лицемеры не могли ею воспользоваться. Также говорят, что Абдул-Мутталибу во сне было велено выкопать аль-Маднуну, то есть он должен был удержать ее от людей, не беспокоясь о них. Оно было названо так, потому что люди скупились на него из-за

его редкости и ценности. Аллах запретил некоторым арабским племенам, жившим поблизости, доступ к нему, потому что они ослушались Его и пренебрегли святостью Каабы. Поэтому Аллах изгнал их и лишил их воды. **(Al-Suhayli, 2000) And (Al-Jurjani n.d.).**

- Муаддхаба: происходит от слова «удхуба» (сладость или приятность), где «адхб» означает чистую, вкусную воду. Это означает утоление жажды благодаря ее сладости, подразумевая, что она одновременно сладкая и освежающая. По сути, это синоним слова «Мурвия» (утоленная или хорошо напоенная). **(Al-Jurjani, n.d.).**

- Мугдит: означает питательный. Производится от слова «гидха» (питание) и относится к чему-то, что питает и укрепляет тело.

Муфадда: от слова «искупление», а под искуплением подразумеваются прославление и почтение; потому что человек не искупает никого, кроме тех, кто его чтит, и Замзам был назван «Муфадда» потому, что когда Абдул Мутталиб, дед Пророка (мир ему и благословение), приказал выкопать Замзам, а курайшиты спорили с ним по этому поводу и пытались ему помешать, и вред, причиняемый ему, усилился, он поклялся Аллаху (СВТ): если он выкопает его, и это будет для него завершено, и у него будет десять сыновей, он принесет в жертву одного из них Аллаху (Всемогущему), поскольку жребий каждый раз выпадал на его сына Абдуллу, отца нашего Пророка Аллаха (мир ему и благословение), а он был для него самым любимым из сыновей, то он выкупил его за сто верблюдов, забил их и раздал, и именно поэтому это место было названо «Муфадда».

- Макнуна: означает «скрытое». Упоминается Ибн Халавийя в его книге «Лейса фи Калам аль-Араб» («Не встречается в речи арабов»). Аль-Хамави сказал: «Макнуна» как бы происходит от глагола «каннанта» (скрывать или защищать что-либо). «Каннанта» означает «прикрывать и сохранять». Это одно из имен Замзама. **(Al-Hamawi, 1995)**.

- Аль-Мансуба: означает «приписываемое» (Аль-Хилли, 1984).

- Му›ниса: означает «утешающая и общительная». Происходит от слова «унс», которое является противоположностью «вахша» (одиночество), так как верующий находит утешение в ее питии, привыкает к ней и развивает к ней привязанность.

- Маймуна: означает «благословенная». Происходит от слова «юмн», означающего благословение и удачу. Это одно из имен Замзама, наряду с «Барака» (благословение) и «Мубарак» (благословенный). Оно получило это имя, потому что его благословения хорошо известны и подтверждены. Многие люди из ранних поколений и те, кто пришел после них, пили из него, стремясь к различным потребностям и целям, и действительно, они достигли их. **(Al-Jurjani, n.d.).**

- Нафиа: означает «полезный». Он был назван так из-за своих многочисленных преимуществ, в том числе того, что питье этой воды укрепляет сердце и приносит покой тревожным мыслям **(Al-Jurjani, Dt.)**.

- Накрат аль-Гараб аль-Асам: означает «клюв белоперого ворона». Это также было знамением для Абд аль-Мутталиба, указывавшим на местонахождение колодца Замзам. **(Al-Hamawi, 1995).**

История воды Замзам

Аль-Бухари в своем «Сахихе» передает от Саида ибн Джубайра, который сообщил, что Ибн Аббас сказал: Первой женщиной, которая надела пояс (минтак), была мать Исмаила, которая сделала это, чтобы скрыть свои следы от Сары. Затем Ибрахим привел ее вместе с ее младенцем Исмаилом, которого она кормила грудью, и оставил их у Священного Дома возле дерева над местом Замзам, в верхней части мечети, в то время, когда вокруг никого не было и воды не было. Он положил рядом с ними мешок с финиками и бурдюк с водой, затем повернулся и ушел.

Мать Исмаила последовала за ним, говоря: «О Ибрахим, куда ты идешь, оставляя нас в этой долине, где нет ни одного человека и ничего вообще?» Она повторила это несколько раз, но он не оглянулся. Наконец она спросила: «Аллах велел тебе это сделать?» Он ответил: «Да». Она сказала: «Тогда Он не оставит нас». Она вернулась на свое место. Ибрахим продолжал идти, пока не достиг горного перевала, известного как аль-Танийя, перевала жителей Медины, ныне называемого аль-Хаджун и также известного как Када, где они больше не могли его видеть. Там он повернулся лицом к Дому, поднял руки в молитве и сказал:

﴿Господи наш! Я поселил часть моих потомков в бесплодной долине у Твоего Священного Дома, Господи наш, чтобы они совершали молитву. Итак, склони к ним сердца людей и обеспечь их плодами, чтобы они были благодарны﴾ (Ибрахим: 37).

Мать Исмаила продолжала кормить своего младенца и пить воду, пока она не закончилась. Когда мех с водой опустел, и она, и ее сын стали изнывать от жажды. Она смотрела, как он корчился от мучений, или, как гласят некоторые предания,

извивался, и, не в силах выносить это зрелище, отправилась на поиски помощи. Она взошла на ближайший холм, аль-Сафа, и оглядела долину внизу, ища какой-либо признак помощи, но никого не увидела. Не сдаваясь, она спустилась с аль-Сафы, поспешила через долину и поднялась на аль-Марву. Она взобралась на него, снова огляделась, но никого не увидела. Она повторила это движение туда-сюда между аль-Сафой и аль-Марвой семь раз, отчаянно ища облегчения для своего страдающего ребенка.

Ибн ‘Аббас передал, что Пророк Мухаммад (мир ему и благословение) сказал: **«Вот в чем заключается происхождение са‘и (ритуального хождения) людей между этими двумя холмами».** На седьмом круге у аль-Марва она услышала звук и сказала себе: **«Тише!»**, пытаясь прислушаться. Она услышала его снова и сказала: **«Ты дал о себе знать, если можешь предложить какую-либо помощь».** Внезапно она увидела ангела на месте Замзама. Ангел ударил по земле каблуком, или, как гласят некоторые предания, крылом, и из земли хлынула вода. Она собрала воду руками, сложив их чашей, и наполнила свой мех, пока источник продолжал течь.

Ибн ‘Аббас далее сказал, что Пророк добавил: «Да помилует Аллах мать Исмаила». **Если бы она оставила Замзам таким, каким он был, — или, как он сказал, если бы она не начерпала из него воду, — он стал бы текущим источником».** Итак, она попила воды и покормила своего ребенка. Затем ангел успокоил ее: **«Не бойся потери. Это Дом Аллаха, который построят этот мальчик и его отец. Более того, Аллах никогда не оставляет Свой народ без внимания».**

В то время Дом представлял собой небольшой холмик на земле, который наводнения обтекали справа и слева. Они оставались там, пока не прошел мимо караван из племени Джурхум.

Наиболее важные достоверные хадисы о воде Замзам

Существует множество хадисов о воде Замзам, которые можно найти в различных сборниках, таких как «Сахих аль-Бухари», «Сахих Муслим», сборники «Сунан», сборники «Муснад» и другие книги Сунны. Среди этих преданий некоторые являются достоверно подтвержденными, а другие — в меньшей степени. Здесь мы представляем некоторые из наиболее достоверных хадисов, задокументированных на сайте **Al-Sunan Al-Durriyah**:

Достоверные хадисы о воде Замзам

- **Снижение температуры с помощью Замзама: «Я сидел с Ибн Аббасом в Мекке, когда у меня поднялась лихорадка. Он сказал: «Охлади ее водой Замзам, ибо Пророк Аллаха сказал: «Лихорадка происходит от жара Ада, поэтому охлаждай ее водой»».** (Передал Абдуллах ибн Аббас; собрал Аль-Бухари; Источник: **Сахих аль-Бухари)** **(Передал Хаммам ибн Яхья аль-Басри от Абу Джамры аль-Даб'и)**

- **История Умм Исмаил и племени Джурхум: «Да помилует Аллах Умм Исмаиль. Если бы она оставила Замзам — или, как он сказал: если бы она не начерпала воду — это был бы текущий источник. Тогда пришли Джурхум и сказали: «Можем ли мы поселиться рядом с вами?» Она ответила: «Да, но у вас нет права на воду». Они сказали: «Да, мы согласны».** (Передал Абдуллах ибн Аббас; собрал аль-Бухари; Источник: **Сахих аль-Бухари)**

- **Джибриль омывает грудь Пророка водой из Замзама: «Крыша моего дома в Мекке распахнулась, и спустился Джибриль. Он вскрыл мою грудь, а затем омыл её водой из Замзама. Затем он принёс золотую чашу, наполненную мудростью и верой, и вылил её содержимое в мою грудь. После этого он закрыл её, взял меня за руку и вознес со мной на небеса...»** (Передал Абу Дхарр; записано Муслимом; Источник: **«Сахих Муслим»)**

- **Омывание сердца Пророка водой из Замзама: «Пророк Аллаха играл с мальчиками, когда к нему пришел Джибриль, спустил его вниз и вскрыл ему грудь. Он вынул его сердце и удалил из него сгусток, сказав: «Это доля сатаны от тебя». Затем он омыл его в золотом тазу с водой Замзам, зашил и вернул на место. Мальчики побежали к своей матери, то есть к своей кормилице, и сказали: «Мухаммад убит». Они приветствовали его, заметив, что его цвет лица изменился. Анас сказал: «Я видел след от этого шва на его груди»** (Передано Анасом ибн Маликом; собрано Муслимом; Источник: **Сахих Муслим**)

- **Замзам как пища и лекарство:**

- **«Пророк Аллаха сказал о воде Замзам: «Воистину, это пища с приятным вкусом и лекарство от болезней».** (Передал Абу Дхарр аль-Гифари; подтвердил Шуайб аль-Арнаут; Источник: **«Тахридж Мушкиль аль-Атар»)**

- **Благословение воды Замзам из опыта поста Абу Дхарра: «Затем он поднял голову и спросил: «Как долго ты здесь?» Я ответил: «Я здесь уже тридцать дней и ночей». Он спросил: «Кто тебя кормил?» Я ответил: «У меня не было другой пищи, кроме воды Замзам». Я поправился**

так, что у меня разорвался живот, но я не чувствовал ни малейшего голода». Он сказал: «Она действительно благословенна; это питательная пища». (Передано Абу Дхарром аль-Гифари; подтверждено Муслимом; Источник: **Сахих Муслим)**

- **Лучшая и худшая вода на земле: «От Ибн Аббаса передается, что Пророк Аллаха (мир ему и благословение) сказал: «Лучшая вода на земле — это вода Замзам; в ней есть пища для вкуса и исцеление от болезней. А худшая вода на земле — это вода из долины под названием Бархут, в куполе в Хадрамауте, похожая на рой саранчи — утром она течет, а ночью становится горькой и соленой».** (Оценена по Хасану Аль-Альбани; Источник: **Сахих аль-Таргиб, аль-Дурар аль-Сунния)**

Знания немусульман о воде Замзам

Аль-Азраки рассказывает, что Кааб аль-Ахбар, еврейский ученый, принявший ислам после смерти Пророка, обычно перевозил воду Замзам, возвращаясь в аль-Шам. Согласно аль-Вакиди, переданному через аль-Таури от Мугиры ибн Зияда и Аты: «Кааб аль-Ахбар вез двенадцать мехов с водой Замзам в аль-Шам». Кроме того, как отмечает аль-Вакиди, через Тавра ибн Язида, от Макхула и Кааба аль-Ахбара: «Он обычно вез воду Замзам в качестве провианта в аль-Шам» **(Al-Azraqi, 1969).**

Ибн Джурайдж сообщил, сославшись на информацию, полученную от Язида ибн Аби Зияда, от шейха из числа жителей аль-Шама: «Я слышал, как Кааб говорил: „Воистину, я нахожу в ниспосланной Книге Аллаха, что Замзам — это питательная пища и лекарство от болезней“». Он называл Тору «Книгой Аллаха».

Исторический период существования воды Замзам

Вода Замзам появилась только после события, связанного с пророком Исмаилом и его матерью Агарью, когда ангел Джибриль (мир ему и благословение) выкопал яму, и из нее хлынула вода. Имам ат-Табари упомянул в своей **«Тарихе»** (Истории) несколько периодов между пророками:

- Период между Авраамом и Моисеем (мир им) составляет примерно 1000 лет.
- Период между Моисеем и Иисусом составляет около 1900 лет.
- Период между Иисусом и Мухаммадом (мир им) составляет 600 лет.

Таким образом, общий период между Авраамом и Мухаммадом (мир им обоим) составляет около **3500** лет. Если добавить **1446** лет с момента Хиджры до сегодняшнего дня, то приблизительный возраст воды Замзам на поверхности Земли составляет около **4946** лет. Это приблизительные данные, поскольку ученые приводят разные цифры. Аллах знает лучше. **(Al-Ṭabari, Vol. 2, 1967)**

Вода Замзам признана одним из явных знамений

Аллах обратился к курайшитам и воздал им честь в Коране, сказав (СВТ): ﴿**За привычную безопасность курайшитов. Их привычную безопасность [в] караванах зимой и** летом﴾, что ученые интерпретируют как их торговые путешествия в Йемен зимой и в Сирию летом, за чем следует: ﴿**Пусть же они поклоняются Господу этого Дома, Который накормил их** [спасая их] от **голода и избавляя от страха [Курайшит 106:14]**.

Аллах (СВТ) также напомнил им, сказав: ﴿**Разве Мы не создали для них** убежище﴾ [в Мекке], **куда привозятся всевозможные плоды в качестве провизии от Нас? [Аль-Касас 28:57].**

Среди этих явных знамений — вода Замзам, чистый и благословенный источник, окруженный значимыми событиями, демонстрирующими его высокий статус и важность. Она обладает достоинствами и преимуществами, не имеющими себе равных среди других вод, и на протяжении веков неизменно привлекала внимание пророков и последователей. Пророк (мир ему и благословение) разъяснил ее достоинства, предписал пить ее и включил ее в обряды хаджа и умры. Это почитание сохраняется среди мусульман и будет продолжаться до конца света по воле Аллаха.

Правила шариата (исламского права) в отношении воды Замзам

Существует несколько положений исламского шариата, касающихся воды Замзам, в частности, в отношении омовения, очищения, транспортировки и продажи.

Во-первых: постановление об использовании воды Замзам для омовения и очищения живого человека

Фукаха (исламские правоведы) единодушно согласны с тем, что очищение с использованием воды Замзам является действительным. Однако они подчеркивают, что ее не следует использовать в контекстах, считающихся неуважительными, таких как удаление нечистот. Аль-Аллама аль-Бухути заявил в своей книге «Кашшаф аль-Кина»: «Нежелательно использовать воду Замзам для удаления нечистот из уважения к ней. Однако нежелательно использовать ее для очищения от состояния ритуальной нечистоты».

Аль-Нуайми сказал: «Четыре имама (Абу Ханифа, Малик, аш-Шафии и Ахмад) сошлись во мнении, что допускается совершать омовение водой из Замзама для снятия ритуальной нечистоты, за исключением одного предания от имама Ахмада, указывающего на нежелательность этого. Однако позиция, наиболее часто встречающаяся в фетвах среди ханбалитов, — это допустимость». Шейх Мулла Али аль-Кари, ученый-ханафит, в своем руководстве по «Манасик» заявил: «Неуместно для человека, находящегося в состоянии большой ритуальной нечистоты, совершать омовение водой Замзам», возможно, имея в виду необходимость избегать того, что он

считал неуместным ввиду святости и высокого статуса воды Замзам. А Аллах знает лучше.

Допустимость подтверждается общими текстами, разрешающими омовение любой чистой водой, без различия между замзамской и другими видами воды. Не существует достоверного запрета на использование воды из Замзама для омовения. Что касается пересказа от аль-Аббаса — дяди Пророка и смотрителя колодца Замзам, — где он сказал: «Я не разрешаю ее для купания; она допустима и является лекарством только для питья и омовения»,

Его заявление и запрет, вероятно, проистекали из того, что он был свидетелем того, как люди обнажали свои интимные части у Замзама во время купания, тем самым ведя себя неподобающим образом. Его запрет был административным, направленным на предотвращение такого неподобающего поведения. Суфьян ибн Уйайна, который передал этот рассказ, пояснил: «Он имел в виду купание в ней».

Аль-Аббас был свидетелем того, как один человек из племени Бани Махзум снял одежду и купался обнаженным в бассейне Замзам. Поэтому он запретил это действие, чтобы сохранить святость мечети Харам и предотвратить публичное непристойное поведение. Подобные инциденты продолжают происходить и сегодня среди неосведомленной публики.

Некоторые ханафиты считают, что воду Замзам не следует использовать в ситуациях, связанных с неуважением, таких как стирка нечистой одежды или выливание ее в нечистые места. Использование этой воды для омовения после посещения туалета или для удаления фактических загрязнений считается крайне антисанитарным. Некоторые

ученые, в том числе маликиты и шафииты, даже считают такое использование харамом. Однако общая позиция среди маликитов, шафиитов и ханбалитов заключается в том, что такое использование является макрухом (нежелательным, но не греховным), особенно когда речь идет об омовении интимных частей тела. Это мнение основано на хадисах и преданиях, которые подчеркивают священную природу и значительную добродетель воды Замзам. Это вода, которой ангелы омыли сердце Пророка (мир ему и благословение). Пророк (мир ему и благословение) использовал воду Замзам для питья, омовения, исцеления и омовения ртов аль-Хасана и аль-Хусейна — действия, подчеркивающие ее почетность и уникальность. Его сподвижники и последующие поколения следовали этой традиции, подтверждая, что вода Замзам отличается от обычной воды.

Поэтому многие ученые не рекомендуют использовать ее ненадлежащим образом, хотя их мнения разделились относительно того, является ли это запретом или просто предостережением. Тем не менее, был достигнут консенсус о том, что использование воды Замзам для омовения действительно допустимо. Эти постановления применимы только в тех случаях, когда доступны альтернативные источники воды. Если Замзам является единственным доступным источником воды, ее использование, даже для удаления нечистот, является допустимой необходимостью.

Правило об омовении и сухом омовении при наличии воды Замзам

Маликиты, Ибн аз-Загнуни из ханбалитов и различные ученые из ханафитской, шафиитской и ханбалитской школ заявили, что совершение омовения водой Замзам рекомендуется и не вызывает неодобрения. Они привели следующее предание: в описании хаджа Пророка (мир ему

и благословение) Али (да будет доволен им Аллах) сказал: «Затем Пророк Аллаха (мир ему и благословение) спустился с Арафата и попросил ведро воды Замзам. Он выпил из него, а затем совершил омовение. Затем он сказал: «Начерпайте воды, о сыновья Абд аль-Мутталиба! Если бы не то, что люди одолели бы вас, я бы сам начерпал ее» (передал Ахмад [532], **хасан** по оценке **аль-Альбани в «Ирва' аль-Галиль»).**

Аль-Хумайди также передал от достоверных передатчиков, что Ваил ибн Худр сказал: «Пророку Аллаха (мир ему и благословение) принесли ведро воды Замзам. Он выпил из него, затем совершил омовение, после чего выплюнул немного воды обратно в ведро (которое было ароматизировано мускусом), а затем промыл нос вне ведра». Поскольку обливать голову и тело водой из Замзама для получения благословения является **сунной**, то использование ее для омовения в качестве формы благословения является еще более уместным.

Использование путешественниками

Путешественники иногда берут с собой воду Замзам. Если у них закончилась другая вода, но есть Замзам, и им не грозит жажда, то использование Замзам для омовения допустимо. Сухое омовение (**тайаммум**) в этом случае не допускается, поскольку вода доступна. Имама Вали ад-Дина Абу Зур'а аль-Ираки спросили о том, должен ли человек, имеющий при себе небольшое количество воды Замзам, использовать ее или совершить **тайаммум**. Он ответил: «В отношении очищения нет разницы между замзамской водой и другой чистой водой. Если наступает время молитвы, и у человека есть вода, но она не нужна ему для питья, он должен использовать её для молитвы. Если воды недостаточно, мнения ученых

расходятся, но более весомое мнение заключается в том, что её необходимо использовать. Поэтому, если он совершает **тайаммум** при наличии пригодной для использования воды, это недействительно».

Если человек скажет: «Я принес воду Замзам для исцеления», мы отвечаем: если потребность **неотложна**, исцеление имеет приоритет. Тем не менее, если это ожидается в будущем, омовение не может быть отложено из-за такой возможности. Напротив, жажда является неотвратимой и не имеет замены.

Шейх Ибн Баз: «Нет ничего плохого в использовании Замзама для омовения, стирки одежды, очищения после испражнения или большого ритуального омовения, если это необходимо. Пророк использовал его для омовения. Хотя он благословен, он чист и хорош, и использовать его для таких действий допустимо». Он сравнил его с водой, которая текла из пальцев Пророка — благословенной и использовавшейся для омовения его сподвижниками.

Шейх Ибн Усеймин: «Омовение водой Замзам допустимо и подпадает под общее правило в [аль-Маида: 6]. Поэтому, если она имеется, её необходимо использовать для омовения; **тайаммум** недействителен, пока она доступна». **(Al-ʿAbdalī, 2012)**

Ата (по пересказу Ибн Джурайджа): «Нет ничего плохого в том, чтобы совершать омовение водой из Замзама. Если кому-то нужно сходить в туалет, пусть он это сделает, а затем совершит омовение этой водой. Религия терпима и не обременительна». (Передал **Абд аль-Раззак в «Аль-Мусаннаф» [1636]).**

Ибн аль-Кайим: «Допускается совершать омовение

благословенной водой, и ее благословенность не делает это нежелательным. Таким образом, совершать омовение водой Замзам не является нежелательным».

Ибн Абидин: «Ритуальная нечистота полностью устраняется водой Замзам, и в этом нет ничего предосудительного». (**Ibn ʿĀbidīn, 1966)**

Аль-Мувакк рекомендовал пить, совершать омовение и мыться водой Замзам во время пребывания в Мекке, как и **Фадл ибн Муслим** и **аль-Лакхми**.

Аль-Навави заявил в **«Шарх аль-Мухаддхаб»**: «Большинство — включая нашу школу — считает, что омовение или купание в воде Замзам не является нежелательным. Передача от Ахмада, выражающая неодобрение, слаба и основана на неподтвержденном приписывании аль-Аббасу. Даже если бы она была достоверной, приоритет имеют установленные правовые тексты».

Второе: Постановление об омовении умершего водой Замзам

Омовение умершего водой из Замзама, по-видимому, допустимо. Аль-Факихи упомянул: «Аль-Аббас ибн Мухаммад аль-Дури рассказал нам: Саид ибн Амир рассказал нам: Салих ибн Рустум Абу Амир аль-Хаззаз передал от Ибн Аби Мулайки, который сказал: Я был первым, кто принес Асма благую весть о разрешении похоронить Абдуллаха ибн аль-Зубайра. Он сказал: «Итак, мы пошли к нему, и она сразу же последовала за нами». Он сказал: Асма приготовила таз, наполненный водой Замзам, и немного йеменского ладана. Мы начали передавать ей его конечности одну за другой, чтобы она могла их омыть, затем мы брали омытую конечность и передавали ей

следующую. Когда она закончила омывать его, мы обернули его в саван, и тогда она встала и помолилась над ним. Она молилась: «О Аллах, не дай мне умереть, пока Ты не введешь меня в Твой Рай». И не прошло и недели, как она умерла. По сей день жители Мекки продолжают омывать своих умерших водой Замзам. После завершения омовения и очищения тела они совершают последнее ополаскивание водой Замзам, ища в ней благословения» **(Al-Fākihī, 1994).**

Похоже, что автор в главе о похоронах, сказав «даже водой Замзам», имел в виду — Аллах знает лучше — разъяснить, что омовение умершего водой Замзам является допустимым и **не запрещено**, как утверждал Ибн Шубан и как толковали как автор, так и Ибн Абд ас-Салам. Аналогично, Ибн Абд ас-Салам сказал: «Нет сомнений в том, что это благословенная вода, однако это не мешает использовать её для тех же целей, что и любую другую воду».

Ибн аль-Хаджиб также сказал: «Согласно мнению, что умерший чист, а не нечист, омовение умершего водой из Замзама допустимо; более того, оно предпочтительно из-за ожидаемого от него благословения».

Мусульманин не является нечистым, будь он жив или мертв. В достоверном хадисе сказано: «Вам не нужно омывать ваших умерших после того, как вы их омыли, ибо ваши умершие не являются нечистыми. Достаточно вам омыть руки». Передано аль-Хакимом (1/386) и аль-Байхаки (3/398) от Ибн Аббаса. Аль-Хаким заявил, что это достоверно согласно условиям аль-Бухари, и аль-Захаби согласился с ним. Аль-Альбани также подтвердил его подлинность в **«Сахих аль-Джами»** (№ 854) (**Al-Ḥaṭṭāb al-Raʿīnī, 1992).**

Вывод: омовение умершего водой из Замзама **допустимо и не** является **нежелательным**.

Третье: Постановление о продаже воды Замзам

Шейх Ибн Баз сказал: «Нет ничего плохого в продаже воды Замзам».

Шейх Ибн Джибрин заявил: «Нет никаких возражений против этого, как это практикуется в настоящее время, потому что те, кто ее продают, прилагают усилия, чтобы добыть ее, упаковать, транспортировать и охранять. Они заслуживают вознаграждения за свои усилия и труд».

Шейх Яхья ибн Али аль-Хаджури сказал: «Это допустимо, как доказывает высказывание матери Исмаила (PBUH) племени Джурхум: „У вас нет права на воду“, и она собрала ее для себя. Она находилась в ее владении, поэтому допустимо продавать воду Замзам и другие виды воды».

Шейх Абд аль-Мухсин аль-Аббад заявил: «Если человек владеет водой, он имеет право ее продавать. Если он привозит ее на своем транспортном средстве или хранит в своем резервуаре или водохранилище, он может ее продавать».

Согласно **Islam Q&A**: «Изначально не разрешается продавать воду, пока она находится у источника или течет по своему естественному руслу. Но если кто-то собирает ее и хранит в своем сосуде, он может ее продавать — и в этом согласны ученые».

Ибн Кудама писал в **«аль-Мугни»**: «Что касается воды, которую человек собирает в свой сосуд, то этим действием он становится ее владельцем и может ее продавать, и в этом нет разногласий среди ученых. Это было обычной практикой в городах, где люди продавали воду, переносимую в сосудах, без каких-либо возражений. Никому не разрешается пить,

совершать омовение или брать из нее без разрешения владельца. Точно так же, если кто-то черпает воду из колодца, даже общественного, используя свое ведро или устройство, вода, которую он извлекает, становится его собственностью, и он может ее продавать. Ахмад сказал: «Запрет касается только продажи излишков воды, все еще находящейся у источника. Однако сам колодец или родник могут быть проданы, и покупатель имеет больше прав на воду из них».

Шейху аль-Фаузану был задан вопрос: «Допустимо ли продавать воду? И когда?» Он ответил: «Здесь есть нюансы: если кто-то собирает воду в свой сосуд или пруд, она принадлежит ему, и ему разрешается ее продавать, поскольку он завладел ею и приложил усилия для ее сбора — таким образом, она становится его собственностью. Однако, если вода остается в колодце, реке или канале, протекающем по его земле, среди ученых существуют разные мнения. Правильное мнение заключается в том, что он не может ее продавать, но имеет право пользоваться ею сам. Он не может запрещать другим пользоваться ею, пока их пользование не причиняет ему вреда».

Пророк (мир ему и благословение) запретил продажу **излишков воды**, и это в равной степени относится как к воде Замзам, так и к другим видам воды. Однако **шейх Ибн Баз** сказал: «Нет ничего предосудительного в продаже воды Замзам, равно как и в её транспортировке за пределы Мекки» **(Al-ʿAbdalī, 2012).**

Четвертое: Постановление о перевозке воды Замзам через границы стран

Шейх Ибн Баз заявил: «Вода Замзам сохраняет свое благословение и доброту, даже если ее перевозят в такие места, как Аль-Шам, Йемен или Америка. Замзам остается благословенной водой, независимо от того, пьют ли ее в Мекке или вывозят в другие места, такие как Америка, Неджд, Аль-Шам или куда-либо еще. Ее достоинства и польза сохраняются даже при перемещении».

Шейх Мухаммад ибн Усеймин также сказал: «Нет ничего плохого в том, чтобы выносить землю Мекки за пределы Харама, и точно так же нет ничего плохого в перевозке воды Замзам за пределы Харама».

Некоторые из благочестивых предшественников (салаф) просили тех, кто посещал Мекку, привезти им воду Замзам, чтобы они могли ее пить. Другие из салаф путешествовали с запасом воды Замзам, возвращаясь в свои родные страны.

Согласно Islam Q&A: «Благословение воды Замзам — это благословение, которое Всемогущий Аллах вложил в саму воду, где бы она ни находилась. Оно не ограничивается местом Замзам или временем хаджа и умры. Пророк (мир ему и благословение) описал саму воду так: «Воистину, она благословенна, она — пища, которая питает» (передано Муслимом), а в других преданиях, таких как у аль-Баззара, ат-Табарани и аль-Байхаки, добавляется: «и лекарство от болезней».

Из текстов явно следует, что это благословение распространяется на всю воду Замзам, независимо от того,

остается ли она в Мекке или вывозится в другое место. Соответственно, многие ученые подтвердили допустимость и рекомендацию вывоза воды Замзам за пределы Мекки, а также то, что ее благословенные свойства сохраняются даже после транспортировки.

Шейх аль-Ислам Ибн Таймия сказал: «Тот, кто берет с собой немного воды Замзам, поступает допустимо; салафы так поступали». Аль-Сави аль-Малики сказал: «Рекомендуется перевозить ее — то есть воду Замзам — и ее особые свойства сохраняются, вопреки утверждениям тех, кто утверждает, что они исчезают».

Ибн Хаджар аль-Хайтами сказал: «Можно перевозить её на родину для исцеления и поиска благословения — для себя и других». Аль-Сахави заявил: «Некоторые говорят, что её добродетель существует только тогда, когда она находится на своём первоначальном месте, и что она изменяется при транспортировке — это не имеет никаких оснований. Например, Сухайлу ибн Амру было написано: «Если мое письмо дойдет до тебя ночью, не жди утра; если днем, не жди ночи, пришли мне воду Замзам». Он прислал ему два мешка с ней. В то время Сухейл находился в Медине до завоевания Мекки. Это достоверное повествование, основанное на подтверждающих его сообщениях».

Точно так же Аиша (да будет доволен ею Аллах) носила с собой воду из Замзама и рассказывала, что Пророк (мир ему и благословение) поступал так же. Он носил её в маленьких фляжках и кожаных мешках, орошал ею больных и давал им пить (Аль-Джурджани, без даты). Ата был спрошен о перевозке воды из Замзама, и он ответил: «Пророк (мир ему и благословение Аллаха) носил ее, как и Хасан и Хусейн». Аль-

Мулла Али аль-Кари сказал: «Перевозка воды из Замзама ради благословения единодушно рекомендуется».

Шейха Ибн Усеймина спросили: «Обязательно ли пить воду Замзам в Мекке, чтобы ее благословение сбылось?» Он ответил: «Нет, это не является условием». Именно поэтому некоторые из салафов просили привезти ее к ним в их земли, чтобы они могли ее пить. Это также согласуется с явным смыслом хадиса:

«Вода Замзам служит для любой цели, с которой ее пьют», причем Пророк (мир ему и благословение) не ограничивал ее употребление только Меккой. Он также сказал: «Доказательства указывают на то, что вода Замзам приносит пользу как в Мекке, так и в других местах». Слова Пророка (мир ему и благословение) «Вода Замзам служит для любой цели, с которой ее пьют» включают в себя как употребление в Мекке, так и за ее пределами.

В «Кувейтской энциклопедии фикха» нет разногласий относительно допустимости перевозки воды Замзам за пределы Священной области (аль-хилль), так как она восполняется, как фрукты. Фукаха единодушно согласны с тем, что разрешается брать с собой запасы воды Замзам и перевозить их, поскольку она восполняется, как фрукты, и не уменьшается и не исчезает. Ханафиты, маликиты и шафииты считают, что рекомендуется брать воду Замзам и перевозить ее в другие страны, поскольку она служит лекарством для тех, кто ищет облегчения.

Ат-Тирмизи передал от Аиши (да будет доволен ею Аллах), что она носила с собой воду Замзам и сообщила, что Пророк Аллаха (мир ему и благословение) также носил её. Он

обливал ею больных и давал им пить, а также использовал ее для тахника (потирания нёба) у аль-Хасана и аль-Хусейна (да будет Аллах доволен ими).

Ибн Аббас (да будет доволен ими обоими Аллах) передал, что Пророк Аллаха (мир ему и благословение) попросил Сухайла ибн Амра прислать ему воду из Замзама. В историческом сочинении аль-Азраки упоминается, что Пророк (мир ему и благословение) настоятельно просил Сухайла поспешить с отправкой, и что Сухайл прислал ему два больших сосуда.

В **«Аль-Маджму‘ Шарх** аль-Мухаддаб» говорится: «Тексты аль-Шафии и его сподвижников единодушно согласны с допустимостью транспортировки воды Замзам во все земли и с рекомендацией брать её для благословения» **(Аль-Абдали, 2012).**

Пятое: Постановление об омовении Каабы водой Замзам

Абдуллах ибн Убайда рассказал о том, как Пророк (мир ему и благословение) вошел в Священную мечеть в День завоевания (Мекки): «Он (мир ему и благословение) подошел к одной из сторон мечети, и ему принесли ведро с водой из Замзама. Он умылся ею, и ни одна капля не упала, не попав в чью-нибудь руку. Если воды хватало, чтобы пить, они пили; если нет, то обливали ею себя. Многобожники наблюдали за этим и сказали: «Мы никогда не видели царя величественнее, чем сегодня, и народа глупее, чем сегодня!» Затем Пророк (мир ему и благословение) приказал Билалу взойти на Священный Дом и произнести призыв к молитве (азан). Мусульмане собрались, одетые в свои набедренные повязки, взяли ведра и начали омывать Каабу изнутри и

снаружи водой из Замзама. Они не оставили ни одного следа от многобожников, не омыв или не удалив его». Передано Ибн Аби Шайбой в его **«Мусаннафе» (8/537)** и записано в **«Джам‘ аль-Джавами‘»**, **«аль-Джами‘ аль-Кабир»** и **«аль-Джами‘ аль-Сагир»** с дополнениями, т. 15. До сих пор Кааба омывается водой Замзам в рамках устоявшегося ритуала и традиции.

Шестое: Постановление о чтении над водой Замзам для исцеления

Передается, что Пророк (мир ему и благословение) пил воду Замзам, носил её с собой и призывал других поступать так же. Ибн Аббас (да будет доволен им Аллах) сказал: «Пророк Аллаха (мир ему и благословение) пришёл к водоразборной колонке и попросил попить. Аль-Аббас сказал ему: «О Фадл, пойди к своей матери и принеси Пророку Аллаха (мир ему и благословение) немного воды от нее». Пророк сказал: «Дай мне воды (отсюда)». Аль-Аббас сказал: «О Посланник Аллаха, в ней были их руки». Он ответил: «Напой меня». И он выпил. Затем он пошел к колодцу Замзам, где люди черпали воду и трудились. Он сказал: «Продолжайте; вы совершаете доброе дело». Затем он добавил: «Если бы вы не перегрузили меня, я бы спустился к колодцу и надел веревку на плечо», — и он указал на свое плечо». Передал аль-Бухари. (Al-ʿAsqalānī, 1959)

Не установлено, чтобы Пророк (мир ему и благословение Аллаха) читал над водой Замзам для того, чтобы кто-либо из его сподвижников пил ее или обтирался ею с конкретной просьбой или в надежде на исцеление от болезни — несмотря на великое благословение Замзама, его высокий статус, его широко распространенные преимущества и горячее желание Пророка добра для своего народа. И это несмотря

на его частые посещения Замзама до Хиджры, во время его многочисленных умр и хаджа к Священному Дому после Хиджры. Более того, не доказано, что он наставлял своих сподвижников читать над ней, хотя он был обязан передавать и разъяснять руководство умме.

Если бы это было предписанной практикой, он бы это сделал и разъяснил своему народу, ибо нет добра, к которому бы он не направил их, и нет зла, от которого бы он их не предостерег. Однако чтение над водой Замзам с целью исцеления не вызывает возражений, так же как это можно делать с другими видами воды. Такой подход является еще более уместным ввиду благословений и исцеления, упомянутых в хадисах. **(Постоянный комитет по научным исследованиям и ифта, фетва № 1545)**

Как пить и совершать тадаллу с водой Замзам

Тадаллу‘ с водой Замзам означает пить до насыщения — пить в изобилии, пока не утолишь жажду полностью. Происхождение этого термина подразумевает пить до тех пор, пока желудок не наполнится, а вода не достигнет ребер. В терминологии **тадаллу** означает пить до такой степени, что человек чувствует себя полностью насыщенным, а вода достигает грудной клетки. В хадисе «И он пил, пока не насытился (**тадалла‘**)» это означает, что он пил в изобилии, пока его желудок и ребра не расширились.

Что сообщается о тадаллу?

В то время как некоторые ученые выразили скептицизм относительно подлинности этого хадиса, другие подтвердили его достоверность и действовали в соответствии с ним. Юристы из четырех суннитских школ подчеркивали рекомендацию обильно употреблять воду Замзам и совершать тадаллу, ссылаясь на следующие предания: От Ибн ‘Аббаса Пророк Аллаха (мир ему и благословение) сказал: «Признак, отличающий нас от лицемеров, заключается в том, что они не совершают тадаллу из Замзама». Об этом сообщает Ибн Маджа в своем «Сунане».

Ибн ‘Аббас также передал, что Пророк (мир ему и благословение) сказал: «Тадаллу‘ из Замзама — это признак невинности от лицемерия». («Ахбар Макка» аль-Азраки 2/52; упоминается аль-Суюти в **«Аль-Джами‘ ас-Сагир», № 3/283)**. Ибн Маджа передал от Мухаммада ибн ‘Абд аль-Рахмана ибн Аби Бакра, что он сидел с Ибн ‘Аббасом, когда к ним подошел человек и спросил: «Откуда ты пришел?» Ибн ‘Аббас ответил:

«Из Замзама». Тогда человек спросил: «Ты пил из него как положено?» Ибн ‘Аббас спросил: «А как это?» Он ответил: «Когда пьешь из него, обратись лицом к Кибле, произнеси имя Аллаха, вдохни три раза и выпей досыта (тадаллу‘). Когда закончишь, восхвали Аллаха».

Пророк (мир ему и благословение) сказал: «Признак, отличающий нас от лицемеров, заключается в том, что они не совершают **тадаллу‘** из Замзама». (**Сунан Ибн Маджа**, Книга об обрядах хаджа, **2/1017**; **Сунан ад-Даракутни, 2/288; Аль-Мустадрак, 1/472).** Аль-Хаким заявил: «Этот хадис достоверен по критериям аль-Бухари и Муслима, хотя они его и не включили — при условии, что Усман ибн аль-Асвад слышал его от Ибн Аббаса». Аль-Азраки и аль-Хафиз ас-Сахави также подтвердили его достоверность в **«Аль-Макасид аль-Хасана» (с. 360).**

Мой дед рассказал мне от Саида ибн Усмана, что Саид, человек из ансаров, передал от своего отца, который передал от своего деда, что Пророк Аллаха (мир ему и благословение) сказал: «Признак, отличающий нас от лицемеров, заключается в том, что они не пьют воду из Замзама до дна, тогда как мы пьем ее в изобилии, сколько можем. Ни один лицемер никогда не пьет воду из Замзама большими глотками». **Al-Azraqi (1969)** также передал через нескольких передатчиков, что: «Пить воду из Замзама большими глотками (**тадаллу‘**) — это признак отсутствия лицемерия. Эта вода излечивает головные боли, а пить её большими глотками улучшает зрение. Наступит время, когда она станет слаще, чем воды Нила и Евфрата».

Аль-Факихи записал, что Хадийя ибн ‘Абд аль-Ваххаб аль-Кальби передал от аль-Фадля ибн Мусы, который передал от ‘Усмана ибн аль-Асвада, от Ибн Аби Мулайки, от Ибн ‘Аббаса:

Он увидел человека, пьющего воду Замзам, и спросил: «Знаешь ли ты, как пить воду Замзам?» Человек ответил: «Как мне ее пить, о Абу Аббас?» Он сказал: «Когда ты захочешь пить воду Замзам, набери ведро, затем обратись лицом к Кибле, скажи: **«Бисмиллах»** (Во имя Аллаха), вдохни три раза, выпей залпом (**тадаллу‘**) и скажи: «О Аллах, я прошу Тебя о полезном знании, обильном пропитании и исцелении от всякой болезни.»

Соответственно, Ибн Аббас учил следующему этикету при питье воды Замзам:

- Повернись лицом к Кибле.
- Произнесите имя Аллаха.
- Сделайте три вдоха (то есть сделайте паузу и вдохните три раза).
- Выпейте до дна (тадаллу‘).
- Похвалите Аллаха по окончании.

Фраза «вдохнуть три раза» означает отрывать сосуд от рта между глотками, выпивая в три приема.

В целом рекомендуется пить воду Замзам в изобилии и выполнять **тадаллу‘** — то есть наполнять себя, пока вода не достигнет ребер. Эта практика основана на различных преданиях, в том числе на том, которое передали аль-Даракутни и аль-Байхаки, в котором Пророк (мир ему и благословение) сказал: «Признак, отличающий нас от лицемеров, заключается в том, что они не пьют воду Замзам полным глотком».

Аль-Манави пояснил: «Этот признак относится к различию между верующими и лицемерами — теми, кто

внешне заявляет о вере, но внутренне не верит. Лицемер выглядит как мусульманин, но скрывает свое неверие. Они не пьют воду Замзам большими глотками (**тадаллу‘**) — то есть воздерживаются от обильного питья».

Хотя чрезмерное употребление жидкости, как правило, не приветствуется, когда речь идет о воде Замзам, шариат поощряет пить её в изобилии как знак духовного стремления. Желание пить воду Замзам большими глотками отражает любовь к тому, что любил Пророк (мир ему и благословение Аллаха). Это источник милости ( ) и благословений. Таким образом, тот, кто пьёт её большими глотками, исполняет символический завет любви и искренности.

Имам ан-Навави сказал в **«Аль-Маджму‘»**: Аль-Шафии и его сподвижники, а также другие, рекомендовали пить воду Замзам в изобилии и с намерением. Желательно пить ее, молясь о своих нуждах в этом мире и в будущей жизни. Например, если человек ищет прощения или исцеления, он должен повернуться лицом к Кибле, произнести имя Аллаха и произнести молитву, такую как: «О Аллах, я слышал, что Твой Пророк сказал: вода Замзам служит тому, ради чего ее пьют. О Аллах, я пью ее, ища Твоего прощения, так прости меня». Или: «О Аллах, я пью ее, ища исцеления от своей болезни, так даруй мне исцеление».

Также рекомендуется трижды вдохнуть во время питья и восхвалить Аллаха после того, как закончишь. Многочисленные хадисы подтверждают этот этикет. Аль-Хаким передал в **«Аль-Мустадраке»**, что к Ибн ‘Аббасу пришел человек и спросил: «Откуда ты пришел?» Тот ответил: «От воды Замзама». Ибн ‘Аббас спросил: «Ты пил из нее, как положено?» Человек спросил: «Как это?» Он ответил: «Когда ты пьешь из нее,

обратись лицом к Кибле, произнеси имя Аллаха, сделай три вдоха и выпей до дна (**тадаллу'**). Когда закончишь, восхвали Аллаха».

Аль-Азраки записал предание, в котором Пророк (мир ему и благословение) у колодца Замзам приказал вытащить ведро. Он сказал: «Во имя Аллаха», — и трижды сделал глубокий глоток, каждый раз выпивая меньше, чем предыдущим, и после каждого глотка прославлял Аллаха. Затем он сказал: «Признак, отличающий нас от лицемеров, заключается в том, что они никогда не пьют большими глотками (**тадаллу'**) из Замзама».

Также передается от отца **аль-Хакима ат-Тирмизи**: «Я начал таваф ночью, и меня охватила острая потребность помочиться, что причиняло мне боль. Я боялся, что меня затопчут, если я выйду из мечети, так как это было во время хаджа. Тогда я вспомнил хадис: «Вода Замзам служит для того, для чего ее пьют». Я сделал большой глоток из Замзама, и боль исчезла до утра». (Al-Qurtubi, 1964)

Ученые — да помилует их Аллах — сказали, что тот, кто желает пить воду Замзам, должен делать это правой рукой, стоя лицом к Священному Дому, и говорить: «О Аллах! Твой Пророк (мир ему и благословение) сообщил мне, что вода Замзам действует в соответствии с тем, для чего ее пьют. О Аллах! Я пью ее для [укажите свое намерение]». Затем следует пить, делая три паузы, упоминая имя Аллаха в начале каждого глотка и восхваляя Его по завершении. (Kawshak, 1983) Если у вас есть возможность выпить воду Замзам перед тем, как отправиться к Сафе, сделайте это и скажите: «О Аллах, даруй мне полезные знания, изобилие пропитания и исцеление от всех болезней и недугов. Воистину, Ты способен на это, о Господь миров». (Ibn Babawayh Al-Qummi, 1986)

Преимущества воды Замзам

Вода Замзам славится своими многочисленными достоинствами и значительными преимуществами, которые приписываются ее чистой и священной природе. Несколько пророческих хадисов подчеркивают достоинства воды Замзам, хотя некоторые ставят под сомнение их подлинность. Тем не менее, несколько ученых подтвердили подлинность ключевых хадисов и действовали в соответствии с ними, и эта практика продолжается по сей день. Один известный хадис гласит:

«Вода Замзам служит для того, для чего ее пьют».

Ибн Маджа передал от Хишама ибн Аммара, который сообщил, что Аль-Валид ибн Муслим сказал: Абдуллах ибн Аль-Муаммаль слышал, как Абу Аль-Зубайр говорил, что Джабир ибн Абдуллах передал, что Пророк (мир ему и благословение) сказал: «Вода Замзам служит для того, для чего ее пьют». (Ибн Маджа, без даты). Аналогично, в «Сахих Муслим» приводится от Абу Дхарра: «Вода Замзам — это пища со вкусом», а аль-Таялиси добавил: «и лекарство от болезней». В «Аль-Мустадраке» приводится высказывание Ибн Аббаса, приписываемое Пророку (мир ему и благословение): «Вода Замзам служит для того, для чего ее пьют». Аль-Байхаки подтвердил подлинность этого хадиса в «Аль-Шаабе», Ибн ‘Айна и Ибн Хиббан, и он фигурирует в «Муснаде» Ахмада ибн Ханбала. Его передатчики были признаны достоверными Аль-Хафизом Аль-Димияти и Аль-Хафизом Аль-Аскалани, которые отметили в «Аль-Фатх», что, хотя существует спор о том, является ли это предание мурсалом (непоследовательным) или муснадом (последовательным), версия мурсала считается более надежной.

Аль-Касталлани, комментируя хадис в «Аль-Мустадраке», утверждал: «В общем, подлинность этого хадиса установлена — то есть хадиса: «Вода Замзам служит для того, ради чего ее пьют». Его смысл заключается в том, что если вы пьете ее в поисках исцеления, Аллах исцелит вас; если вы пьете ее, чтобы утолить голод, Аллах утолит его; если вы пьете ее, чтобы утолить жажду, Аллах утолит ее, и так далее».

Сообщается, что **Абу Ханифа** — да помилует его Аллах — пил воду Замзам в поисках знания и юриспруденции и впоследствии стал самым ученым среди своих современников. Аль-Бакри — да помилует его Аллах — сказал: **«Я сам попробовал это и убедился в его истинности, хотя пил ее лишь с твердой верой и доверием к хадису».**

Al-Bakri (1992) Имам аш-Шафии — да помилует его Аллах — заявил: **«Я пил воду Замзам с тремя целями: ради знания, ради стрельбы из лука (в которой я попадал в девять из десяти мишеней) и ради Рая, который я надеюсь обрести».**

Самым важным намерением при питье воды Замзам является утверждение истинного единобожия (Таухид), умереть в нем и обрести честь через послушание Аллаху. Ибн аль-Мунир размышлял: **«Это признак доброго завета и совершенного стремления, ибо у арабов есть привычка тосковать по источникам любимых и источникам тех, к кому они испытывают привязанность. Замзам — это источник семьи Пророка (Ахл аль-Байт), поэтому тот, кто жаждет его, поднял знамя любви и выполнил завет с любимым».**

Al-Bakri (1992) так описал вкус воды Замзам: **«Когда она только что вытекает из колодца, она напоминает воду,**

смешанную с тёплым свежим молоком — мягкую и без горечи. Если она остынет, может появиться лёгкая горчинка. Я обычно завтракал ею и просил у неё благословения, будучи свидетелем её благодеяний».

Аль-Манави сказал: **«Вода Замзам, главная из вод, самая благородная и почетная по статусу, и самая любимая сердцами, была принесена Джибрилем и дана Исмаилу (PBUH) для питья «для чего бы она ни пилась» — потому что это была вода, предоставленная Аллахом, помощь для сына Его друга Ибрахима (Авраама). Она осталась источником помощи для тех, кто пришел после него. Кто бы ни пил ее искренне, тот обретет эту помощь».**

Аль-Хаким заметил: «Это божественная милость к рабам в соответствии с их намерениями и искренностью. Для монотеиста, столкнувшегося с проблемой, обращение к своему Господу в отчаянии приносит помощь. Раб получает пользу в соответствии со своим намерением. Суфьян ат-Таури сказал: «Рукья (духовное исцеление) и молитва зависят от намерения, потому что намерение соединяет раба с сущностью вещей». Намерения соответствуют чистоте сердец и их стремлению к Господу, а также разуму и знанию, которые позволяют сердцу вознестись к Аллаху. Таким образом, пьющий воду Замзам находится на этом пути**». (Al-Manawi, 1938)**

Вода Замзам: источник из источников Рая

Ибн Аббас (ра) рассказал, что чернокожий мужчина упал в Замзам и умер. Когда кого-то послали за ним, он сказал: «Уберите воду оттуда», а затем дал указание человеку в колодце: «Поставь свое ведро возле источника, прилегающего к Дому или углу, ибо это один из источников Рая». Это указывает на то, что вода Замзам происходит из Рая. Хотя это высказывание является маукуф (переданным от сподвижника), а не марфу‘ (переданным непосредственно от Пророка), его ясность и неоспоримость придают ему равнозначное значение.

Также было передано от Абды бинт Халида ибн Мадана от ее отца, что вода Замзам и источник Сульван в Святом Доме (Иерусалим) происходят из Рая. От Абдуллаха ибн Амра было сказано: «В Замзаме есть источник из Рая рядом с углом». Это подтверждает, что Аллах открыл Замзам как источник облегчения для Исмаила.

Что касается мнений ученых об этом хадисе, то Абу Хурайра (да будет доволен им Аллах) передал, что Пророк (мир ему и благословение Аллаха) сказал: **«Сихан, Ваджихан, Евфрат и Нил — все это реки Рая».**

Имам Навави объяснил: «Эти реки в реальном смысле происходят из воды Рая, содержа в себе некоторую субстанцию из Рая, которая существует сегодня, согласно людям Сунны». Имам Муслим передал, что когда Пророка перенесли к Сидрат аль-Мунтаха (Лотовому дереву Крайней границы), он увидел четыре реки, берущие начало от него — две видимые и две скрытые. Пророк спросил об этом ангела Джибриля (мир ему и благословение), который ответил: «Две скрытые реки — это реки Рая; две видимые — это Нил и Евфрат».

В «Сахих аль-Бухари» Пророк (мир ему и благословение) увидел в нижнем небе две текущие реки, которые, по словам Джибриля, были Нилом и Евфратом. Фраза **«текущие» означает** непрерывное течение. Из этих хадисов мы понимаем, что исток Нила и Евфрата находится в Раю, они берут начало у подножия Сидрат аль-Мунтаха, спускаются на Землю и протекают по ней.

Аль-Хафиз Ибн Хаджар прокомментировал: **«Пророк увидел эти реки у Сидрат аль-Мунтаха наряду с реками Рая в нижнем небе. Их исток находится в Раю; они вытекают из его корней, текут на Землю и бьют источником. Таким образом, их источник находится под Сидра, спускаясь на Землю».**

Исходя из этого, смысл того, что вода Замзам происходит из Рая, понимается буквально: она нисходит из Рая силой Аллаха, способом, известным только Ему. Эта связь между водой Замзам и четырьмя реками в первую очередь вращается вокруг понимания фразы **«вода Замзам происходит из Рая».** Замзам также обладает уникальными достоинствами и качествами, которых нет ни в одной другой реке.

Некоторые толкования предполагают, что необычайные свойства Замзама передаются через образный язык, подчеркивая его огромную добродетель и обильные благословения. Согласно этим взглядам, Замзам воплощает качества райских вод, как будто он происходит из небес. Это отражается в его уникальных свойствах: он дает жизнь, исцеляет, остается вечно свежим и течет непрерывно, что свидетельствует о его замечательной природе.

Другие верят, что после конца света Замзам будет перенесен в Рай в знак чести, или что Замзам превосходит

все другие воды, так же как Рай превосходит Землю. Это согласуется с высказыванием Пророка: **«Лучшая вода на лице Земли — это вода Замзам» (Al-'Abdali, 2012).**

Появление Замзама через ангела Джибриля (мир ему и благословение)

Вода Замзам появилась по велению Аллаха через ангела Джибриля (мир ему и благословение). Хотя Аллах мог бы заставить брать воду прямо по Своей воле, Он решил проявить честь и значимость этой воды через посредничество Джибриля. Ударив крылом по земле, Джибриль заставил благословенную воду хлынуть — в священном месте, для благословенного человека и посредством действия доверенного и благородного ангела. Это божественное вмешательство служит знаком возвышенного статуса воды и особой чести, оказанной Исмаилу (PBUH), для которого была предоставлена вода: Аллах, Всевышний, чтит кого пожелает из Своих творений.

Al-Suhayli (2000) поясняет, что значение воды, вытекающей из-под пятки Исмаила, а не из его руки или другой конечности, указывает на то, что Замзам был предназначен для его потомков и наследников — в частности, для Пророка Мухаммада (мир ему и благословение) и его уммы — как сказано Аллахом: «И Он сделал это вечным словом в его потомках» **(Аз-Зухруф: 28)**. Термин «и питье Исмаила» отсылает к хорошо задокументированному повествованию, в котором Ибрахим (мир ему и благословение) оставил своего сына Исмаила и его мать в пустыне, когда Исмаил был еще маленьким ребенком.

Аль-Манави поясняет в «Ат-Тайсир», что именно Абд аль-Мутталиб, а не Абу Талиб, восстановил колодец Замзам **(Al-Manawi, 1938).** Муджахид Абу аль-Хаджадж рассказывает: «Мы всегда слышали, что Замзам открылся от удара пятки Джибриля и что это было даром Аллаха для Исмаила». Далее он заявляет: «Замзам благословен; он был открыт ударом пятки Джибриля и дан Аллахом для Исмаила». Название «Замзам» происходит от арабского корня «хизма», обозначающего топот или нажатие пяткой на землю. Усман ибн Садж также рассказывает, что Замзам ранее был известен как Сабик и был открыт ударом Джибриля как провизия для Исмаила и его матери в период сильной жажды **(Al-Fakihi, 1994).**

Вода Замзам использовалась для омовения благословенного сердца Пророка (мир ему и благословение)

Аллах даровал Замзаму уникальную честь, которая остается непревзойденной для любой другой воды: она использовалась для очищения благородного сердца Пророка Мухаммада (мир ему и благословение) в многочисленных случаях. Имам Муслим передает от Анаса ибн Малика (ра), что Пророк играл с детьми, когда прибыл Джибриль, взял его, уложил и вскрыл его грудь, чтобы извлечь сгусток крови, называемый «долей сатаны в тебе». Затем он очистил сердце Пророка в золотом тазу, наполненном водой Замзам, прежде чем тщательно зашить его обратно. Анас вспоминал, что видел следы от швов на груди Пророка.

Аналогичным образом имам аль-Бухари рассказывает, что Джибриль посетил жилище Пророка, вскрыл его грудь, омыл

ее водой Замзам, а затем наполнил ее мудростью и верой из золотой чаши, после чего запечатал ее. Это священное событие происходило неоднократно, в частности в детстве Пророка в возрасте четырех и десяти лет, а также вновь, когда Джибриль впервые явился ему, подчеркивая глубокое духовное очищение и мудрость, дарованные ему.

В **«Муснаде Ахмада»** записано**,** что Пророк сказал: «Крыша моего дома была открыта, когда я находился в Мекке. Джибриль спустился, открыл мою грудь, омыл её водой Замзам, наполнил её мудростью и верой, а затем запечатал её» **(Ibn Hanbal, 2001).**

Кроме того, Аль-Бухари и Муслим передают, что во время Ночного путешествия (Исра и Мирадж) грудь Пророка была вскрыта, и Джибриль тщательно омыл его грудь и живот водой Замзам, подчеркивая ее непревзойденную духовную чистоту и благословение **(Al-Bukhari, 1980; Muslim, 1991).**

Замзам, благословленный чистой слюной Пророка (мир ему и благословение)

Ибн Аббас (да будет доволен им Аллах) передает, что Пророк (мир ему и благословение Аллаха) подошёл к колодцу Замзам, попил из него, прополоскал рот и выплюнул часть воды обратно в колодец. Он заметил: **«Если бы не то, что люди могли бы его переполнить, я бы начерпал из него воду рукой»** (достоверная цепочка передачи по Имаму Муслиму).

В другом предании **Абд аль-Джаббар ибн Ваил** сообщает, что Пророк прополоскал рот водой из Замзама и выплюнул ее обратно в колодец, и что его слюна пахла лучше, чем мускус. Этот поступок наполнил воду Замзама дополнительными

благословениями, усилив ее сладость, целебные свойства и чистоту. Благородная слюна Пророка, выплеснутая обратно в колодец, символизирует его милосердие и заботу обо всей умме, распространяя благословение воды Замзам на всех последователей до Судного дня.

Вода Замзам: питательная пища

Среди достоинств воды Замзам — ее способность питать тело, служа заменителем еды и питья. Это замечательное качество испытала на себе Хаджар, мать Исмаила (PBUH), когда пророк Ибрахим (PBUH) оставил ее и ее грудного сына лишь с мешком фиников и бурдюком с водой. Она кормила ребенка грудью и пила воду, пока она не закончилась, после чего оба испытывали жажду. Наблюдая, как ее сын корчится от мучений, она увидела ангела на месте Замзама, который ударил пяткой — или крылом — по земле, пока не хлынула вода. Она выпила, и ее молоко восстановилось для ребенка. Таким образом, Аллах сделал Замзам источником пропитания как для Хаджар, так и для ее сына. (Аль-Факихи, 1994)

Рекомендация уносить с собой воду из Замзама

Согласно сунне (рекомендуемой практике), при отъезде из Мекки следует брать с собой воду из Замзама из Харама (священного района), следуя примеру Пророка Мухаммеда (мир ему и благословение) и последующих поколений. Вопреки распространенному заблуждению, нет никаких доказательств того, что благословения Замзама ограничиваются пределами Харама. На самом деле, сунна поощряет приносить воду домой, чтобы воспользоваться ее достоинствами.

Ат-Тирмизи передал: «Абу Курайб рассказал нам, Халад ибн Язид аль-Джуфи рассказал нам, Зухайр ибн Муавия рассказал от Хишама ибн Урвы, от его отца, от Аиши (да будет доволен ею Аллах), которая сказала: Она носила с собой воду из Замзама и рассказывала, что Пророк (мир ему и благословение) тоже носил ее с собой». Абу Иса **(ат-Тирмизи)** прокомментировал: «Это достоверный и редкий хадис; мы не знаем его ни от кого, кроме этой цепочки». **(Al-Tirmidhi, 1962–1978).**

Аль-Хафиз ас-Сахави (да помилует его Аллах) заявил: «Некоторые упоминают, что Замзам теряет свои свойства, если его выносят из его первоначального места, но это не имеет под собой никаких оснований. Пророк (мир ему и благословение) написал Сухайлу ибн Амру: «Если мое письмо дойдет до тебя ночью, не жди до утра; а если оно дойдет до тебя днем, не жди до вечера, прежде чем послать мне воду из Замзама». Он послал два мешка с водой, пока Пророк еще находился в Медине, до завоевания Мекки. Этот хадис считается достоверным благодаря подтверждающим его пересказам». Точно так же Аиша (да будет доволен ею Аллах) носила с собой воду из Замзама, заявляя, что Пророк (мир ему и благословение Аллаха) делал то же самое. Он носил её в флягах и кожаных сосудах, орошал ею больных и давал им пить. **(Al-Sakhawi, 1985).**

Наличие Замзама в благословенном месте

Замзам расположен рядом со Священным Домом Аллаха, недалеко от Черного камня (аль-Рукн), Макама (места) Ибрахима и холмов Сафа и Марва. Ежегодно миллионы паломников посещают это священное место в поисках божественной награды, прощения и милости от Господа всех

миров. Это место постоянно благословлено, и днем и ночью на него нисходят ангелы. Поклонники постоянно молятся, читают Коран, совершают таваф вокруг Каабы, совершают са'й между Сафой и Марвой, а также пьют воду Замзам или омываются ею.

Вся эта местность пропитана безграничной благодатью, милосердием и божественной милостью. Наличие Замзам в этом святом и почитаемом месте усиливает его значение, достоинство и статус. Это самая чистая и благотворная вода на земле, сотворенная Аллахом на лучшей земле на земле — в святом городе Мекке ( ) — и в самой почитаемой части этой земли, Священной мечети. Однако ученые отмечают, что самой благословенной водой из всех, когда-либо существовавших, является та, которая текла из пальцев Пророка (мир ему и благословение) во время его чудес, превосходящая даже Замзам. После нее Замзам занимает самое высокое место по добродетели. Самым почитаемым местом на земле является место, где похоронен Пророк (мир ему и благословение); следующим по рангу является Священный Дом в Мекке.

Замзам: напиток праведников (аль-абрар)

Праведники (аль-абрар) — это те, кто искренне поклоняется Аллаху, — верующие, которые поступают праведно, следуют за Пророком (мир ему и благословение) в его поступках и высказываниях, придерживаются его сунны и следуют его наставлениям. Вода Замзам появилась благодаря праведникам:

Это был удар Джибриля (Джибриля), и она появилась ради благородного Пророка Исмаила, сына другого благородного

Пророка, Ибрахима. Она также потекла ради его матери, благородной дамы Хаджар, прабабушки нашего Пророка (мир им всем).

Всемогущий Аллах скрыл воду Замзам, когда люди предавались грехам и упорствовали в заблуждении. Позже Он заставил её вновь появиться рукой Абд аль-Мутталиба, деда Пророка (мир ему и благословение), в качестве знамения и предвестника прихода Пророка (мир ему и благословение)

Таким образом, Замзам был открыт руками праведников и ради праведников, самых праведных и благочестивых из всего творения. Ибн Аббасу был задан вопрос: «Где находится место молитвы праведников?» Он ответил: «Под водостоком (мизабом) Каабы». Когда его спросили: «А что пьют праведники?», он ответил: «Воду Замзам». **(Al-Basri, 1980)**

Ибн ‘Аббас (ра) передал: ‘Абд аль-Мутталиб увидел во сне, что ему следует выкопать колодец под названием Барра. Он проснулся в тревоге. На вторую ночь ему повторили: «Выкопай Барру, напиток праведников» **(Al-Fakihi, 1994).**

Тиби аль-Химяри передал: «Когда Кааб вошел в Замзам, он приехал на верблюде, напился из него и облил водой свою одежду. Люди сказали: «Почему ты мочишь свою одежду, о бедуин?» Он ответил: «Вы не понимаете, это упомянуто в Книге Аллаха как Барра — напиток праведников. Замзам — он не иссякает и не презирается». **(Al-Azraqi, 1969)**

Вода Замзам: одно из величайших благословений в Священном Доме

Пить воду Замзам — это сунна во время хаджа и умры. Аллах говорит: ﴿И провозгласи паломничество среди людей: они придут к тебе пешком и на каждом худощавом верблюде; они придут из каждого отдаленного перевала. Дабы они могли увидеть пользу для себя и упомянуть имя Аллаха в известные дни над тем, что Он даровал им...﴾ (Сура Аль-Хадж: 27–28).

Одним из самых невероятных благословений, которые испытывают паломники Священного Дома, является питье воды Замзам, благодаря ее огромной пользе, благословениям, принятию молитв и целебным свойствам. Одно из ее величайших достоинств заключается в том, что Аллах сделал ее напитком паломников и совершающих умру на протяжении всех веков. Арабы, как в прошлом, так и в настоящее время, высоко ценят задачу обеспечения водой Замзам, полагая, что она дарует честь и лидерство тем, кому она доверена. **(Al-Azraqi, 1969)**

Обретение силы через Замзам

Жители Мекки — и мусульмане в целом — пьют Замзам, чтобы обрести силу в трудностях, считая его источником здоровья, силы и жизненной энергии. Они полагались на него, чтобы выдержать тяготы сражений и бороться за Дело Аллаха. Эта связь естественным образом согласуется с достоинствами Замзама как питательного напитка и лекарства от болезней.

Ибн ‘Аббас (РА) сказал: «Жители Мекки раньше не испытывали болей в суставах и побеждали любого в беге или борьбе. Однако, когда они отвернулись от Замзама, их состояние изменилось». Абу ‘Аун сказал: «Мы были настолько голодны, что человек не мог нести свое оружие, поэтому я ходил к Замзаму со своими товарищами, пил из него и находил в нем силу и пищу». **(Al-Fakihi, 1994)**

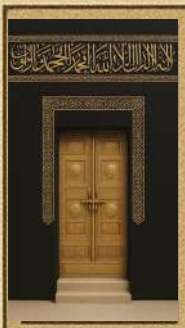
Рекомендуется: пить воду Замзам при прощании со Священным Домом

Аль-Фудайл ибн Ияд передал от Мансура, который сказал: «Я спросил Муджахида: „Что мне делать, когда я захочу попрощаться с Домом (Каабой)?“ Он ответил: „Соверши **таваф** (ритуальное обхождение) вокруг Дома семь раз, затем отправляйся к **Месту Авраама** (**Макам Ибрахим**) и помолись два **раката** (молитвенных цикла), затем пойди к **Замзаму** и попей из него, а затем проследуй к **Мултазаму** (месту между Черным камнем и дверью Каабы) и вознеси молитву Аллаху, прося Его о своих нуждах, затем прикоснись к **Черному камню** и отправляйся в путь»». **(Al-Fakihi, 1994)**

Мансур также сказал**:** «Я спросил Муджахида: „Что мне делать, когда я захочу уйти?“ Он ответил: «Сделай **таваф** вокруг Дома семь раз, затем помолись два **раката** за Местом Авраама, затем иди к **Замзаму** и выпей его воду, затем иди к **Мультазаму** — между Черным Камнем ( ) и Дверью — прикоснись к нему, молись и проси у Аллаха о своих нуждах. Затем прикоснись к Черному Камню и уходи».

Мансур ибн Юнус аль-Ханбали добавил: «Затем он должен выпить воды из **Замзама** — об этом говорил шейх **Таки аль-Дин** — и он должен прикоснуться к Черному камню и поцеловать его, а затем выйти».

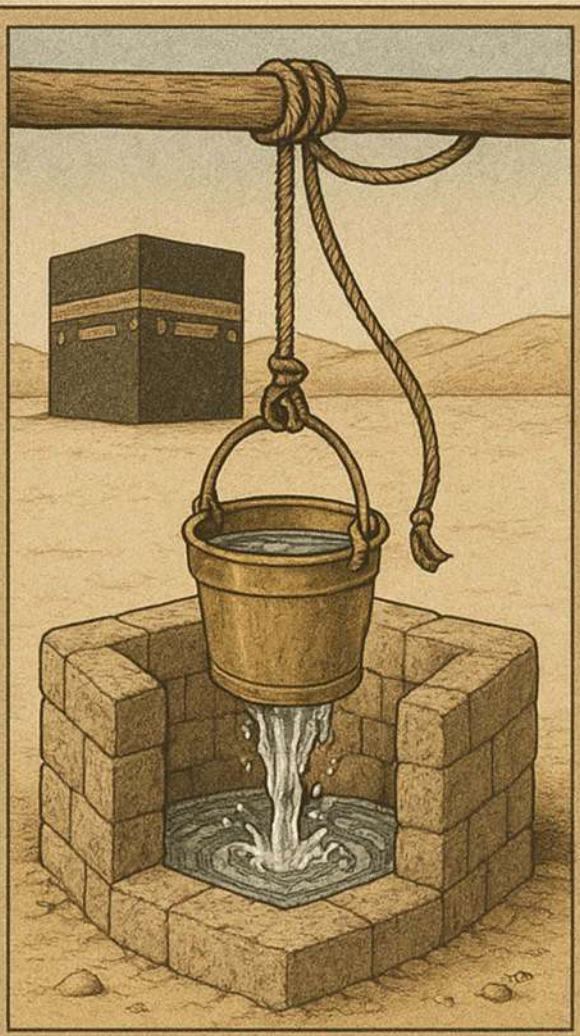
Ибн Абидин утверждал: «Когда человек завершает прощальный **таваф** (**таваф аль-вада**), ему рекомендуется пройти к Месту [Авраама], чтобы совершить там два **раката**. После этого он должен подойти **к Замзаму** и выпить его воду, стоя, а также нанести немного воды на лицо и голову». **(Ibn ʿĀbidīn, 1966)**



ГЛАВА ТРЕТЬЯ

Замзам на протяжении веков: вехи в истории хранения благословенной воды

Эпоха пророков Ибрахима и Исмаила (мир им)



Эпоха Абдулмуталлаба (480–570 гг.)

Эпоха Омейядов (661–750 ГГ. Н. Э.)

Эпоха Аббасидов (750–1258 ГГ. Н. Э.)

Эпоха Мамлюков (1250–1517 ГГ. Н. Э.)

Эпоха Османской империи (1299–1924 ГГ.. Н. Э.)

Эпоха Саудовского государства (1744 г. н. э. – настоящее время)

Программы развития колодца Замзам

Введение

Вода Замзам появилась в благословенном месте рядом со Священным Домом Аллаха еще до того, как были заложены фундаменты Каабы. Благодаря этому раннему появлению вода Замзам занимает особое место в Коране и Сунне. Она сыграла ключевую роль в заселении арабами прилегающих территорий, став прямым ответом на молитву пророка Ибрахима (мир ему и благословение). Этот высокий статус нашел отражение в языковом и культурном отношении арабов к Замзаму — как в доисламскую эпоху, так и после появления ислама — о чем свидетельствуют многочисленные имена, присвоенные ему и отражающие его высокое значение.

На протяжении веков колодец Замзам пользовался большим вниманием со стороны халифов, королей и правителей, которые стремились восстановить и улучшить его в соответствии с его религиозным и историческим значением. Историки зафиксировали замечательную заботу о колодце, особенно в эпоху Аббасидов, когда потомки аль-Аббаса ибн Абд аль-Мутталиба взяли на себя ответственность за обеспечение паломников водой. Однако пик этой заботы и развития был достигнут в эпоху Саудовского государства, которая ознаменовала переломный период в управлении, обслуживании и модернизации колодца.

В этой главе исследуется исторический аспект колодца Замзам на протяжении различных периодов — начиная со

времен пророка Ибрахима и его сына Исмаила (мир им), когда вода впервые хлынула в этом благословенном месте. Затем речь идет о последующих исламских эпохах, каждая из которых стала свидетелем важных событий в области обслуживания и управления колодцем. Глава включает подробное исследование эпохи Абд аль-Мутталиба, деда Пророка Мухаммада (мир ему и благословение), за которой следуют эпохи праведных халифов, Омейядов и Аббасидов — все они внесли вклад в сохранение и развитие Замзама.

В главе также рассматриваются усилия мамлюков и османов по реконструкции и охране колодца, после чего внимание обращается к современной саудовской эпохе, характеризующейся передовыми программами управления водой Замзам. Эти программы включают технологические инновации и услуги высокого уровня, обеспечивающие устойчивость и качество для миллионов людей, посещающих святое святилище.

Кроме того, в главе освещается историческая роль **Аль-Замазимы** — группы, которой доверено содержание и распределение воды Замзам, — представляя всеобъемлющий обзор пути колодца сквозь время и выделяя ключевые исторические и административные вехи, которые способствовали сохранению этого священного ресурса на протяжении веков.

Эпоха Ибрахима и Исмаила (мир им)

Исторические свидетельства указывают на то, что колодец Замзам не существовал на поверхности земли до тех пор, пока Аллах не повелел его появлению во времена пророка Ибрахима (мир ему и благословение). Согласно исламской традиции, ангел Джибриль (Гавриил) (мир ему и благословение) был первым, кто открыл источник Замзам, ударив по земле, чтобы добыть воду для младенца Исмаила (мир ему и благословение), страдавшего от сильной жажды.

Впоследствии Ибрахим — которого в исламской традиции называют Аль-Халил (Друг Аллаха) — вновь раскопал колодец после его временного исчезновения. Позже он был вновь обнаружен и открыт Абд аль-Мутталибом, дедом Пророка Мухаммада (мир ему и благословение), после того как племя Джурхум засыпало его.

История Замзама начинается с божественного повеления Аллаха Ибрахиму отправиться из Леванта в священную землю Мекки вместе со своей женой Хаджар и младенцем Исмаилом, которому, согласно некоторым преданиям, было два года. Ведомый ангелом Джибрилем, Ибрахим прибыл на место, где впоследствии была построена Кааба, и поселил там свою семью под большим деревом, растущим над местом, где находился Замзам, в пределах того места, которое впоследствии стало Большой мечетью.

В то время Мекка представляла собой пустынную долину, лишенную воды, растительности и человеческого поселения.

Ибрахим велел Хаджар остаться там и построил для неё и их сына временное укрытие. Когда он отправился обратно в Левант, Хаджар, потрясённая его отъездом в столь суровых условиях, последовала за ним, спрашивая: «О Ибрахим! Кому ты нас оставляешь?» Он молчал, пока не достиг долины Танийят-Адахир — того самого места, откуда позже Пророк Мухаммад (мир ему и благословение Аллаха) войдет в Мекку.

Там Ибрахим ответил: «Я оставляю вас на попечение Аллаха».

Тогда она спросила: «Аллах велел тебе это сделать?»

Он ответил: «Да».

Она сказала: «Тогда я довольна. Ты оставил нас на попечение Вседостаточного».

Ибрахим продолжил свой путь, пока не достиг Кудаа — бесплодной и необитаемой местности, где не было ни построек, ни укрытий, ни источников тени. Охваченный отцовским состраданием, он оглянулся на своего сына. Он поднял руки в молитве, моля: «Господи наш, я поселил часть моих потомков в неосвоенной долине возле Твоего Священного Дома, ﴿Господи наш, дабы они совершали молитву. Итак, склони к ним сердца людей и обеспечь их плодами, чтобы они были благодарны﴾. [Ибрахим 37]

Хаджар, вернувшись к своему младенцу, соорудила простое укрытие в местности, известной как аль-Хиджр, из ветвей деревьев самара (разновидности акации) и задела щели тумамом — длинным растением, традиционно используемым для утепления в пустынной архитектуре.

Согласно преданиям, Ибрахим оставил свою жену и сына с небольшим запасом фиников и бурдюком с водой. Когда вода закончилась, Хаджар и ее ребенок испытали сильную жажду, и у нее перестало течь молоко. Когда Исмаил ослабел и приблизился к смерти, Хаджар, не в силах выносить вид страданий своего , в муке отошла. По сообщениям, она сказала: «Мне легче, если он умрет, пока я не смотрю на него».

В этот момент появился ангел Джибриль и ударил по земле — либо пяткой, либо, согласно другому преданию, крылом — и из земли хлынула вода.

Хаджар поспешила собрать воду, боясь, что она утечет. Она наполнила свой сосуд и принесла воду своему сыну. Ибн Аббас передал, что Пророк Мухаммад (мир ему и благословение) сказал: «Да помилует Аллах Хаджар. Если бы она оставила воду так, как она была, Замзам превратился бы в полноводный **ручей» (Al-Bukhārī, 1980).**

В предании, переданном ат-Табари от Али ибн Аби Талиба с достоверной цепочкой передатчиков, говорится, что Джибриль обратился к Хаджар со словами: «Кто ты?» Она ответила: «Я — Хаджар, мать сына Ибрахима». Затем он спросил: «Кому он тебя доверил?» Она ответила: «Аллаху». Джибриль ответил: «Он доверил тебя Вседостаточному».

В то время Кааба находилась на возвышенности, и воды наводнения текли мимо нее с правой и левой сторон. Хаджар оставалась в таком положении, питаясь только водой из Замзама, которая служила ей и пищей, и питьем. Караван

из племени Джурхум, идущий со стороны Куда, увидел над головой птицу — вид, который, как известно, не кружит, если поблизости нет воды. Они заметили: «Эта птица кружит над водой, но мы никогда не слышали о какой-либо воде в этой долине». Они послали одного или нескольких разведчиков, которые нашли источник и сообщили об этом своим людям. Затем все племя собралось на этом месте.

В то время Хаджар сидела у воды. Они спросили: «Можем ли мы поселиться рядом с тобой?» Она ответила: «Да, но вы не будете иметь права на воду». Они согласились. Ибн Аббас передал, что Пророк Мухаммад (мир ему и благословение) сказал: «Они нашли там мать Исмаила. Она любила общение, поэтому они поселились и пригласили свои семьи присоединиться к ним, которые также поселились там. Со временем эта местность стала заселенной. Исмаил вырос, выучил у них арабский язык и принял его в качестве своего родного, что указывает на то, что язык его родителей изначально не был арабским» **(Al-Shafiʿi, 2001).**

Историки сходятся во мнении, что вода Замзама была дарована Исмаилу и его матери по божественному промыслу. Однако в описаниях ее происхождения имеются небольшие различия. Аль-Фахихи рассказывает, что Ибрахим впоследствии выкопал колодец после того, как источник забил благодаря действию Джибриля. Дхуль-Карнайн также посетил это место. Колодец продолжал давать воду, пока в конце концов не пересох во время великого наводнения **(Al-Fakihi, 1994).**

Из этих рассказов мы узнаем, что Замзам изначально был поверхностным источником. Хаджар первой соорудила ограждение из камней и глины, чтобы удержать воду и предотвратить ее растрату. Это стало первым сооружением вокруг колодца Замзам, служившем самым ранним водохранилищем. Племена, сменившие Джурхум, позже построили второе водохранилище внутри самого колодца, расположенное глубже под землей.

Захоронение и повторное открытие колодца Замзам

Считается, что Замзам перестал течь не по естественным причинам, а в результате многочисленных грехов, совершенных племенем Джурхум. Аль-Азраки записал, что Джурхум потреблял воду Замзама и оставался в Мекке столько, сколько пожелал Аллах. Однако, когда они нарушили святость Харама, разграбили подношения, посвященные Каабе, и совершили другие серьезные проступки, источник пересох и исчез. Со временем его местоположение было утрачено, а наводнения продолжали скрывать его **(Al-Azraqi, 1969).**

Когда Амр ибн аль-Харит и его люди совершили новые осквернения, Аллах изгнал их из Мекки. Перед бегством в Йемен Амр поместил сокровища — в том числе двух золотых газелей и семь мечей, подаренных персидским царем, — в колодец Замзам, закопал их, тщательно запечатав и скрыв. Замзам оставался скрытым более пяти веков, пока Абдул-Муттaлибу, дедушке Пророка Мухаммада (мир ему

и благословение), не было показано его местонахождение через повторяющиеся сны. Распознав знамения, он раскопал колодец и восстановил его поток. С тех пор, по милости Аллаха, он остается активным **(Al-Shafiʿi, 2001).**

Аль-Масуди записал, что, поселив Исмаила и Хаджар в Мекке, Ибрахим вверил их попечению Аллаха, как описано в Коране. Местность была бесплодной, а место, где стояла Кааба, представляло собой лишь красноватый холм. Ибрахим поручил Хаджар построить укрытие. В ответ на жажду Исмаила Аллах заставил появиться источник Замзам. Это произошло примерно в то время, когда племена Амалик и Джурхум мигрировали из-за сильной засухи, поразившей регионы аль-Шихр и Йемен. Во главе с йеменским царем аль-Сумайдом ибн Хубаром они искали воду и пастбища. Разведчики, шли впереди, заметили птиц, кружащих над долиной, что свидетельствовало о наличии воды. Спустившись вниз, они обнаружили Хаджар и Исмаила возле источника, который был обложен камнями, чтобы вода не расходилась.

Сообщается, что Пророк Мухаммад (мир ему и благословение) сказал: «Да помилует Аллах нашу мать Хаджар. Если бы она не оградила воду, Замзам превратился бы в свободно текущую реку». Новоприбывшие попросили у Хаджар разрешения поселиться и пользоваться водой. Она разрешила им, и в конце концов они привезли с собой свои семьи. Долина процветала, и Исмаил принял арабский язык, заменив им язык своих родителей **(Al-Masʿudi, 1973).**

Исторические источники отмечают, что по мере усиления господства Джурхума они совершали все новые и новые нарушения в священных пределах. Когда Мудад ибн Амр стал свидетелем их злодеяний, включая кражи и издевательства над пришельцами, он попытался дать им совет, но они проигнорировали его предупреждения. В ответ он взял золотых газелей и искусно изготовленные мечи из Каабы и закопал их на месте Замзама. К тому времени источник уже пересох из-за их общих грехов. Между тем сбылось пророчество о разрушении Марибской плотины, сделанное предсказателем Тарифой Амру ибн Амиру (также известному как Музаикия ибн Ма аль-Сама). В результате Амр продал свою собственность и мигрировал со своим племенем. В конце концов они достигли Мекки, где племя Джурхум уже покинуло эту местность, позволив племени Хузаа поселиться там **(Al-Azraqi, 1969).**

Эпоха Абд аль-Мутталиба, деда Пророка (мир ему и благословение)

(480–570 гг. н. э.)

Замзам оставался погребённым и забытым до времён Абд аль-Мутталиба. Ибн Исхак, аль-Байхаки и Ибн Касир рассказывают, что Абд аль-Мутталиб получил божественное руководство в серии снов. В районе Хиджр, недалеко от Каабы, ему приснился невидимый голос, приказавший ему копать. Голос упомянул различные имена — «Тайиба», «Барра» и, наконец, «аль-Муднуна», последнее.

Это сопровождалось подробным знамением. Проснувшись, Абд аль-Мутталиб распознал знамение и провел раскопки на этом месте, в результате чего вновь открыл колодец Замзам, который и по сей день благословляет священное святилище.

Абд аль-Мутталиб спросил: «Что такое аль-Муднуна?» Затем он ушел от меня. На четвертый день он пришел и сказал: «Копай Замзам». Я спросил: «Что такое Замзам?» Он ответил: «Это вода, которая никогда не иссякает и которую никто не презирает. Она утоляет жажду великих паломников, течет из-между экскрементов и крови, рядом с местом, где клюет пятнистая ворона (где ворона будет клевать завтра), возле муравейника».

Когда ему показали это описание и уточнили местоположение, он убедился в правдивости видения. Итак, утром он вышел с киркой вместе со своим сыном аль-Харисом

ибн Абд аль-Мутталибом — его единственным сыном на тот момент. Они нашли муравейник и место, где клевала ворона, рядом с идолами Исафом и Наилой.

Курайшиты обычно приносили там свои жертвы. Затем он подошел со своим киркой и приготовился копать там, где ему было велено. Но когда курайшиты увидели его решимость, они восстали против него и сказали: «Клянемся Аллахом, мы не позволим тебе копать рядом с нашими двумя идолами, которым мы приносим наши жертвы». Но Абд аль-Мутталиб сказал своему сыну аль-Харису: «Защищай меня, пока я копаю. Клянусь Аллахом, я выполню то, что мне было велено». Когда курайшиты поняли, что он не отступит, они оставили его в покое и воздержались от вмешательства.

Он едва успел немного покопать, как появилась каменная облицовка колодца, и он воскликнул: «Аллаху Акбар!», и курайшиты поняли, что его видение было правдивым. Продолжая копать, он нашел двух золотых газелей — тех самых, которых племя Джурхум закопало в Замзаме, когда их изгнали из Мекки. Он также нашел мечи, выкованные в Калии, и щиты.

Тогда курайшиты сказали ему: «Абд аль-Мутталиб, у нас есть доля и право в этом деле вместе с тобой».

В одном из преданий говорится, что он начал копать там, где ему было велено. Люди из племени Курайш сказали ему: «Что это, о Абд аль-Мутталиб?» Он ответил: «Мне велено

копать Замзам». Когда Абд аль-Мутталиб увидел каменные плитки, он воскликнул: «Аллаху Акбар», и курайшиты поняли, что он достиг своей цели.

В другом предании: когда он раскопал его, и они увидели статуи газелей, они подошли к нему и сказали: «О Абд аль-Мутталиб, это колодец нашего праотца Исмаила, и у нас есть право на него. Поэтому давайте разделим его с вами». Он ответил: «Я не сделаю этого. Это дело было специально предоставлено мне над вами, и только мне оно было дано». Они сказали: «Тогда поступи со нами справедливо, ибо мы не оставим тебя, пока не отнесем это на суд». Он сказал: «Тогда назначьте между мной и вами кого хотите, и я отнесу это дело к ним на суд». Они сказали: «Гадатель из племени Бану Саада ибн Худайма». Он ответил: «Согласен».

Она находилась в высокогорных районах Леванта. Итак, Абд аль-Мутталиб отправился в путь в сопровождении нескольких своих родственников из Бану Абд Манаф, а также нескольких мужчин из каждого племени курайшитов. В то время эта земля была бесплодной пустыней. Они шли, пока, достигнув одной из пустынь между аль-Хиджазом и аль-Шамом, запасы воды у Абд аль-Мутталиба и его спутников не иссякли, и их охватила такая жажда, что они были уверены: они погибнут. Они попросили воды у других племен курайшитов, но те отказали, сказав: «Мы находимся в пустыне и боимся, что с нами может случиться то же, что случилось с вами». Когда Абд аль-Мутталиб увидел, что они сделали, и испугался за себя и

своих спутников, он сказал: «Что вы думаете?» Они ответили: «Мы не видим иного выхода, кроме как следовать вашему мнению. Так что приказывай нам, как хочешь». Он сказал: «Я думаю, что каждый из вас должен выкопать себе яму, используя оставшиеся силы. Тогда, когда кто-то из нас умрет, его товарищи смогут положить его в яму и похоронить. Так последним останется только один человек, а потеря одного человека легче, чем потеря всей группы». Они сказали: «Ты хорошо приказал».

Итак, каждый из них выкопал себе могилу, а затем сел, ожидая смерти от жажды. Тогда Абд аль-Мутталиб сказал своим товарищам: «Клянусь Аллахом, бросать нас на верную гибель таким образом — не прилагая никаких усилий на земле и не ища ничего для себя — это чистейшая беспомощность. Возможно, Аллах даст нам воду где-нибудь в пустыне. В путь!» И они отправились в путь, а племена курайшитов, которые были с ними, стояли и наблюдали, что они будут делать.

Абд аль-Мутталиб подошел к своему верховому животному и оседлал его. Как только он сел на него, и тот двинулся, из-под его копыт хлынула вода — свежая, сладкая вода. Абд аль-Мутталиб воскликнул: «Аллаху Акбар!», и его спутники последовали его примеру. Затем он спешился и напился, и его спутники сделали то же самое. Они набирали воду, пока не наполнили свои сосуды.

Затем он окликнул племена курайшитов, говоря: «Придите к воде — ибо Аллах дал нам пить. Пейте и наберите воды».

Итак, они пришли, пили и наполнили свои сосуды. Затем они сказали: «Клянемся Аллахом, о Абд аль-Мутталиб, дело решено в твою пользу. Клянемся Аллахом, мы больше никогда не будем спорить с тобой о Замзаме. Тот, кто дал тебе эту воду в этой пустыне, — это, несомненно, тот, кто дал тебе Замзам. Итак, возвращайся к своим обязанностям по раздаче воды (паломникам), следуя правильному пути». Итак, он вернулся, и они вернулись вместе с ним. Они не обращались к гадателю и полностью оставили это дело на его усмотрение.

Ибн Исхак сказал, что Абд аль-Мутталиб нашел мечи рядом со статуями газелей. Тогда курайшиты сказали: «У нас есть доля и право на это вместе с тобой, о Абд аль-Мутталиб».

Он ответил: «Нет, но пойдемте, давайте справедливо уладим этот вопрос между мной и вами: мы бросим жребий». Они сказали: «Как мы это сделаем?» Он сказал: «Выделите жребии для Каабы, жребии для вас и жребии для меня. Тот, чей жребий выпадет, получит то, что ему положено». Они сказали: «Ты рассудил справедливо, и мы довольны».

Итак, он выделил два желтых жребия для Каабы, два черных жребия для Абд аль-Мутталиба и два белых жребия для курайшитов, и они передали их тому, кто бросал жребии.

ʿАбд аль-Мутталиб встал и вознес молитву, говоря: «О Аллах, Ты — прославленный Царь, мой Господь. Ты — Тот, Кто создает и восстанавливает, Тот, Кто удерживает огромную скалу. От Тебя исходит и то, что только что приобретено, и то, что унаследовано давно. Если Ты пожелаешь, Ты вдохновишь на то, что пожелаешь, — даже на то, где должно находиться

украшение и железо. Итак, исполни сегодня то, что Ты пожелаешь. Я дал обет, обязательную клятву, — так сделай его моим, о Господь, и я никогда больше не вернусь к спору».

Затем тот, кто проводил жеребьёвку, бросил гадальные стрелы, и выпали две жёлтые стрелы, указывающие на статуи газелей, которые были отнесены к Каабе. Абд аль-Мутталиб прикрепил их к дверям Каабы, и они стали первыми золотыми украшениями, когда-либо установленными на ней. Выпали две черные стрелы, указывающие на мечи и доспехи, которые были отнесены к Абду аль-Мутталибу.

После того как Абд аль-Мутталиб взял мечи и доспехи, говорили, что курайшиты и другие доисламские арабы часто составляли свои искренние молитвы в рифмованной прозе, создавая красноречивые выражения, которые, как они верили, редко оставались без ответа.

Ибн Исхак сообщил, что когда Абд аль-Мутталиб выкопал колодец Замзам, и Аллах направил его к нему и даровал ему исключительное право владения им, Аллах возвысил его честь и статус среди его народа. После появления Замзама все другие источники воды в Мекке были заброшены, и люди стекались к нему в поисках его благословений и в знак признания его достоинств, обусловленных его расположением рядом с Каабой и тем, что он являлся даром Аллаха для Исмаила **(Al-Hamawī, vol. 3, 1995).**

Абд аль-Мутталиб умер, когда Пророку Мухаммаду (мир ему и благословение) было восемь лет, и ответственность за Замзам и служение воды (аль-сикая) перешла к его сыну

аль-Аббасу ибн Абд аль-Муттaлибу. Она оставалась за ним до прихода ислама, и Пророк (мир ему и благословение) подтвердил аль-Аббаса в этой обязанности, позволив ей продолжаться, как и прежде.

Ibn Kathīr (1998 AD) упоминает в своем «Тафсире» (толковании Корана), что Убайд Аллах ибн Мухаммад аль-Утби — потомок Утбы ибн Аби Суфьяна — передал от своего отца, от Абд Аллаха ибн Саида, от аль-Сунабихи: «Мы были с Муавией ибн Аби Суфьяна, когда зашла речь о «жертвенном сыне» — был ли это Исмаил или Исхак. Муавия сказал: «Вы спросили того, кто знает. Однажды мы были с Пророком Аллаха (мир ему и благословение), когда к нему пришел человек и сказал: «О Посланник Аллаха, дай мне из того, чем Аллах даровал тебя, о сын тех двоих, которых предстояло принести в жертву». Пророк (мир ему и благословение) рассмеялся. Его спросили: «О Повелитель верующих, кто эти два сына, которых предстояло принести в жертву?» Он ответил: «Когда Абд аль-Муттaлиб копал Замзам, он поклялся, что, если Аллах облегчит ему это дело, он принесет в жертву одного из своих сыновей. Жребий выпал на Абд Аллаха (отца Пророка), но его дяди по материнской линии вмешались и сказали: «Выкупи своего сына ста верблюдами», и он выкупил его соответственно. А Исмаил — второй». Это очень необычное повествование, упомянутое также аль-Умави в его «Магази».

Эпоха праведных халифов (Аль-Хулафа аль-Рашидун)

(632–661 гг. н. э.)

В эпоху праведных халифов (11–40 г. х. / 632–661 г. н. э.) колодец Замзам привлекал к себе значительное внимание благодаря своей святости и важности для паломников. Умар ибн аль-Хаттаб (да будет доволен им Аллах) с большой заботой курировал дела Мекки, расширив водоем для облегчения доступа, контролируя организацию паломничества, включая сикаю (обслуживание водой), регулярно очищая колодец и обеспечивая ведрами и емкостями для воды, а также назначая персонал, занимавшийся этими услугами.

Усман ибн Аффан (да будет доволен им Аллах) также проявлял большой интерес к двум святыням, расширил Священную мечеть, лично контролировал распределение воды Замзам во время сезонов паломничества и внес улучшения в колодец и его окрестности, чтобы облегчить доступ и укрепить инфраструктуру.

Эпоха Омейядов

(661–750 гг. н. э.)

Статус колодца Замзам претерпел значительную эволюцию после распространения ислама и пророческой миссии Мухаммада (мир ему и благословение). Мусульмане со всего мира стремились посетить колодец в рамках обрядов хаджа, желая испить его чистой воды, которая, как считается, обладает целебными свойствами при различных недугах. Правители из династии Омейядов, признавая святость колодца, как правило, воздерживались от вмешательства в управление им, которое оставалось в ведении Али ибн Аббаса ибн Абд аль-Мутталиба (да будет доволен им Аллах) и его потомков.

Абу аль-Валид сообщил, что его дед получил информацию от Муслима ибн Халида, который передал от Ибн Джурайджа, который, в свою очередь, рассказал, что Ата сказал:

В ранний период существования Замзама паломникам предоставлялись две чаши: одна, расположенная между колодцем и углом Каабы, предназначалась для питья, а другая, стоящая позади нее, — для омовения. Чаша для омовения имела систему водоотвода, направлявшую воду к тому месту, которое сегодня известно как Ворота омовения (Ворота Сафа). Воду из колодца в оба бассейна наливали люди, стоявшие рядом с колодцем, который в то время не имел никакой защитной решетки.

Муавия ибн Аби Суфьян намеревался поставлять воду из Дар аль-Надва (Дома Совета), но Ибн Аббас послал сообщение, в котором утверждал: «Это не в твоих правах». Муавия признал правоту этого утверждения и вместо этого стал поставлять воду из аль-Мухассаба, а позже — из Мины. Муслим ибн Халид указал, что пункт раздачи напитков — то есть любых напитков с добавками — находился между углом Каабы и Замзамом, в направлении аль-Сафа. Впоследствии Ибн аль-Зубайр перенес пункт раздачи воды на его нынешнее место.

Несколько мекканских ученых сообщают, что место Ибн Аббаса находилось в углу у колодца Замзам, лицом к Сафе и долине, слева от входа в Замзам. Сулейман ибн Али ибн Абдуллах ибн Аббас был первым, кто соорудил купол над этим сиденьем во время правления Халида ибн Абдуллаха аль-Касри при халифе Сулеймане ибн Абд аль-Малике. Позже халиф Абу Джафар аль-Мансур расширил сооружение и добавил решетку (шуббак) над Замзамом. Впоследствии халиф аль-Махди возвел аналогичную решетку и добавил еще две. Канисат садж — деревянный куполообразный навес для тени — был установлен на платформе в углу, примыкающем к месту Ибн Аббаса. Некоторые жители Мекки также считают, что Халид ибн Абд Аллах был первым, кто установил лампу у Замзама, освещая эту зону для тех, кто совершал таваф. Лампа была расположена напротив Черного камня во время правления халифа **Абд аль-Малика ибн Марвана**.

Эпоха Аббасидов

(750–1258 гг. н. э.)

Аббасиды проявляли глубокое почтение к колодцу Замзам, поскольку право на его воду (аль-сикая) принадлежало их предку Аббасу ибн Абд аль-Мутталибу, что было предметом значительной гордости. Многие халифы из династии Аббасидов вносили вклад в содержание и развитие колодца. Первая значительная реконструкция была проведена халифом Абу Джафаром аль-Мансуром, который выложил пол колодца мрамором. Его преемник, халиф аль-Махди, продолжил эту работу. Во время правления аль-Мутасима би-Ллаха колодец был покрыт внутри позолоченным тиковым деревом, а снаружи украшен мозаикой. Кроме того, во времена Аббасидов глубина колодца была увеличена на несколько метров, а на колоннах были установлены лампы для освещения территории.

Купол над площадкой между Замзамом и Домом напитков был построен во время правления халифа аль-Махди. Его построил Абу Бахр, магианский плотник, привезенный из Ирака Исой ибн Али ибн Абд Аллахом ибн Аббасом, который ранее работал над крышами и дверями возле аль-Марвы в 161 г. х. (770 г. н. э.). Абу Мухаммад аль-Хузаи рассказывал, что купол был намеренно возведен на том месте, которое по традиции считается местом, где Авраам поселил своего сына Исмаила и Хаджар, расположив купол над местом, где находилось это дерево **(Al-Azraqī, 1969).**

В ранний период правления Аббасидов лампа Замзам была установлена на высоком столбе напротив Черного камня, в соответствии с первоначальным расположением, заданным Халидом ибн Абдаллахом. Когда Мухаммад ибн Сулейман стал правителем Мекки в 216 г. х. (831 г. н. э.), он воздвиг второй столб, выровненный по отношению к западному углу Каабы. Эти столбы простояли до 222 г. х. (837 г. н. э.), когда Мухаммад ибн Дауд заменил их двумя более высокими столбами у правого угла и напротив западного угла.

Путешественник XII века Ибн Джубайр описал купол Замзама следующим образом: он был обращен к Черному камню на расстоянии двадцати четырех шагов, причем десять шагов отделяли один из его углов от Макам Ибрахима. Внутреннее пространство было вымощено белым мрамором, а отверстие колодца располагалось ближе к центру, слегка наклонившись к стене, обращенной к Каабе — глубина колодца составляла одиннадцать камахов (размаха рук), а вода достигала семи камахов. Мраморный обод колодца был запечатан свинцом, поддерживаемый свинцовыми колоннами и металлическими балками, плотно обхватывающими круглый край.

Внутри купола находился сплошной бассейн шириной примерно в одну вытянутую руку и глубиной в две вытянутые руки, приподнятый на пять вытянутых рук над землей, предназначенный для омовения. Вокруг этого бассейна находилась круглая платформа, на которой паломники совершали омовение. В куполе была лестница, ведущая на деревянный чердак с видом на ворота Сафа. Этот чердак, изготовленный из ценных пород дерева, имел машрабию

(деревянное решетчатое окно) и платформу, с которой муэдзин Замзама произносил призыв к молитве.

Аль-Таки аль-Фаси описывал местоположение Замзама как квадратное здание с девятью бассейнами, встроенными в его стены и снабжаемыми водой из колодца для омовения. На стене, обращенной к Каабе, были окна, а здание было покрыто крышей из тикового дерева, за исключением участка над колодцем, где отверстие закрывала деревянная решетка . Эта реконструкция была осуществлена после того, как был написан отчет аль-Азраки, и отражала вклады аббасидской архитектуры **(Al-Fāsī, 1996).**

По словам **(Al-Azraqī, 1969)** , Аббасиды:

- увеличили глубину колодца на несколько метров
- выложили пол мрамором
- построили позолоченный купол, покрытый тиковым деревом
- Установили на колоннах лампы для освещения территории.

Халиф **Харун ар-Рашид** еще больше преобразил священную территорию во время своего правления, заказав сооружения и освещение для сезона паломничества **(Al-Fakīhī, 1994).**

Эпоха Мамлюков (1250–1517 гг. н. э.)

В период правления мамлюков (1250–1517 гг. н. э.) колодец Замзам неоднократно реставрировали и архитектурно благоустраивали. Мамлюки учредили вакфы, предназначенные для его содержания, что подчеркивало его непреходящую важность.

Султан аль-Захир Байбарс аль-Бундукдари (1260–1277 гг. н. э.) был одним из первых мамлюкских правителей, уделивших приоритетное внимание содержанию двух святынь, включая колодец Замзам. Султан ан-Насир Мухаммад ибн Калаун (1293–1341 гг. н. э.) отремонтировал крышу колодца и обновил его окрестности. Султан Кайтбей (1468–1496 гг. н. э.) значительно улучшил качество и распределение воды, отремонтировав купол Замзама и введя медные и керамические сосуды для более удобного обслуживания паломников.

В 1489 году н. э. был восстановлен «Файят аль-Аббас» — обширный комплекс питьевых фонтанов, включавший величественные ворота из желтого камня, центральный фонтан и три железных окна. В состав этого комплекса входили два металлических фонтана, предназначенных специально для паломников, которые располагались под просторным куполом.

Путешественник XIV века Ибн Баттута описал Замзам как расположенный напротив Черного камня, от которого его отделяли двадцать четыре ступени. Благородный Макам Ибрахима находился в десяти шагах от одного из углов. Внутренняя часть купола была вымощена белым мрамором; отверстие колодца располагалось по центру и было слегка наклонено в сторону стены Каабы. Мраморная облицовка колодца была плотно запечатана свинцом. Его окружность составляла сорок шира, а высота — четыре с половиной шира. Доступная глубина воды составляла одиннадцать кама (примерно 1,8 метра). Дверь купола была обращена на восток. Окружающая цистерна шириной и глубиной около одного шира, приподнятая на пять шибров над землей, содержала воду для омовения и была окружена круглой платформой, на которой паломники совершали вуду **(Ibn Baṭṭūṭa, 1996).**

Османская эпоха

(1299–1924 гг. н. э.)

В эпоху Османской империи государство уделяло значительное внимание поддержанию и развитию колодца Замзам. Систематически проводились регулярная очистка, ремонт конструкций и архитектурные усовершенствования. Имам аль-Фаси дает подробное описание архитектурных работ, выполненных в доме Замзам, отмечая, что навес над сооружением, в котором находится колодец Замзам и который используется муэдзинами, сильно пострадал от термитов. Эти термиты, мелкие насекомые размером примерно с половину чечевицы, значительно подорвали деревянные столбы, поддерживающие навес. Чтобы предотвратить обрушение, в 1418 г. х. **(около 1997 г. н. э.)** навес был укреплен дополнительными деревянными элементами.

7-го числа месяца Раби аль-Аввал 819 года по хиджре (1419 год н. э.) поврежденный навес был демонтирован, а деревянные мукарнасы под ним, вместе с окружающими перилами, были сняты для реставрации. Осмотр показал, что термиты значительно повредили мукарнасы, что потребовало их замены. Вдоль стены, примыкающей к молельной комнате рядом с домом Замзам, были возведены новые, искусно выполненные кирпичные колонны для поддержки навеса муэдзина и укрепления северной стены примерно на одну ладонь. Фундамент был заглублен в землю примерно на одну локоть и перестроен рядом с первоначальным фундаментом.

Фундамент возле мавзолея Шафии оказался широким и хорошо построенным, что позволило расширить здание. На каждой из двух стен были возведены по три кирпичных арки, поддерживаемые тонкими мраморными колоннами, установленными в свинце и расположенными между арками на стене, обращенной к Каабе. Эти мраморные колонны создали проемы в стене, а окна, обрамляющие водоемы внутри дома, были расширены, чтобы соответствовать ширине стен. Верхние части стен были построены с использованием необтесанных камней, встроенных в кирпичную кладку.

Восточная верхняя стена дома Замзам была перестроена над верхней перемычкой с использованием кирпича и камня. На этой восточной стене были возведены две кирпичные колонны для поддержки деревянных перил, окружающих колодец, которых ранее не было. С крыши была снята поврежденная древесина и заменена высококачественным деревом. На западной стене были установлены три тонкие кирпичные столба, а на северной и южной стенах — по две деревянные колонны. Между ними была установлена деревянная колонна, выровненная по отношению к центральной кирпичной колонне, а между всеми шестью колоннами были установлены деревянные панели, покрытые окрашенными деревянными досками.

Окрашенная деревянная крыша перекрывала столбы, оставляя открытое пространство только между центральным кирпичным столбом и противоположной деревянной колонной, где был установлен искусно расписанный деревянный купол. Над этим куполом было сооружено

многослойное покрытие из дерева, пальмовых листьев и тростника, увенчанное окрашенной деревянной решеткой, сочетающейся с крышей, служившей навесом для муэдзинов. Потолок, купол и решетка были надежно закреплены гвоздями и железными скобами. Над расписной крышей была видна дополнительная нерасписная деревянная крыша. Она была установлена, уплотнена кирпичной кладкой, а поверхность купола была оштукатурена гипсом. Вся поверхность крыши была отделана кирпичной кладкой и камнем.

Конические деревянные перила окружали дом Замзам со всех сторон, кроме южной. Дополнительные перила были построены вокруг восточной и южной сторон навеса муэдзинов, где их ранее не было. Над колодцем Замзам была установлена металлическая сетка для предотвращения случайных падений, а проем рядом с колодцем был сужен с помощью прибитых гвоздями деревянных панелей, окруженных коническими деревянными перилами, которые закрывали окна. До этих улучшений высокие деревянные столбы, покрытые штукатуркой, окружали водоем со всех четырех сторон. Несколько окон на западной стене дома Замзам были укреплены металлом. Ступени, ведущие на крышу — откуда осуществляется доступ к Замзаму — и к навесу муэдзинов, были расширены и реконструированы.

Узкая лестница была перестроена в 1415 году н. э. во время реконструкции прилегающей молельной комнаты, которая была преобразована в общественный фонтан с деревянными перилами, не имевшими конической формы. Расширенная лестница и стены, построенные между домом Замзам и его

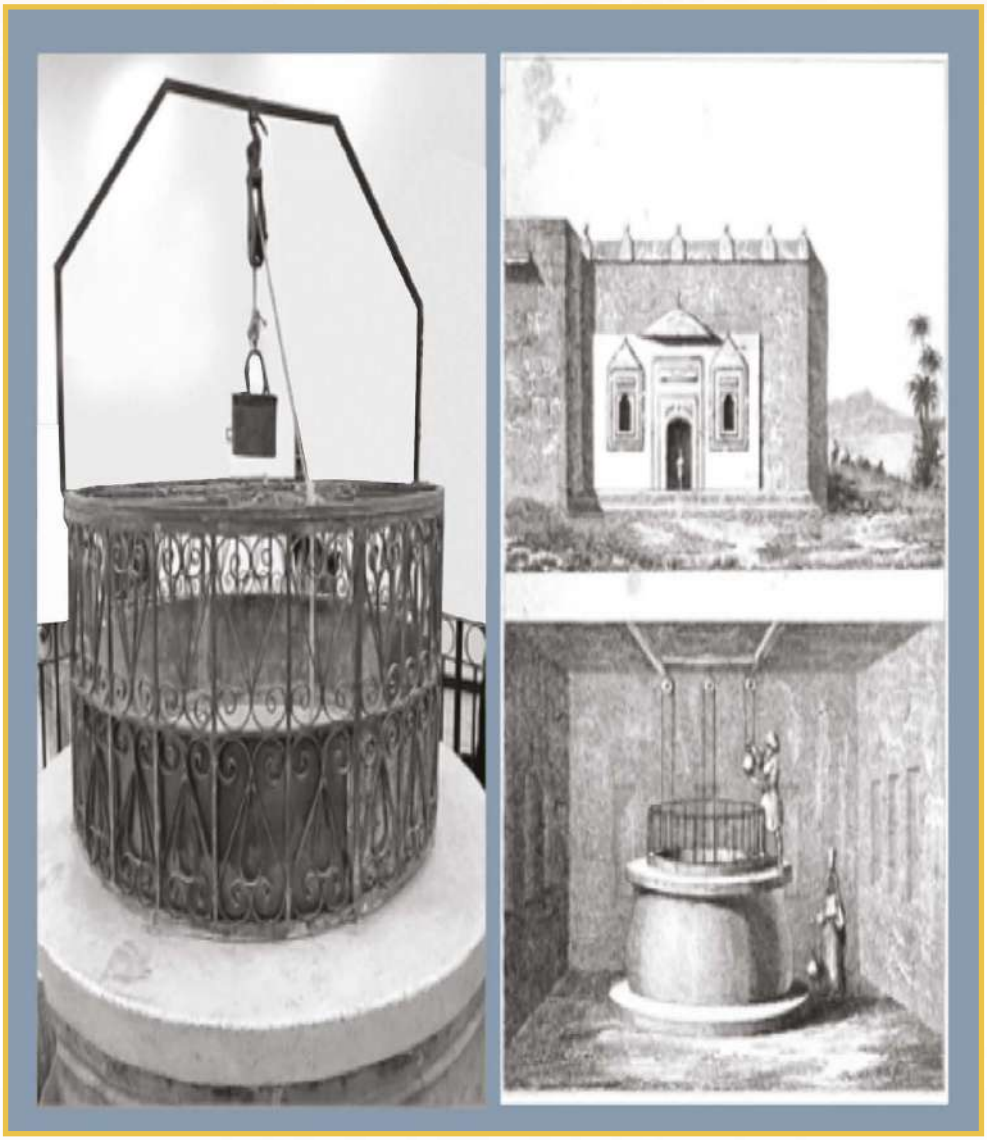
кровельными конструкциями, включая навес муэдзинов, были высоко оценены. Это строительство было завершено в Раджабе 819 г. х. (1419 г. н. э.) под руководством Хаваджи шейха Али ибн Мухаммада ибн Абд аль-Карима аль-Джилани, высокопоставленного чиновника Мекки, ответственного за управление расходами на строительство.

Рядом с домом Замзам находилась молельная комната с бассейном, наполненным водой Замзам, доступной для питья. В этой комнате была дверь, выходящая на холм Сафа, которая позже была закрыта и заменена купольным бассейном. На стене, примыкающей к Сафе, были установлены краны с каменными основаниями для омовения. Над купольным бассейном находилась халва (уединенная молельная комната) с окнами, выходящими на север (аль-Кимма) и Сафу, а также небольшой этаж над бассейном. Эти сооружения были построены в 1405 году н. э., но позже были снесены и сровнены с землей в течение первых десяти дней месяца Зуль-Хиджжа 815 года хиджры (1414 года н. э.) после того, как поступили сообщения о злоупотреблении со стороны лиц, справлявших там нужду. Впоследствии в честь султана аль-Муайяда Абу аль-Насра шейха аль-Махмуди был возведен общественный питьевой фонтан для обеспечения населения чистой водой.

Общественный фонтан представлял собой прямоугольное здание с тремя большими железными окнами; каждое из них увенчано было искусно вырезанной деревянной панелью — одно, обращенное на север (аль-Кимма), и два, обращенные к Сафе. Внутри, под каждым окном, находились чаши,

служивших резервуарами для воды. Фонтан имел расписную крышу, видимую посетителям, дверь, обращенную к Сафе, и внешнюю деревянную решетку, украшенную разноцветными каменными карнизами. Строительство было завершено в месяце раджаб 816 года хиджры (1415 год н. э.) для удовлетворения потребностей растущего числа паломников. Исторически это место соответствовало месту совета Абдуллы ибн Аббаса, как отмечают историки аль-Азраки и аль-Факихи. Расстояние между Черным камнем и серединой стены дома Замзам составляло тридцать одну и одну шестую локтя.

Во время правления султана Сулеймана Великолепного (1520–1566 гг. н. э.) купол над бассейном Замзам был реконструирован в характерном исламском архитектурном стиле. Прилегающая территория, включая внутренний двор Большой мечети, была реорганизована для облегчения доступа паломников. Султан Сулейман направил из Стамбула инженеров и специалистов для надзора за техническим обслуживанием и обеспечения безопасности колодца. Он также распорядился о раздаче медных и керамических сосудов для питья и регулировал распределение воды во время сезонов хаджа. Султан Абдул-Хамид II (годы правления 1909–1918 гг. н. э.) также прославился поддержкой масштабных проектов реставрации Двух Священных мечетей, включая колодец Замзам.



На иллюстрации слева изображено медное ведро **1299** года **по хиджре (1881 г.** н. э.**)**, которое использовалось у колодца. На иллюстрации внизу справа показана медная горловина колодца, датируемая концом **XIV** века н. э.

В 1526 году на здании Замзама была установлена позолоченная каллиграфическая надпись с именем султана Сулеймана. В 1541 году н. э. под покровительством принца Хушкалди Фарухмата Ардаха султан Сулейман обновил дом Замзам, добавив деревянную крышу, покрытую украшенным орнаментом « » деревянным навесом с треугольной двускатной крышей (джамалун) и центральным куполом, покрытым свинцом. Колодец был очищен после инцидента, связанного с утоплением **(Ghabashi, 1990).**

Медное ведро, датированное 1299 годом хиджры (1881 г. н. э.), которое исторически использовалось в колодце, изображено рядом с медной горловиной колодца, относящейся к концу XIV века н. э. Курдский историк того периода описывает конструкцию колодца Замзам следующим образом: от уровня воды и выше колодец был облицован известковым раствором и гипсом; вертикальные мраморные блоки простирались от фундамента до платформы водочерпателя; конструкцию венчала круглая свинцовая полоса; изящные свинцовые колонны предохраняли более мелкие мраморные блоки от падения; от уровня стояния архитектора до середины высоты были установлены изящные медные колонны, расположенные на расстоянии примерно одного локтя друг от друга, с кольцами из литого свинца. Это сооружение приписывается правителю Хушкалди во время правления султана Сулеймана, около 1566 года н. э.

Султан Мурад-хан, сын Сулеймана, курировал ремонт здания Замзам во время завершения строительства Большой мечети в 1577 году н. э. Позже, во время правления султана Ахмеда-хана в 1616 году н. э., архитектору Хасану-паше было поручено установить медную сетку над отверстием колодца Замзам для предотвращения несчастных случаев и загрязнения. Сетка соответствовала окружности колодца,

была расположена примерно на метр ниже максимального уровня воды и подвешена на железных цепях. Однако Мухаммад ибн Мустафа аль-Канави снял сетку два года спустя из-за эксплуатационных проблем, включая застревание ведер и изменение вкуса воды Замзам из-за ржавчины.

В Рамадане 1027 года по хиджре (1618 год н. э.) Аль-Ага Хусейн аль-Хабаши, хранитель мекканской святыни, руководил ремонтными работами на северной и западной сторонах колодца Замзам, включая каменную кладку над и под уровнем воды. В то время вкус воды Замзам ухудшился из-за повышенной солености, что делало её непригодной для употребления.

В 1661 году н. э. Сулейман, правитель санджака Джидды, отремонтировал колодец Замзам и его надстройку, за исключением киблы (западной) стороны. Вход в купол был перенесен на южную сторону. Курдский историк описывает дом Замзам как квадратное здание с восемью окнами — тремя, выходящими на Каабу, тремя, выходящими на лестницу, и двумя, примыкающими к двери, которая располагалась по центру. За двумя из этих окон находились треугольные чаши для воды Замзам. Над куполом возвышалась надстройка, поддерживаемая колоннами, известная как «Шейх Замзам», глава муэдзинов. Доступ к ней осуществлялся по лестнице рядом с ханбалитским макамом (святилищем), куда главный муэдзин поднимался, чтобы призывать к молитве, а за ним в течение дня поднимались другие муэдзины.

К 1700 году н. э. Ибрагим Бек, правитель санджака Джидды, приступил к реконструкции комплекса Замзам.

После официального представления османским властям колодец Замзам подвергся существенной реконструкции

при государственной поддержке. Реставрационные работы включали оштукатуривание сооружения как внутри, так и снаружи, ремонт внешних полок возле макама Ханбали , обновление изношенных деревянных элементов, их обшивку свинцом и украшение сооружения декоративной росписью.

Курдский историк Ибрагим Бек зафиксировал дополнительные работы, включая реставрацию макамов (святынь) и водопоя (сакая) эпохи Аббасидов, которые со временем пришли в негодность из-за интенсивного использования. Первоначальный купол был разобран до основания и восстановлен с использованием кирпичей, высушенных на солнце. Затем сооружение было побелено несколькими слоями штукатурки, и были установлены два резервуара. Кроме того, на восточной стороне сооружения была проложена арка, внутри которой был сооружен бассейн для прохождения водотока.

В 1713 году были проведены дополнительные ремонтные работы, включавшие оштукатуривание стен колодца (плиткой/транкиль) и обновление поверхности причала гипсом. Обработанная поверхность имела длину 5 метров, высоту 13 см и ширину 4,5 метра. При этом использовалась традиционная техника «Табата», при которой смесь цемента, почвы и гравия распределялась равномерно поверх земли и уплотнялась с помощью деревянной доски.

Во время правления султана Абдул-Хамида I в 1786 году в Мечети аль-Харам была осуществлена комплексная реставрационная инициатива. Она включала выравнивание несущих колонн, ремонт купола и капитальный ремонт колодца Замзам и окружающей инфраструктуры. По словам курдского историка, эти работы также включали замену окон, мраморного пола, устья колодца и его защитных перил под

руководством Абдуллы ибн аль-Шарифа Мухаммада ибн Ауна и аль-Хаджа Иззата-паши во время правления султана Абдул-Азиза-хана в 1862 году н. э.

На заре XX века колодец Замзам описывался как имеющий круглое устье, закрытое мраморной плитой, соответствующей его диаметру. Высота от устья колодца до выложенного плиткой пола внутри купола составляла примерно 2,5 локтя. Пол Дома Замзам был выложен белым мрамором и огражден массивными железными перилами. В 1913 году над перилами была установлена тонкая железная сетка для дополнительной безопасности.

Архитектурный проект Дома Замзам предусматривал квадратное внутреннее пространство, каждая сторона которого имела длину в одиннадцать локтей. Верхняя поверхность колодца была покрыта прочным слоем раствора и камня. На восточной стороне находилась выделяющаяся арка, украшенная массивным окном, в которой ранее располагался ныне несуществующий фонтан. На западном фасаде три оконных проема были обращены к Каабе. Половина западной крыши — напротив Каабы — была прикрыта навесом, поддерживаемым четырьмя тонкими колоннами: двумя на передней стене и двумя, выстроенными в линию на восточной стороне. Восточная половина оставалась открытой. Над навесом возвышалась двускатная конструкция, украшенная свинцовым покрытием. Крыша имела пять окон — три, обращенных на запад, одно на север и одно на юг — изготовленных из тонкой железной сетки. Навес, окрашенный в зеленый цвет, служил специально отведенным местом для

«Раис аль-Вактин» (главы муэдзинов), который контролировал призывы к молитве и координировал « » с другими муэдзинами во время пятничных и праздничных богослужений. Он также вызывал имамов, которые возглавляли пять ежедневных молитв у Макама Ибрагима.

Ибрагим Рифаат-паша описал колодец Замзам во время своего пребывания в начале XIII века хиджры (примерно XIX век н. э.), отметив: «Этот колодец расположен к югу от Макам Ибрагима, причем северо-западный угол его здания находится в 18 метрах от Черного камня. Его вода сладкая. Строение над ним имеет квадратную форму внутри, каждая сторона которой составляет 5,25 метра, а пол вымощен мрамором. Здание состоит из двух уровней: нижний уровень предназначен для обслуживания колодца, а верхний используется **агаватами** (лицами, служащими в святых мечетях в Мекке и Медине)».

Эпоха Саудовского государства (1744 г. н. э. – настоящее время)

Эпоха преобразований для колодца Замзам началась с объединения Королевства Саудовская Аравия. На протяжении более века правительство Саудовской Аравии уделяло колодцу исключительное внимание, сосредоточившись на его модернизации, сохранении и доступности. Ключевые меры включали установку водяных насосов, перемещение колодца под Матаф и добавление второго подземного уровня для размещения увеличившегося потока паломников.

В рамках второго проекта по расширению Саудовской Аравии была внедрена комплексная система водоснабжения и дренажа, включающая два больших резервуара, ряд кранов и насосные механизмы. При короле Абдалле ибн Абдель Азизе был запущен проект «Вода Замзам», включающий очистную станцию, автоматизированные установки для розлива и централизованные распределительные центры. Также были инициированы подпроекты по автоматизированной очистке и эргономичной переработке емкостей для воды Замзам.

Эпоха короля Абдул-Азиза Аль Сауда

До начала XX века вода Замзам добывалась вручную с помощью ведер и хранилась в открытых бассейнах. В 1372 году по хиджре (1953 год н. э.) король Абдул-Азиз санкционировал установку механических насосов, подключенных к надземным цинковым резервуарам, каждый из которых имел двенадцать

кранов. Эти современные краны дополняют традиционные ведра, предлагая паломникам несколько вариантов доступа.

Король также профинансировал строительство двух новых фонтанов (питьевых фонтанов): одного возле южных ворот купола Замзам, а другого — рядом с залом Агхават. Он распорядился о реставрации старого османского сабиля, чтобы его дизайн гармонировал с новыми сооружениями. Построенные из мрамора и алебастра, эти три «паруса» облегчили широкий доступ общественности к воде Замзам.

Эпоха короля Сауда ибн Абдул-Азиза

В 1383 году по хиджре (1963 год по григорианскому календарю) король Сауд — да помилует его Аллах — распорядился расширить площадь Матафа и обустроить колодец Замзам. Старое сооружение над колодцем было снесено, а отверстие колодца перенесено ниже уровня Матафа в подвал глубиной 2,7 метра. Доступ к подвалу обеспечивался лестницей, разделенной на две отдельные секции — одну для мужчин и одну для женщин. Это ознаменовало конец эпохи традиционных ведер, поскольку добыча воды перешла на краны. Кроме того, был создан завод по производству льда из воды Замзам, который распределялся по специально отведенным питьевым пунктам по всей Большой мечети до появления электрических охладителей воды.

Эпоха короля Фейсала в Абдул-Азизе

В 1393 году по хиджре (1973 год по григорианскому календарю) король Фейсал — да помилует его Аллах — распорядился о строительстве второго подземного уровня

для колодца Замзам и установке стеклянного навеса над колодцем для его защиты от воздействия внешних факторов. Это позволило увеличить вместимость для паломников и посетителей, значительно повысив их комфорт. Кроме того, он ввел в действие систему «Генеральный мутаувиф», чтобы повысить эффективность и профессионализм поставщиков услуг для паломников, обеспечив предоставление высококачественных услуг гостям Аллаха. Процесс распределения воды Замзам также был усовершенствован за счет использования переносных емкостей для воды.

Эпоха короля Халида ибн Абдул-Азиза

В 1400 году по хиджре (1979 год по григорианскому календарю) король Халид учредил Управление водоснабжением Замзама для контроля за рациональным управлением водоснабжением. Вход в подвал был перенесен к восточной колоннаде, а королевским указом была предписана комплексная очистка колодца с привлечением специализированных водолазов и современных технологий. Эта операция значительно увеличила объем воды.

Впоследствии рядом с Большой мечетью был построен стерилизационный комплекс. Для очистки воды использовался ультрафиолетовый свет, который уничтожал бактерии, не изменяя вкус, цвет или состав воды. Мобильные диспенсеры и стационарные фонтаны распределяли эту очищенную воду по всей мечети.

Эпоха короля Фахда ибн Абдул-Азиза

В 1403 г. х. (1982 г. н. э.) король Фахд создал Единое управление Замазема, объединив водоснабжение под единым административным органом. Управление обеспечивало ежедневным водоснабжением более двух миллионов паломников и разрабатывало стратегические планы на будущие сезоны хаджа.

В 1404 г. х. (1983 г. н. э.) напротив Баб-аль-Фатха была построена станция охлаждения, заменившая системы охлаждения на основе льда. Король также отремонтировал и перенес Сабиль короля Абдул-Азиза в район Кудай. В 1415 году по хиджре (1994 году по григорианскому календарю) был построен железобетонный резервуар вместимостью 15 000 м³, а также два дополнительных распределительных узла. В результате началось ежедневное снабжение водой из Замзама Мечети Пророка в Медине.

В 1424 году по хиджре (2003 год по григорианскому календарю) площадь Матафа была увеличена на 400 квадратных метров. Входы в подвал Замзама были укрыты навесом, а питьевые фонтанчики перенесены по периметру. Был построен технический туннель длиной 47 метров, а под новыми аркадами — «Сикая» и «Рифада» — установлены фонтанчики. Также был создан комитет для обеспечения качества обслуживания.

Эпоха короля Абдаллы ибн Абдель Азиза

В Рамадан 1431 г. х. (2010 г. н. э.) король Абдулла открыл проект «Вода Замзам короля Абдуллы», ознаменовав новую эру в технологическом управлении этим священным ресурсом. Проект, занимающий площадь более 100 000 м², включал два основных центра: основной объект в Кудае (в 4,5 км от Большой мечети) и дополнительный объект в Аль-Какийе (в 7 км).

Проект был ориентирован на экологическую устойчивость, гигиену и доступность. В нем были интегрированы самые современные системы добычи, стерилизации и розлива. Непрерывный контроль качества гарантировал, что вода оставалась чистой от примесей, сохраняя при этом свои уникальные свойства. Автоматизированные системы оптимизировали все этапы от очистки до конечной дистрибуции, удовлетворяя растущий мировой спрос на воду Замзам.

Король Абдулла ибн Абдель Азиз инициировал создание современного комплекса по очистке воды Замзам, включающего интегрированный завод по розливу и распределению очищенной воды. Эта передовая станция работает на основе полностью автоматизированной системы, охватывающей функции управления, мониторинга и хранения. В дополнение к этим инфраструктурным разработкам были запущены два крупных подпроекта: первый касался автоматической очистки емкостей для воды Замзам, а второй был сосредоточен на переработке конструкции емкостей для

обеспечения лучшей защиты воды, более плавного потока и улучшенной доступности.

Установка способна производить до **200 000 емкостей в сутки**, работая непрерывно 24 часа в сутки. Годовой объем добычи из колодца Замзам был регламентирован и ограничен **700 000 кубических метров**, распределенных следующим образом:

- **60%** — для двух святых мечетей (аль-Масджид аль-Харам и аль-Масджид аль-Набави),
- **40%** — на производство бутилированной воды Замзам.

В процессе розлива используются **передовые интегрированные технологии автоматизации,** охватывающие все этапы — от очистки до хранения, транспортировки и распределения. Примечательно, что процесс очистки сохраняет **уникальный состав и вкус** воды Замзам благодаря использованию передовых мировых технологий, в том числе **метода BioTin** — биологической системы очистки воды.

Для обеспечения крупномасштабных операций проект также включает высокоэффективную складскую систему, предназначенную для хранения и распределения бутылок. Склад оснащен **системами кондиционирования**, **пожаротушения** и **сигнализации** и способен вместить до **1,5 миллиона 10-литровых бутылок**. Объект также предусматривает специальные зоны для гигиенической упаковки бутылок, что обеспечивает безопасную и эффективную доставку в пиковые сезоны паломничества.

Проект водоснабжения Замзам имени короля Абдаллы ибн Абдель Азиза. Проект состоит из нескольких зданий, включая здание воздушных компрессоров и склад контейнеров с сырой водой, а также здание производственных линий, которое работает с использованием системы **SCADA**. Эта система основана на автоматизированном управлении и мониторинге, включая транспортную линию. Общая площадь завода составляет **13 405** квадратных метров, и он содержит четыре производственные линии с максимальной производительностью 200 000 контейнеров в день, согласно проектной мощности завода **(Hammou & Shaaban, 2011).**

Эпоха короля Салмана ибн Абдул-Азиза

В **1439 году по хиджре (2018 год по григорианскому календарю)** король Салман ибн Абдул-Азиз запустил важную инициативу под названием **«Проект восстановления скважины Замзам»**, продолжив усилия по модернизации, начатые при короле Абдалле. Проект включал в себя следующие ключевые задачи:

- Завершение **удаления примесей** и **стерилизации** геологической среды вокруг колодца.
- **Снос старых фундаментов** близлежащих сооружений и их замена геологически совместимой засыпкой для восстановления естественного водотока и увеличения дебита.
- Строительство **пяти служебных проходов** на восточной стороне Матафа, общей шириной 8 метров и длиной 120 метров.
- Впервые **провести очистку внутренней части колодца** с использованием современных неинвазивных методов.
- **Удаление отложений и препятствий** для повышения эффективности потока.
- **Расширение зоны внутреннего** водоносного **пласта** и увеличение производительности скважины.
- Установка **высокопроизводительных насосов** для транспортировки воды Замзам в Большую мечеть и различные точки распределения.
- Охлаждение и подача воды с помощью **термоизолированных контейнеров** и специальных кранов.

- Реализация видения короля Абдаллы путем запуска **Программы технологий и инноваций** для современного управления водой Замзам.

- Внедрение **инновационных технологий распределения**, включая системы онлайн-заказов и **роботизированные распределительные устройства**, знаменует собой революционный прорыв в истории услуг по водоснабжению водой из Замзама.

- Введение строгих **протоколов ежедневного тестирования, документирования и мониторинга** для поддержания чистоты и безопасности воды, а также ее соответствия международным санитарным стандартам.

Изображение из «Проекта реконструкции колодца Замзам», демонстрирующее механизм очистки колодца, расширения зоны источника и улучшения системы водоснабжения и распределения.

Аль-Замазима

Аль-Замазима Аль-Замазима — это уважаемая группа семей, которым исторически была доверена почетная задача распределения воды из священного колодца Замзам среди паломников, посещающих Священную мечеть (аль-Масджид аль-Харам). Их услуги распространялись от территории Большой мечети до частных жилищ паломников. Помимо раздачи воды, они традиционно участвовали в церемониальном омовении Каабы. Эта профессия является одной из старейших известных профессий в городе Мекке, и документально подтвержденная история ее существования восходит к середине XIV века по хиджре (около 1950 года н. э.).

Истоки этой профессии можно проследить до появления двух основополагающих исламских институтов: саккаи (обеспечение водой) и рифады (обеспечение пищей и гостеприимством), учрежденных Абд аль-Мутталибом ибн Хашимом, дедом пророка Мухаммада (мир ему и благословение). Первоначально право подавать воду из Замзама было ограничено его потомками, но со временем оно распространилось и на другие знатные семьи Мекки, особенно по мере увеличения числа паломников. Значимость этой службы была подтверждена Пророком Мухаммадом (мир ему и благословение) во время завоевания Мекки, когда он провозгласил:

«Воистину, всякая гордость и всякие притязания, связанные с родом или богатством доисламской эпохи, уничтожены у моих ног — за исключением служения паломникам и охраны Священного Дома». **(Сахих Хадис)**

Со временем профессия замазима превратилась в структурированное и наследуемое ремесло, передаваемое из поколения в поколение. Она приобрела собственную идентичность, включая стандартизированные инструменты, одежду и процедуры. Замазима традиционно подавали воду Замзам в дуварках (глиняных кувшинах) и тайсах (медных сосудах для питья), надев специальную одежду, соответствующую их роли. Каждая семья имела хельва — специально отведенное место внутри Большой мечети для хранения своих сосудов и оборудования. Чтобы отличить свои услуги, каждая семья маркировала свои кувшины уникальным символом, известным как нишан, который служил как знаком подлинности, так и признаком семейной идентичности.

В 1403 г. х. (1983 г. н. э.) было создано Объединенное управление Замазима для координации работы различных семей в рамках единой институциональной структуры. Его целью было улучшение и стандартизация услуг, предоставляемых паломникам всех национальностей. Это ознаменовало значительный организационный сдвиг, обеспечив эффективность и инклюзивность в сфере водоснабжения.

Позже, в Рамадан 1440 г. х. (2018 г. н. э.), была основана компания «Замазима» с целью модернизации и дальнейшей профессионализации этих услуг, в частности, путем доставки воды Замзам непосредственно в места проживания паломников в Мекке. В настоящее время компания курирует комплекс услуг, включая:

- Подачу воды Замзам в центрах приема иностранных паломников.
- Распределение охлажденной воды Замзам в центрах ориентации и отправления.
- Доставку воды Замзам в места проживания паломников по всей Мекке.
- Обеспечение доступа к воде Замзам с минимальными логистическими препятствиями.
- Снижение скопления людей вокруг колодца Замзам.
- Использование передовых технологий для повышения качества и эффективности обслуживания.

Научное управление и дезинфекция воды Замзам

Технология дезинфекции ультрафиолетом (УФ)

Вода Замзам проходит тщательную дезинфекцию с помощью ультрафиолетового (УФ) излучения — научно подтвержденного метода, который эффективно инактивирует микроорганизмы, разрушая структуру их ДНК. Этот процесс обеспечивает впечатляющий уровень стерилизации — 99,77% как для бактерий, так и для вирусов — без использования химических добавок.

Для УФ-дезинфекции используются низконапорные ртутные лампы, заключенные в специальное кварцевое стекло, которое пропускает УФ-излучение сквозь клеточные стенки микроорганизмов. Вода проходит через цилиндрический реактор, в котором установлены эти УФ-лампы, где облучение нейтрализует патогенные микроорганизмы, повреждая их генетический материал.

Процесс дезинфекции включает следующие важные этапы:

- Забор воды в замкнутом контуре непосредственно из колодца Замзам.
- Предварительная фильтрация с использованием высококачественных очистителей для удаления взвешенных твердых частиц, песка и примесей.
- Перекачка по трубопроводам из нержавеющей стали для предотвращения загрязнения и ржавчины.

- Хранение в герметичных резервуарах с последующим прохождением через первичные УФ-дезинфекционные установки.

- Постоянный контроль со стороны специализированной технической группы, обеспечивающий соблюдение международных стандартов безопасности воды.

Преимущества дезинфекции с использованием УФ-излучения

- Процесс без использования химикатов, исключающий необходимость хлорирования или добавления химических веществ.

- Термическая нейтральность: исключает нагрев или охлаждение, сохраняя естественные свойства воды Замзам.

- Стабильность pH: сохраняет свойственный воде минеральный баланс.

- Высокая энергоэффективность: один киловатт электроэнергии позволяет обеззаразить около 12 000 галлонов воды.

- Упрощенная инфраструктура: облегчает интеграцию в существующие электрические и сантехнические системы.

Этот научно обоснованный подход гарантирует, что вода Замзам остается микробиологически безопасной, сохраняя при этом свой естественный состав, вкус и духовное значение для миллионов паломников каждый год.

Производство и распределение

Колодец Замзам качает воду со скоростью от 11 до 18,5 литров в секунду, при этом средняя скорость составляет 15 литров в секунду. Два гигантских насоса, каждый из которых имеет производительность 360 кубических метров в час, работают поочередно, чтобы добывать воду Замзам из колодца и перекачивать ее в проект «Вода Замзам короля Абдаллы» по трубам из нержавеющей стали протяженностью 4,5 км, спроектированным для сохранения ее чистоты.

Сеть распределения воды Замзам состоит из центробежных насосов, стратегически установленных на скважине и работающих от электричества, каждый из которых имеет мощность 20 лошадиных сил (14,9 кВт). Эта сеть соединяется с водохранилищем Баб-аль-Салам и снабжает его водой через оцинкованную железную трубу с точным диаметром 7,5 см. В обычные дни насосы, как правило, работают по шесть-семь часов в сутки со средней производительностью 750 литров в минуту.

Колодец Замзам снабжает водой коридоры Большой мечети и ежедневно поставляет 150 000 литров воды в Мечеть Пророка в обычные дни и 400 000 литров во время религиозных праздников. Операции по добыче и перекачке контролируются с помощью систем, управляемых оптоволоконными кабелями, которые находятся под управлением системы SCADA — централизованной системы автоматизированного мониторинга и управления операциями по перекачке, хранению и распределению. Ее компьютеризированная система использует оптоволоконные кабели для удаленного мониторинга и управления промышленными процессами.

Распределение воды Замзам в стерилизованных бутылках и диспенсерах

Хранение

Управление водоснабжением Замзам в Большой мечети обеспечивает как охлажденную, так и неохлажденную воду Замзам через диспенсеры, распределенные по молитвенным зонам и коридорам Большой мечети. Оно также курирует лабораторию анализа воды Замзам и контролирует автоцистерны, транспортирующие воду Замзам из Мекки в Мечеть Пророка в Медине. Вода Замзам хранится в железобетонном резервуаре вместимостью 5 000 кубических метров, разделенном на две секции. После хранения вода поступает на станцию очистки, где проходит фильтрацию и обработку для достижения высокого уровня чистоты и стерилизации. Затем очищенная вода поступает в резервуар Кудай, вместимостью 10000 кубических метров. Этот резервуар снабжает Большую мечеть и фонтан короля Абдул-Азиза (Сабиль), из которого наполняются цистерны, доставляющие воду Замзам в Мечеть Пророка. Он также снабжает завод, производящий 5-литровые бутылки с водой Замзам. Наконец, очищенная вода из резервуара Кудай перекачивается на станции охлаждения Замзам, расположенные вокруг Большой мечети, откуда она распределяется по точкам наполнения диспенсеров и питьевым станциям внутри мечети.

Вода Замзам может храниться в подходящих условиях до одного года, сохраняя свою чистоту и качество, при соблюдении следующих мер предосторожности:

- Используйте для розлива чистые, предварительно стерилизованные бутылки, обеспечивая тщательную санитарную обработку для предотвращения роста бактерий.
- Храните воду в прохладном, темном месте, избегая попадания прямых солнечных лучей на бутылки.

- Предпочтительно использовать стеклянную тару. Если используются пластиковые бутылки, их необходимо хранить при температуре ниже 25 °C, так как более высокие температуры могут привести к разрушению пластика и попаданию частиц в воду, что изменит ее вкус и качество.

- На первых этажах зданий оборудованы специальные помещения для хранения, чтобы облегчить доступ паломникам. Эти помещения подключены к сети водоснабжения Замзам и оснащены емкостями, в основном из металла или глины.

Качество и экологическая устойчивость

Вода Замзам является естественно чистой, и ее качество постоянно контролируется. Она содержит сбалансированное количество минералов, что придает ей уникальный вкус и потенциальные преимущества для здоровья. Центр исследований и изучения Замзам при Геологической службе Саудовской Аравии проводит регулярные испытания. Ежедневные анализы с использованием современного оборудования помогают выявлять любые биологические загрязнения или изменения химического состава. Вода также стерилизуется с помощью ультрафиолетового излучения, а станции очистки и стерилизации как в Мекке, так и в Медине находятся под тщательным контролем. Кроме того, тщательно контролируются глубокие фундаменты, работы по выемке горных пород в бассейне Вади Ибрагим и охраняемые зоны. Регулярно оцениваются количество и качество подземных вод, а также данные о климате и количестве осадков в бассейне Вади Ибрагим.

Несмотря на то, что ежегодно из колодца Замзам откачиваются миллионы литров воды, исследования показывают, что уровень воды в нём остаётся относительно стабильным благодаря постоянному естественному пополнению грунтовых вод. Объём добываемой воды измеряется с помощью современных цифровых датчиков, а интеллектуальные системы регулируют откачку и потребление, чтобы не превышать безопасные пределы забора. В Мекке и Медине были созданы постоянные пункты распределения, чтобы выделять определенное количество воды на человека, тем самым экономя водные ресурсы. Кроме того, периодически изучается влияние расширения городов на пополнение грунтовых вод, чтобы смягчить любые негативные последствия для источников воды.

Программы по обеспечению качества и устойчивости воды Замзам

Скальные и осадочные выходы Вади Ибрагима занимают площадь около 42 квадратных километров. Пополнение подземных вод в этом районе происходит в основном за счет ограниченного просачивания дождевой воды в осадочные слои долины. Однако растущая урбанизация дна долины в Мекке значительно сократила объем просачивающихся осадков из-за распространения непроницаемых поверхностей, что ограничивает естественное пополнение подземных вод.

Учитывая изначально низкий уровень годовых осадков и ограниченную проницаемость в более глубокие зоны водоносного горизонта, механизмы искусственного и естественного пополнения — такие как прямая инфильтрация дождевой воды и сток паводковых вод — имеют решающее значение для поддержания резервуара подземных вод Замзам. Поэтому гидрогеологическое моделирование

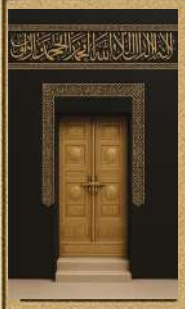
процессов пополнения имеет жизненно важное значение для поддержания устойчивого баланса между запасами водоносного горизонта и спросом на воду Замзам.

В связи с ежегодным увеличением числа паломников и участников умры спрос на воду Замзам продолжает расти. В ответ на это Центр исследований и изучения Замзама регулярно оценивает безопасный дебит колодца и принимает меры по приведению уровней потребления в соответствие с порогами устойчивого пополнения. Это достигается за счет мониторинга объемов добычи в режиме реального времени с помощью современных цифровых датчиков расхода, установленных на выпускных трубах колодца Замзам. Эти приборы обеспечивают точное количественное измерение объема забора воды и облегчают постоянную оценку водного баланса водоносного горизонта.

Для оптимизации устойчивости необходимо внедрить специальную программу управления подземными водами. Эта программа должна регулировать графики откачки, оценивать гидравлические характеристики и отслеживать колебания статического и динамического уровней воды в колодце. Такая система гарантирует, что добыча воды остается в пределах безопасных эксплуатационных норм, предотвращая истощение водоносного горизонта или структурную деградацию колодца.

- Кроме того, необходимо обеспечить соблюдение строгих правил городского планирования для защиты бассейна Вади Ибрагим от гидрогеологических нарушений.

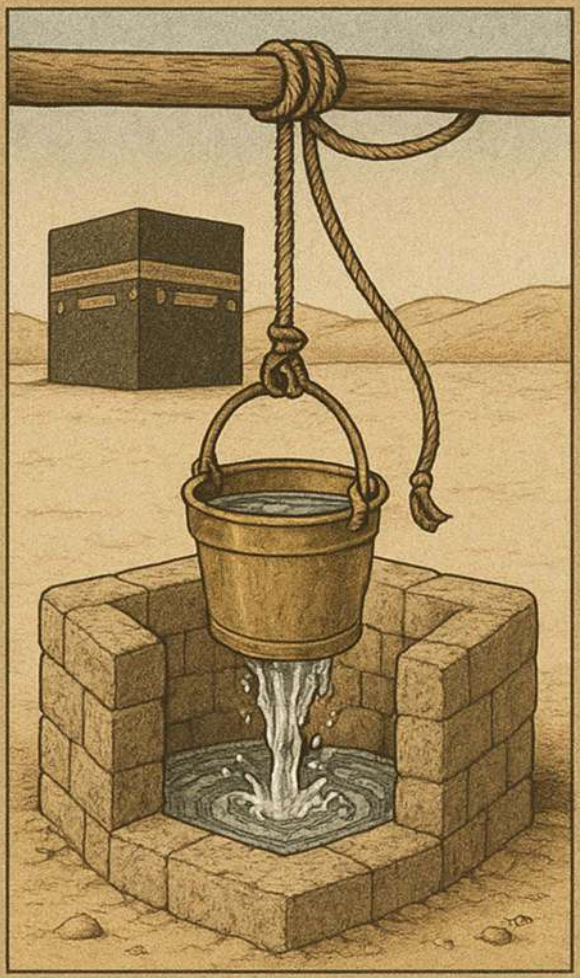
Строительство высотных зданий и глубоких фундаментов представляет серьезную угрозу, поскольку такие объекты могут проникать в слои водоносного горизонта, увеличивая риск загрязнения и изменяя естественные схемы подземного стока. Строительные проекты, не соответствующие требованиям и угрожающие целостности бассейна, должны быть немедленно остановлены для сохранения долгосрочной жизнеспособности водоносного горизонта и гидрологического равновесия



ГЛАВА ЧЕТВЕРТАЯ

Колодец Замзам:
в контексте природных явлений Мекки

Горы Мекки



Долины и горные перевалы Мекки

Водоисточники Мекки

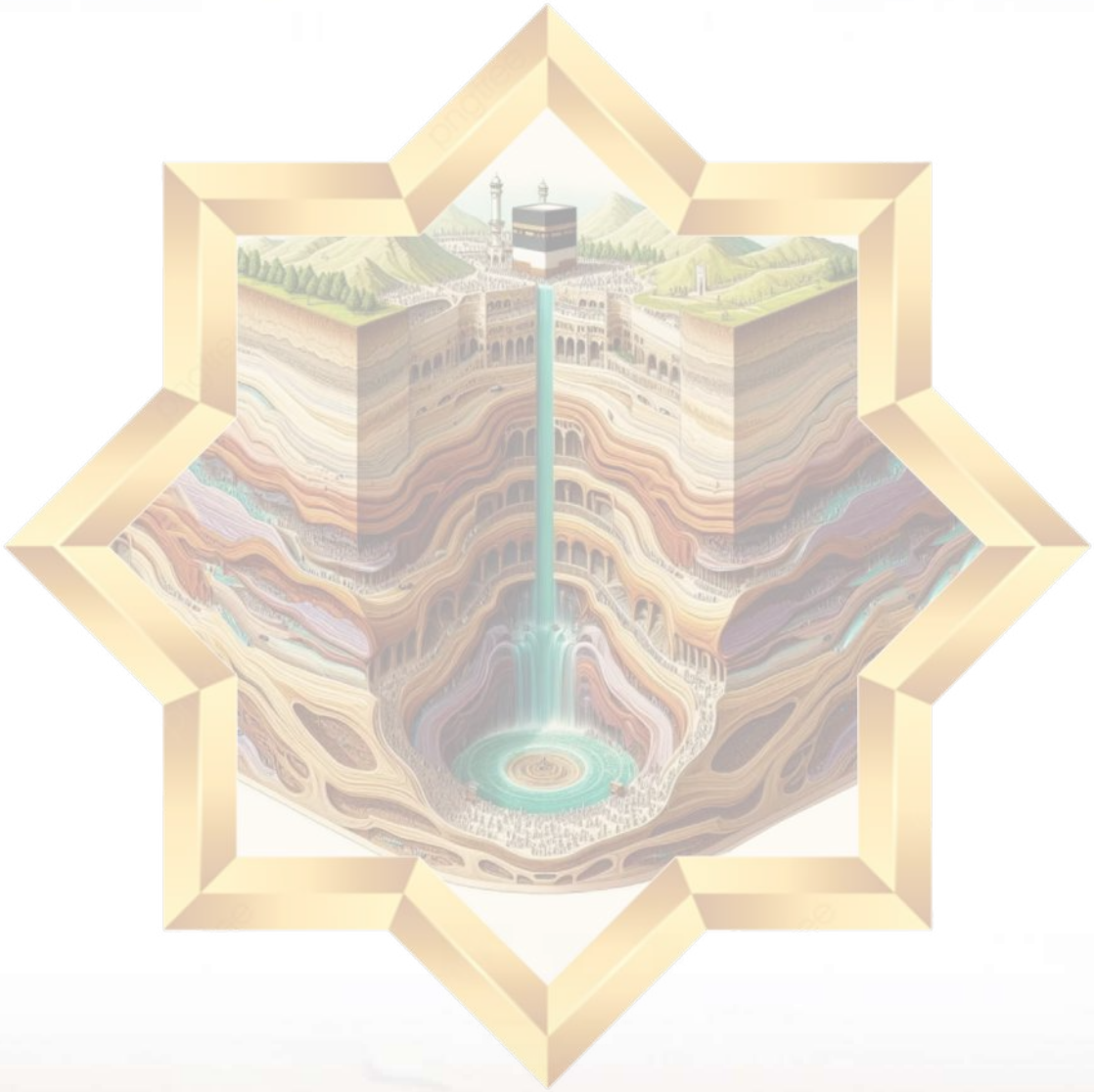
Геология региона Мекки

Сейсмичность региона Мекки

Вулканическая активность региона Мекки

Влияние фундаментов на колодец Замзам

Оценка сейсмической опасности



Введение

Город Мекка расположен на широте 21,42° с. ш. и долготе 39,83° в. д. Его высота над уровнем моря колеблется от 250 до 350 метров, постепенно увеличиваясь с запада на восток и охватывая священные места **(**Аль-Машаир Аль-Мукаддаса**).** Это место считается одним из самых сложных с геологической точки зрения в регионе; оно характеризуется пересеченной местностью, состоящей в основном из твердых гранитных пород, что отражает сложную геологическую структуру района.

Долина Ибрахима (Вади Ибрахим) расположена между двумя близко расположенными горными хребтами на востоке, западе и юге. Северный хребет состоит из Джабаль-аль-Фалак и Джабаль-Какиан, а южный включает Джабаль-Аби-Хадида к юго-западу от Мекки, Джабаль-Кудай на юге, Джабаль-Аби-Кубайс на юго-востоке и Джабаль-Хандама. У Мекки есть три основных въезда: Аль-Мала (также известный как Аль-Худжун), Аль-Масфала и Аль-Шабика.

Рельеф Мекки отличается значительным разнообразием и может быть разделен на три участка, простирающиеся с севера на юг. Западная часть имеет высоту от 200 до 250 метров и включает в себя несколько вершин, достигающих 400 метров над уровнем моря. Центральная часть возвышается на высоту более 300 метров и включает в себя несколько исторически значимых гор, таких как Джабаль-Хандама, Джабаль-Аби-Кубайс, Джабаль-Таур и Джабаль-Какиан. Восточная часть имеет высоту более 400 метров, с вершинами, достигающими более 800 метров, в частности Джабаль-аль-Тарики, расположенный к востоку от Мины, который считается самой высокой вершиной в горах Мекки и святых мест.

Мекка известна своими многочисленными долинами и ущельями, наиболее заметным из которых является Вади Ибрахим — главная долина, окружающая Священную мечеть и являющаяся основным источником, питающим колодец Замзам. К другим значительным долинам относятся Урна, Нуман, Аль-Таним, Бакка, Мухассир, Балда, Хунайна, Сарф, Фахх и Батн-Ду-Тува, а также множество притоков-ущелий.

Климат Мекки засушливый и пустынный, характеризуется редкими осадками, годовая сумма осадков составляет от 25 до 100 мм, в основном в результате северо-западных или юго-западных муссонных ветров. Несмотря на общую засушливость, в регионе время от времени наблюдаются кратковременные периоды сильных дождей, которые могут приводить к внезапным наводнениям и стихийным бедствиям, включая несколько случаев, когда паводковые воды затопили Священную мечеть. Климат также характеризуется низким уровнем влажности: согласно местным климатологическим исследованиям, максимальная зарегистрированная влажность составляет 57%, а минимальная — 32%.

В этой главе рассматриваются разнообразные природные явления региона Мекки, а также ключевые геологические и географические особенности, определяющие этот священный район. Глава начинается с обсуждения гористой местности Мекки и глубоких ущелий, формирующих ее уникальный ландшафт, после чего следует рассмотрение долин, служащих естественными водотоками, и подземных источников, вытекающих из-под поверхности.

С геологической точки зрения в главе также рассматриваются разломы и структурные зоны Мекки, а также влияние высотного строительства и глубоких фундаментов на уровень

грунтовых вод колодца Замзам. Как в прошлом, так и в наши дни регион подвергается значительной сейсмической активности, особенно между Меккой и Таифом, с заметной концентрацией около разлома Дамм и Восточного разлома. Кроме того, землетрясения происходили в вулканических полях (харат) к северу от Мекки, связанных с крупной системой разломов Красного моря.

Что касается вулканизма, в древности в Мекке наблюдалась заметная вулканическая активность, о чем свидетельствует образование таких вулканических полей, как Харрат Рахат, Харрат Кишб, Харрат Хадн и Харрат Навасиф (Аль-Букум). В этих районах наблюдались потоки лавы и образование плато и вулканических конусов, относящихся к двум основным фазам рифтообразования в районе Красного моря.

Наконец, в главе обсуждаются передовые исследования по оценке сейсмических опасностей в регионе Мекки с использованием сложных вычислительных моделей. К ним относится разработка карт сейсмической интенсивности на основе параметров колебаний земли, таких как пиковое ускорение грунта, с целью углубления понимания сейсмических рисков и усиления защиты жизненно важной инфраструктуры в этом районе.

Горы Мекки аль-Мукаррамы

Большинство гор, окружающих Мекку аль-Мукарраму, отличаются темным цветом, так как состоят из черных базальтовых магматических пород. Среди наиболее известных из этих гор, ставших свидетелями важных религиозных и исторических событий, можно выделить:

Гора Аль-Нур

Одна из самых известных гор Мекки аль-Мукаррамы, гора Аль-Нур (буквально «Гора Света»), была названа в честь света пророчества, который, как считается, исходил от нее. Здесь находится знаменитая пещера Хира (Гхар Хира), куда пророк Мухаммад (мир ему и благословение) уединялся для молитвы до начала ниспослания откровения. Гора Аль-Нур расположена к северо-востоку от Священной мечети. Ее вершина напоминает купол или горб верблюда. Высота горы составляет 642 метра, и она круто спускается под прямым углом до отметки 500 метров, после чего продолжает резко снижаться до высоты около 380 метров.

Аль-Ахшабайн

Хорошо известно, что Мекка аль-Мукаррама окружена двумя выдающимися горами, называемыми Аль-Ахшабайн. Это две горы, между которыми проходит маршрут Ифада — от Арафата до Муздалифы. Они образуют восточную границу Муздалифы. Северная из них известна как Аль-Ахшаб аль-Кабир (Большой Ахшаб), а южная — как Аль-Ахшаб аль-Сагир (Малый Ахшаб). Путь между ними известен как Маршрут Аль-Мазамайн или Маршрут Аль-Ахшабайн.

Эти две горы иногда относят к Мекке, а иногда к Мине, хотя они считаются одним географическим объектом. Некоторые источники идентифицируют их как гору Абу-Кубайс и гору Кайкан, в то время как другие утверждают, что это Абу-Кубайс и Аль-Джабаль аль-Ахмар (Красная гора).

Гора Умар

Расположенная к юго-западу от Большой мечети, в районе Аль-Мисфала, недалеко от окраины Аш-Шубайка, гора Умар находится на стыке Ри‘ аль-Хафаир и Аш-Шубайка. С одного из ее склонов открывается вид на улицу Ибрагима аль-Халиля, а высота горы достигает 394 метров. В доисламские времена эта гора была известна как Дха-Асир (Ураганов), а также называлась Джабаль-ан-Нуби, прежде чем была переименована в гору Умар.

Гора Таур

Гора Таур — одна из самых известных гор в Мекке аль-Мукарраме. Она расположена к югу от города ( ) и достигает высоты 728 метров. Гора простирается примерно на 4 123 метра с севера на юг и около 4 000 метров с востока на запад. Говорят, что гора Таур ранее была известна как гора Атал, но после того, как там поселился Таур ибн Абд Манаф, она стала называться горой Таур в честь него. Пещера Таур (Гхар Таур) в горе представляет собой выдолбленную скалу длиной около 1,25 метра. У нее два входа: один обращен на восток, а другой — на запад.

Гора Абу-Кубайс

Гора Абу Кубайс приобрела известность в эпоху курайшитов и считается одной из двух Ахшабайнов. Она расположена к востоку от Священной мечети и имеет большое значение благодаря своей непосредственной близости к ней, что делает ее одной из ближайших к Священной мечети гор. Гора Абу Кубайс возвышается на высоту примерно 420 метров над уровнем земли. Нижняя часть горы известна как Аль-Сафа. Считается — и Аллах знает лучше — что гора Абу Кубайс является первой горой, созданной Аллахом на Земле. Также говорят, что во время Потопа Черный камень (Аль-Хаджар аль-Асвад) был передан на хранение и охранялся в недрах этой горы.

Гора Хиндама

Гора Хиндама относится к горам, окружающим Мекку аль-Мукарраму. Согласно карте горных хребтов Мекки, она расположена в юго-восточной части Священной мечети. Некоторые участки горы Хиндама достигают высоты до 615 метров. Этот регион известен своим пересеченным и гористым рельефом. Сообщается — и Аллах знает лучше — что на горе Хиндама находятся могилы девяноста пророков. Склоны горы круто спускаются как на восток, так и на запад, с уклоном до 80%, особенно в районе, простирающемся с севера на юг.

Гора Аль-Кааба

Гора Аль-Кааба расположена к северо-западу от Священной мечети, в районе Харат-аль-Баб. Она также известна как гора Макла‘ аль-Кааба (Карьер Каабы), названная так потому, что камни, использованные для восстановления Каабы после ее

повреждения в результате наводнения в 1039 г. х. (1630 г. н. э.), были добыты из этой горы.

Гора Фаран в Мекке

Гора Фаран — одна из гор Мекки аль-Мукаррамы, расположенная в регионе Хиджаз. Она имеет историческое и религиозное значение как место, где Хаджар и ее сын Исмаил нашли убежище, и где из-под его ног бьет источник Замзам.

Гора Аль-Тарики

Гора Аль-Тарики известна тем, что имеет самую высокую вершину среди гор Мекки и Святых мест, достигая высоты примерно 900 метров. Она расположена к востоку от места проведения ритуалов Мина, с горой Сала‘ к востоку от нее, а к западу лежит Тхакба, одна из вершин Табир аль-А‘зам.

Гора Табир

Гора Табир расположена к востоку от Священной мечети, на расстоянии примерно четырех километров. Она образует северо-восточную границу Мины, прямо напротив горы Хира. Гора возвышается над Джамрат аль-Акаба и мечетью аль-Хайф, простираясь до дальнего края Мины, недалеко от Муздалифы. Высота горы Табир составляет примерно 856 метров.

Гора Арафат и гора Аль-Рахма

Гора Арафат и гора Аль-Рахма входят в число самых известных гор Мекки аль-Мукаррамы. Они расположены вдоль дороги между Меккой и Таифом. Гора Аль-Рахма, в

частности, является центральным местом во время хаджа, так как паломники стоят на ней в День Арафата, следуя примеру Пророка (мир ему и благословение). Гора Аль-Рахма состоит из гладких, черных, крупных камней. Она расположена к востоку от горы Арафат, имеет длину около 300 метров, окружность 640 метров, а ее основание возвышается над окружающей местностью примерно на 65 метров.

Гора Аль-Сайида

Гора Аль-Сайида («Гора Дамы») расположена к северо-востоку от Священной мечети, в районе Аль-Худжун. У ее подножия находится кладбище Мала, на котором находится могила леди Хадиджи бинт Хувайлид, жены Пророка (мир ему и благословение). Гора была названа в ее честь. Ее высота составляет около 400 метров, и с нее открывается вид на районы Аль-Джумайза, Аль-Утайбийя и Аль-Худжун. Есть также другая гора с таким же названием, расположенная в Аль-Мисфале, на окраине Аш-Шубайки, недалеко от моста, соединяющего Аль-Хафаир с Аш-Шубайкой.

Гора Аль-Сабих (Пещера Аль-Мурсалат)

Пещера Аль-Мурсалат (буквально означающая «порывистые ветры») расположена на территории ритуального места Мина, между мечетью Аль-Хайф и горой Аль-Сабих, которая возвышается над мечетью с юго-запада. Об этом рассказывает Абдуллах ибн Масуд (да будет доволен им Аллах): «Мы были с Пророком (мир ему и благословение) в пещере ( ), когда ему был ниспослан аят: «Клянусь теми [ветрами – Аль-Мурсалат], которые посылаются порывами...»

Приблизительная схема, показывающая самые известные горы, долины и ущелья, окружающие район Большой мечети.

Долины Мекки аль-Мукаррамы

Мекка аль-Мукаррама славится обилием долин и горных перевалов, настолько, что говорят: «Жители Мекки лучше всех знают ее горные тропы». Эти горные перевалы состоят из небольших водотоков — по сути, ответвлений более крупных долин — и, как правило, узкие, короткие и небольшие по сравнению с основными долинами.

Долина Ибрахима

Это главная долина, питающая колодец **Замзам** в районе Священной мечети, и именно она имеется в виду в словах Всемогущего Аллаха:

﴿О наш Господь! Я поселил часть моего потомства в неплодородной долине у Твоего Священного Дома (Каабы в Мекке); дабы, о наш Господь, они совершали молитву (салаат), итак наполни сердца людей любовью к ним и (о Аллах) надели их плодами, дабы они воздавали благодарность﴾. [Ибрахим: 37]

Иногда ее называют долиной Бакка. **Al-Azraqī (1996)** заявил: «А Бакка — это долина, в которой находится Кааба». Всемогущий Аллах также сказал:

﴿Воистину, первым Домом [поклонения], установленным для человечества, был тот, что в Мекке — благословенный и служащий руководством для миров﴾. [Аль-Имран: 96]

Al-Fākihī (1994) высказал аналогичное утверждение, добавив: «И сердце Мекки, и остальная часть долины — это Мекка, среди них Аль-Мурабба и стена Ибн Бармака».

Долина Ибрахима считается одной из крупнейших долин, занимающей большую часть территории и районов Мекки. Площадь её бассейна составляет примерно 42 км². Первое человеческое поселение в этой долине было основано потомками пророка Ибрахима (PBUH), поэтому она и была названа в его честь. Впоследствии там поселилось также племя Джурхум. Долина простирается от Аш-Шараи на востоке до Аль-Какии на юге, проходя через Большую мечеть. Она начинается на севере Мекки, где у истока в Аш-Шараи она широка, затем становится очень узкой между горой Аль-Нур и горой Табир, прежде чем снова расширяется в Аль-Абтахе, Аль-Адле, Аль-Рауде и Аль-Маабиде. Она снова сужается от Аль-Джумайзы через Большую мечеть и Аль-Мисфалу, и, наконец, снова расширяется на равнинах Аль-Шумайси и Урна.

Долина Урна

Al-Azharī (2001) отмечал, что Батн Урна — это долина, расположенная напротив Арафата. Другие описывали Батн Урна как включающую в себя территорию мечети Арафа и прилегающую к ней зону поверхностного стока. **Al-Muḥibb al-Ṭabarī (1967)** заявил: «Урна — это то, что находится за долиной Арафат; ни долина, ни мечеть не считаются ее частью. Она простирается к противоположным горам, стенам Ибн Амира и дороге аль-Худн. То, что находится за этим, не является частью Урны».

Al-Bilādī (1985) пояснял, что Урна — одна из крупнейших долин Мекки. Её верховья образуют две ветви: южная, называемая Аль-Буджайди, граничит с горой Кабкаб с севера, а северная ветвь — это долина Хунайна. Долина также известна как долина Аш-Шараи. Когда две ветви сливаются, восточная часть становится известна как Урна. Вся долина находится на территории курайшитов.

Батн-Ду-Тува

Эта долина проходит между Аль-Худжуном и Рай аль-Кахлом, проходя через Джарвал и соединяясь с долиной Ибрахима в Аль-Мисфале. В ее верхней части находится регион, ранее называвшийся Рай аль-Лусус, позже переименованный в Рай аль-Садд. В средней части долины находится район Аль-Утайбийя, а в нижней части — Джарвал, а затем Аль-Тандабави (некоторые местные жители произносят это название как Аль-Тантабави). Вся эта территория составляет географический охват долины Тува, одной из трех основных долин, формирующих современную городскую планировку Мекки.

Al-Bilādī (1985) отмечал, что то, что сегодня называется Тува, обозначает Бир-Тува (колодец Тува), расположенный в Джарвале между Куббой и Рай-Аби-Лахабом. Это выложенный камнем колодец с построенным над ним сооружением. Именно в этом месте Посланник Аллаха (мир ему и благословение) провел ночь перед Завоеванием Мекки, как единодушно зафиксировано историками Мекки и авторами биографии Пророка.

Долина Балда (Долина Мекки)

Al-Bilādī (1985) определил Балду как вторую главную долину Мекки, охватывающую такие районы, как Аль-Шухада и Умм аль-Дуд (ныне называемый Умм аль-Джуд). Аль-Азраки сообщил, что Батн Мекки, расположенный на стороне Дху-Тува, простирается от Аль-Танийи Аль-Байда — перевала, ведущего к Аль-Тан'иму, — до Танийят аль-Хашахас, которая находится между Дху-Тувой и Аль-Хашахасом. **Al-Ḥamawī (1995)** указал, что Балда — это долина к западу от Мекки. **Al-Bakrī (1992)** упомянул, что она находится недалеко от Аль-Джарахийи, на дороге из Аль-Танима в Мекку, и что Аль-Азраки называл её «Долиной Мекки».

Аль-Азраки далее отмечал, что в его время каждый участок Балды носил отдельное название: район возле Хира был известен как Мекка аль-Сидр, а район возле Аль-Шухада — как Фахх. По-видимому, название «Балда» первоначально относилось только к территории за Аль-Захиром в направлении Аль-Худайбии (Аль-Шумайси).

Долина Аль-Таним

Al-Ḥamawī (1995) сообщает, что Тан'им — это место в Мекке в пределах Аль-Хилла. Оно расположено между Меккой и Сарифом, на расстоянии примерно двух фарсахов от Мекки, хотя некоторые утверждают, что четырех. **Al-Bakrī (1992)** отмечал, что те, кто намеревается совершить умру, вступают в ихрам из Тан'има. Именно отсюда Посланник Аллаха (мир ему и благословение) поручил Абд аль-Рахману ибн Абу Бакру помочь Аише (да будет доволен ею Аллах) начать свою умру.

Это место было названо Тан'им, потому что гора справа от него называется На'им, а гора слева носит то же имя. Сама долина известна как Ну'ман. **Al-Fākihī (1994)** передал от Абдуллаха ибн Усмана, что название Тан'им произошло от названия долины. Некоторые ошибочно полагали, что упомянутый здесь Нуман относится к Нуману аль-Араку, но это неверно, так как паломники, направляющиеся к Мечети для совершения умры, не находятся вблизи Нумана аль-Арака. Сегодня Таним считается районом, наиболее близким к Священной Мечети.

Долина Хунайна

Al-Bakrī (1992) отмечал, что Хунайин — это долина недалеко от Таифа, расположенная примерно в двенадцати милях от Мекки. Обычно это название употребляется в мужском роде, поскольку обозначает источник воды. Именно в этой долине Посланник Аллаха (мир ему и благословение) нанёс поражение племени Хавазин. Некоторые источники сообщают, что она была названа в честь Хунайна ибн Кайны ибн Махлаила. **Al-Bilādī (1985)** описал её как одну из долин Мекки. Она берёт начало в горах Сарат, в районе Тада и Тандаба, затем спускается на запад, проходя между известной горой Кантил справа и двумя горами, известными как Лабан, слева. Сегодня она называется долиной Аш-Шараи, а название «Хунайин» больше не используется.

Источник воды Хунайна находится в 36 дира (мерных единиц) к востоку от Священной мечети. В своё время Умм Джафар Зубайда, жена халифа Харуна ар-Рашида, пыталась проложить канал для воды из Хунайна в Мекку, прорубив путь через горный перевал Хул. Однако из-за неэффективности проекта она отказалась от него и вместо этого перенаправила воду из Айн-Нумана, который позже стал известен как **Айн-Зубайда.**

Долина Сариф

По данным **Al-Bakrī (1992),** Сариф расположен примерно в шести милях от Мекки на пути в Марр, хотя другие источники указывают, что он находился в семи, девяти или даже двенадцати милях. Сегодня это уже не населённое поселение. Пророк Мухаммад (мир ему и благословение)

женился на Маймуне в Сарифе по возвращении из Мекки после совершения обрядов хаджа, и позже она скончалась там. Маймуна заболела в Мекке и сказала: «Уведите меня из Мекки, ибо Посланник Аллаха сказал мне, что я не умру там». Таким образом, ее отнесли в Сариф, к дереву, под которым обычно сидел Пророк, и она скончалась там в 659 году нашей эры.

Al-Bilādī (1985) описал Сариф как большую долину и один из притоков Марр-аль-Захрана. Он берет начало на горе Азлам и в прилегающих районах. Долина проходит через Аль-Джирану, а затем спускается в долину Аль-Завия, за которой следует долина Аль-Вусайя. Она пересекается дорогой Мекка–Медина примерно в двенадцати километрах к северу от Мекки, прежде чем впадает в Марр-аль-Захран у Дафф-Хузаа. Вдоль этого маршрута расположена водозаборная станция Аль-Наварийя.

Долина Фаххх

Al-Azraqī (1969) сообщил, что Фаххх — это долина, которая начинается у подножия Аль-Танийя Аль-Байда и простирается до долины Балда. Это долина, которую пересекает дорога в Джидду, слева от Дху Тува. **Al-Ḥamawī (1995)** определил её как долину в Мекке, а некоторые учёные отождествляют её с долиной Аль-Захир. Согласно **Al-Bilādī (1985)**, Фаххх — это долина, верхние водосборные бассейны которой берут начало на горе Аль-Ситтар в направлении дороги в Неджд, а также на горе Хира и прилегающих к ней территориях.

Сегодня она известна под несколькими названиями: ее верхняя часть называется дорогой Ашар, средняя часть включает **Аль-Захир и** Аль-Шухада, а нижняя часть известна как Умм аль-Джуд.

Долина Мухассир

Al-Ḥamawī (1995) описал долину Мухассир как место, расположенное между Меккой и Арафатом. Некоторые утверждали, что она находится между Миной и Арафатом, в то время как другие помещали её между Миной и Муздалифой. Однако она считается отличной как от Мины, так и от Муздалифы. **Al-Muḥibb al-Ṭabarī (1967)** указал, что долина начинается с восточной стороны горы, слева от дороги в Мину. По мнению исламских ученых, это отдельное русло, пролегающее между этими двумя местами.

Al-Ḥamawī (1995) описал её как небольшую долину, берущую начало на восточной стороне Аль-Табир аль-Аззам, недалеко от края Накбы. Она впадает в долину Ара. Проходя между Миной и Муздалифой, она обозначает границу между ними, прежде чем повернуть на юг. Ее русло протекает рядом с источником Айн-аль-Хусейния, а затем впадает в Урну. До достижения этой точки она сливается с тремя долинами, известными как Аль-Мафаджир, образуя единый поток. В Мухассире нет ни сельского хозяйства, ни застройки.

Среди людей Мухассир обычно известен как участок пути, который паломники преодолевают между Муздалифой и Миной, где установлены указатели. Он получил название «Мухассир» потому, что слон Абрахи аль-Хабаши остановился там, не в силах двигаться дальше. Поэтому паломникам рекомендуется ускорять шаг при пересечении этого участка, будь то пешком или верхом. Согласно рассказу сподвижника Джабира ибн Абдуллаха, Пророк (мир ему и благословение) во время своего хаджа слегка ускорил шаг, достигнув Мухассира. Сообщается также, что Умар ибн аль-Хаттаб (да будет доволен им Аллах) поступал так же.

Долина Нуман (Нуман аль-Арак)

Al-Bakrī (1992) указал, что эта долина расположена между Арафатом и Миной и известна обилием деревьев арак (Salvadora persica). **Al-Ḥamawī (1995)** упомянул, что она находится между Меккой и Таифом и что расстояние от её нижнего края до Мекки составляет примерно полпути ночного путешествия. В конечном итоге долина впадает в Ваддан.

По данным **Al-Bilādī (1985)**, долина Нуман входит в число крупнейших долин в регионе Мекки. Ее верхние притоки берут начало в высокогорьях Хиджаза, таких как горы Кара, Афар и Тафтафан. К ее основным притокам относятся Аль-Даика, Аль-Курр и Аль-Шара, а верхние русла называются Аль-Судур. По мере течения к долине присоединяются такие притоки, как Ар-Ар, Сар и Рахджан, получающие воду из известных гор, таких как Кабкаб и Ялам (также известная как Аль-Хаша). Долина проходит почти по прямой линии, проходя к югу от Арафата на полном виду. После того, как она проходит Арафат, она сливается с долиной Урна, и в этом месте название «Нуман» перестает использоваться.

Al-Bilādī (1985) также отмечал, что в долине находятся такие источники, как Айн-Зубайда, Айн-Саммар и Айн-аль-Абидийя, а окружающие горы славятся производством высококачественного меда.

Долина Яджидж

Al-Bakrī (1992) сообщил, что эта долина спускается с востока в сторону Мекки и расположена неподалеку от нее. **Аль-Билади** отметил, что сегодня она известна как «Ядж» и проходит к северу от Умры в Аль-Тан’име. Она впадает в Марр-аль-Захран в Дафф-

Хуза’а, между этим местом и Аль-Маква’ом. Среди жителей Мекки ее обычно называют долиной Бир-Мукит, по имени колодца, расположенного там.

Участок, через который проходит дорога Мекка–Медина, урбанизирован и украшен скромными садами. Когда-то здесь находилась резиденция Ибн аль-Зубайра. На его северной окраине находится место, где был убит мученик Хабиб ибн Адий Аллах — пленник со дня Аль-Раджи.

Долина Фатимы

Это сезонный водоток, расположенный в пределах региона Мекки. Долина простирается на 210 километров, охватывая провинции Таиф, Аль-Джумум и Джидду. Она течет с востока на запад, беря начало в высокогорье Аль-Сарават недалеко от Таифа и в конечном итоге впадая в Красное море в районе Аль-Хумра к югу от Джидды, со средним уклоном 7 м/км.

Долина Фатимы питается двумя основными притоками: долиной Аль-Шамийя и долиной Аль-Яманийя. Ее геологический состав включает орто- и парагнейсы, базальтовые и андезитовые породы (Джиддская группа), обломочные отложения от вулканических до метаморфизованных (группа Фатима), габбро, диорит и различные граниты, от тоналита до щелочного гранита, обычно серого или розового цвета. Эти формации частично покрыты наводнительными базальтами. Эти породы рассечены несколькими долинами, в которых отложились четвертичные отложения, в том числе эоловые пески.

На упрощенной геологической карте этот район классифицируется следующим образом **(Abdelkareem et al., 2023):**

- Алювий: 9,65%
- Гнейс Джидда–Фатима: 25,68 %
- Потоковый базальт: 16,42%
- Гранит–габбро: 48,25 %

Долина Аль-Мугаммис

Аль-Мугаммис — буквально означает «погруженный» — происходит от глагола ghamasa («погружать»). Считается, что это название относится к низменной местности, где ноги или вода могут погрузиться. Долина расположена к востоку от Мекки, вдоль дороги Мекка–Таиф, недалеко от Аль-Сайл-аль-Кабир и миката Карн-аль-Маназиль.

Она имеет религиозное и историческое значение, особенно в связи с биографией Пророка Мухаммада (мир ему и благословение) и событиями битвы при Таифе. Согласно преданию, Аль-Мугаммис — это место, куда Аллах послал птиц Абабиль, чтобы забросать армию Абрахи камнями из обожженной глины, как упоминается в суре «Аль-Фил», когда Абраха пытался разрушить Каабу.

Долина Аль-Харамайн

Эта долина расположена к востоку или юго-востоку от Мекки и граничит с Арафатом с восточной стороны. Она представляет собой цепь плато, на скалах которых высечены раннеисламские надписи. Хотя происхождение названия долины остается неясным из-за отсутствия достоверных источников, оно, возможно, связано с засушливостью местности или суровым рельефом.

Долина Аль-Азизийя

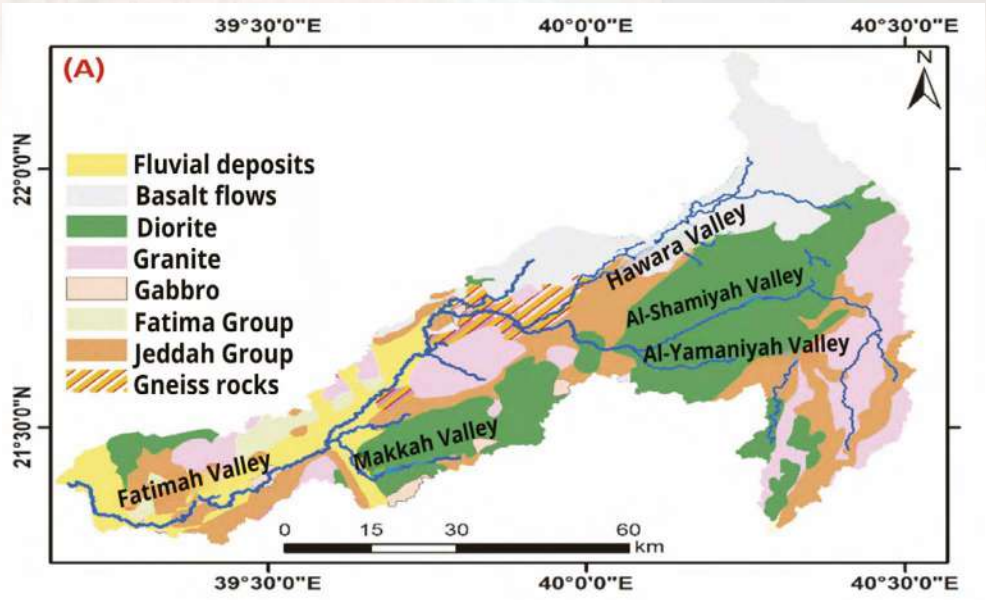
Долина Аль-Азизийя — одна из долин в районе Священной мечети, расположенная среди скалистых гор и плато с естественными склонами, которые способствуют сбору дождевой воды и ее стоку по долине. Она получает воду с горы Джабаль-аль-Хандама, где горный хребет служит водоразделом между долинами Аль-Азизийя и Ибрахим. Вода продолжает свой путь в направлении района Аль-Авали и, в конечном итоге, заканчивает свой путь в районе Аль-Хусайнийя.

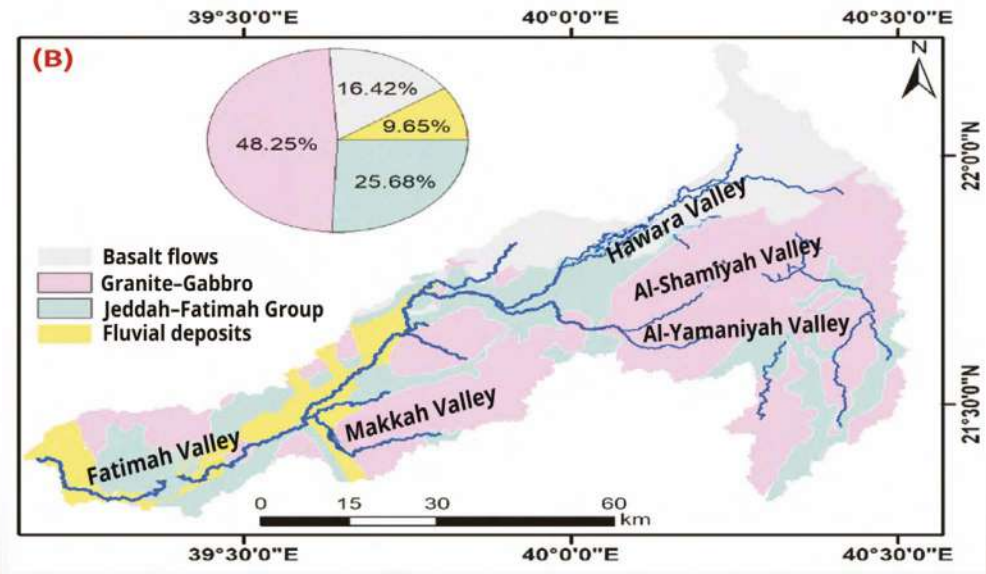
Долина Мина

Долина Мина расположена к востоку от Мекки, а именно к северо-востоку от Священной мечети, примерно в 7 километрах от нее. Она находится между горой Табир с одной стороны и горой Аль-Нур с другой. Долина простирается от района Джамарат на западе и заканчивается у долины Мухассир на востоке.

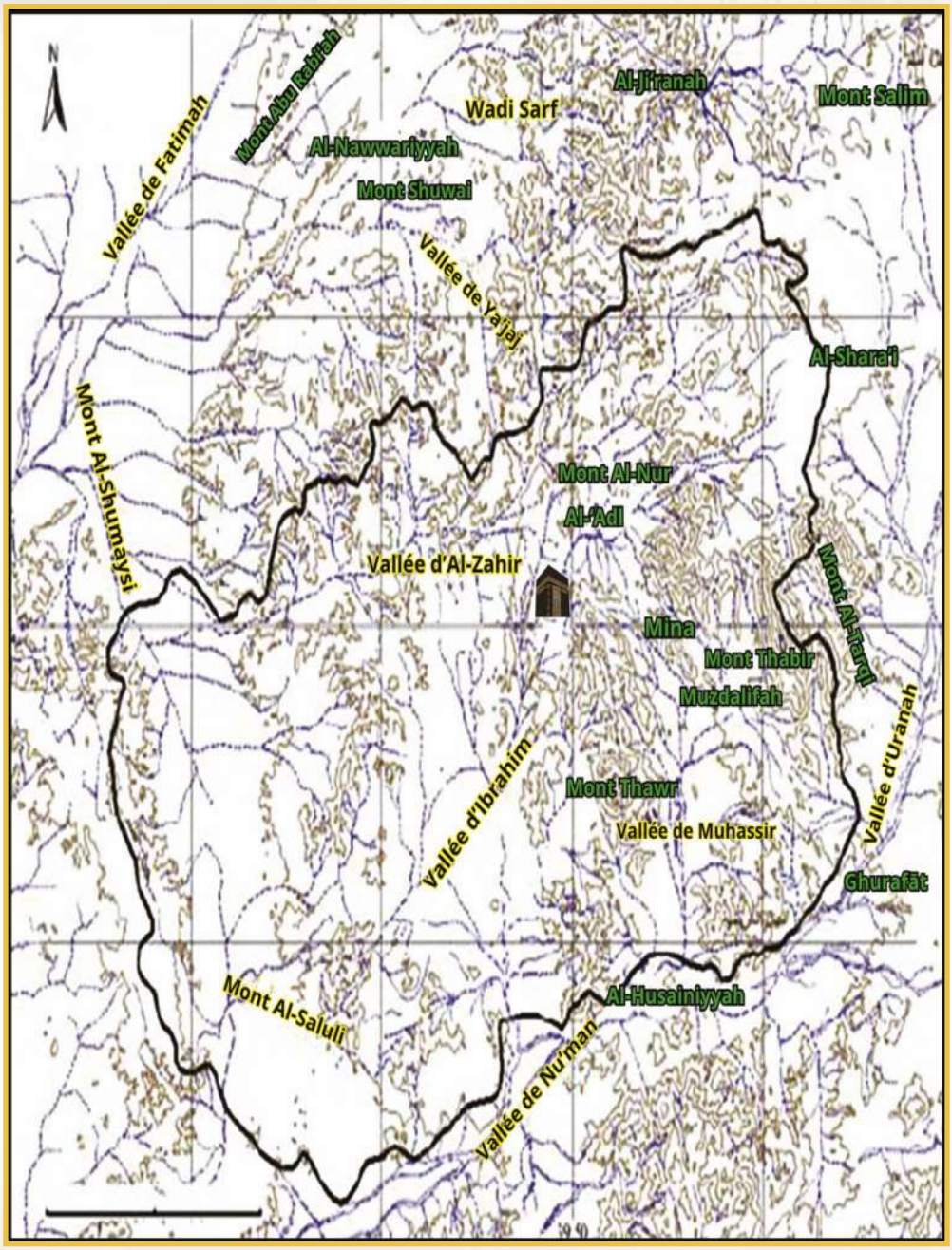
Долина Мина

Долина Мина расположена к востоку от Мекки, а именно к северо-востоку от Священной мечети, примерно в 7 километрах. Она находится между горой Табир с одной стороны и горой Аль-Нур с другой. Долина простирается от района Джамарат на западе и заканчивается у долины Мухассир на востоке.





На верхнем рисунке (A) представлена геологическая карта долины Фатима, на которой показаны геологические формации и водосборные бассейны. На нижнем рисунке (B) показана классификация пропорций горных пород и отложений в долине (изменено по Abdelkareem et al., 2023).



Карта, показывающая долины и горы региона Священной мечети (изменено по Mirza & Al-Baroudi, 2005).

Горные перевалы Мекки

Горный перевал — это проход или промежуток между двумя горами, часто описывающий долину или область, расположенную между двумя горными образованиями. Горные перевалы Мекки — это не просто географические объекты; они являются неотъемлемой частью исторической и культурной идентичности города. Эти перевалы сыграли ключевую роль в формировании районов и в определении ключевых событий на протяжении всей истории ислама. Их неизменные названия и достопримечательности служат свидетельством глубоко укоренившегося наследия Мекки и ее богатого географического и социального разнообразия. Эти горные перевалы также имеют существенное социальное, экономическое и религиозное значение.

Исторически перевалы были естественными местами, где селились ранние жители Мекки. Они обеспечивали укрытие от суровых климатических условий, таких как песчаные ветры и сильная жара солнца, благодаря защитному присутствию окружающих гор. Эти проходы также служили естественными границами между племенными территориями и обеспечивали защиту от вторжений благодаря пересеченной местности, затруднявшей быстрое передвижение. Кроме того, они служили естественными путями, соединяющими Мекку с окружающими районами, способствуя ее превращению в значимый религиозный и торговый центр.

Мекка расположена в длинной узкой долине в горном массиве Сарават, известной как Долина Ибрахима. Она окружена горами, бесплодными холмами и массивными скальными образованиями, что делает горные перевалы естественной частью топографии города. Дома Мекки распределены по всей долине и этим горным перевалам, причем как старые, так и новые кварталы развиваются в их ущельях. Среди наиболее известных из этих перевалов:

- **Горный перевал Аби Талиба:** расположенный между горой Абу Кубайс и горой Аль-Хандама, этот перевал когда-то принадлежал Абду аль-Мутталибу, а позже перешел по наследству к Бану Хашими. Исторически он известен как место, где курайшиты устроили трехлетнюю осаду мусульман в первые годы миссии пророка Мухаммада (мир ему и благословение). Сегодня значительная его часть включена в расширения Священной мечети, и осталась лишь небольшая территория, известная как Сук аль-Лейл («Ночной рынок»).

- **Горный перевал Амир:** исторически значимый перевал, расположенный к северу от современного района Аджиад.

- **Горный перевал Али:** хорошо известный перевал, связанный с несколькими историческими районами Мекки.

- **Горный перевал Бани Хашим:** Иногда отождествляется с горным перевалом Аби Талиб, названным в честь племени Бану Хашим, которое там проживало.

- **Горный перевал Аль-Хауз, горный перевал Амр (аль-Малави) и горный перевал Усман (аль-Равда):** это соседние горные перевалы, расположенные сегодня в районах Аль-Равда и Аль-Маабида.

- **Горный перевал Бани Макхум:** назван в честь племени Бану Макхум, расположен в современном районе Аль-Маабида.

- **Горный перевал Аль-Маабида:** одно из северо-восточных продолжений Мекки, рядом с районом Аль-Маабида.

- **Горный перевал Бани Джума:** Расположен к западу от Священной мечети, назван в честь племени Бану Джума.

- **Горный перевал Бани Сахм:** расположен к юго-западу от Священной мечети.
- **Горный перевал Аль-Наккаса:** расположен к юго-западу от Мекки, этот перевал был заселен с древних времен.
- **Горный перевал Аль-Утайбийя:** горный перевал, превратившийся в известный жилой район Мекки.
- **Горный перевал Аль-Мурабба (район Аль-Захир):** когда-то включал гору Аль-Баруд и несколько колодцев.
- **Горный перевал Аль-Мугш:** простирается от улицы Аль-Мансур до окраины Аль-Мисфала.

Водоисточники Мекки

Водоисточники Мекки возникли благодаря сложной сети природных источников и искусственных каналов, проложенных мусульманскими правителями в начале периода ислама. Наиболее известным из них является **источник Зубайда**, инженерное чудо своего времени, построенное для обеспечения постоянного водоснабжения паломников и жителей Мекки. Эти источники были не просто источниками питьевой воды — они составляли неотъемлемую часть социальной, религиозной и экономической структуры города и сегодня признаны частью туристического наследия Мекки.

В настоящее время предпринимаются усилия по восстановлению этих исторических источников и их продвижению в качестве туристических достопримечательностей. Их остатки по-прежнему свидетельствуют о глубоких исторических корнях города **(Rally, 2009).** Историки сходятся во мнении, что первым, кто привёл родниковую воду в Мекку, был **Муавия ибн Аби Суфьян**, который во время своего халифата соединил десять каналов со Священной мечетью. Он построил защитные каналы для этих источников, укомплектованные стенами и бассейнами.

Водоисточники Мекки представляют собой одни из самых выдающихся исторических и инженерных достижений, на протяжении веков играя жизненно важную роль в снабжении водой жителей города и паломников. Они были необходимы для повседневной жизни, обеспечивая водой для питья, сельского хозяйства и ритуального омовения.

- **Источник Зубайда** берет начало в **долине Нуман**
- **Источник Аль-Хумайджа** берет начало в **долине Аль-Ашар**
- **Источник Зафарана** берет начало на северо-востоке и севере Мекки

Некоторые из этих источников впоследствии пересохли из-за недостатка осадков или сезонных наводнений. Их источники находятся в подземных слоях магматических и метаморфических пород, где геологические трещины способствуют стоку воды. Помимо источников, существовало несколько значительных колодцев — **колодец Замзам**, **колодец Таним** и **колодец Шурака** — которые играли важную роль в обеспечении водой, особенно в периоды, когда сток из источников прекращался.

Источник Зубайда

Источник Зубайда — значительный и обильный источник воды, названный в честь **Зубайды бинт Джафара ибн Аби Джафара аль-Мансура**, жены халифа Харуна аль-Рашида. Источник берет начало на высокой горе под названием Тад, расположенной среди гор Такба вдоль дороги Таиф–Мекка. Зубайда приказала построить каналы для транспортировки воды в Мекку и создала семь водохранилищ для сбора дождевой воды с окружающих гор. Эти водохранилища позже превратились в самостоятельные источники, каждый из которых известен как «айн» (источник). К семи водохранилищам/источникам относятся: **Мишаш**, **Маймуна**, **Аль-Зафаран**, **Аль-Баруд**, **Аль-Тарфи**, **Такба** и **Аль-Хурайбат**. Все они сливаются в русло источника Хунайна, считающегося основным источником источника Зубайда **(Al-Sharif, 2020).**

Зубайда также распорядился отвести родниковую воду из долины Нуман в Арафат. Эти воды берут начало у подножия горы

Кара в регионе Таиф и текут к месту под названием Аль-Ауджар в долине Нуман. Оттуда они по подземным каналам доводились до Арафата, достигая горы Аль-Рахма. Канал опоясывал священное место, разветвляясь на множество водохранилищ в пределах Арафата, чтобы обеспечить паломников питьевой водой в День Арафата. Для облегчения доступа были установлены красиво выполненные каменные краны. Вокруг горы Аль-Рахма были построены дополнительные каналы для сбора воды для омовения и ее отвода к окружающим фермам в районе Арафата.

Согласно **(Al-Sharif, 2020)**, источник Хунайна питает источник Зубайда, берущий начало под горой Кара в верхней части долины Нуман. Канал продолжается в сторону Муздалифы, где возле Аль-Машар аль-Харам была построена водозаборная станция. Затем источник впадает в несколько резервуаров — одни предназначены для паломников, другие — для животных. Из Муздалифы канал течет по поверхности в направлении района Азизийя недалеко от Мины, пересекая горный хребет, чтобы снабдить его водой. Затем он продолжается под землей и вновь появляется на поверхности у большого выложенного камнем колодца, известного как **Бир-Зубайда** (колодец Зубайда), расположенного в районе, который сегодня называется Махбас-аль-Джинн. Это место является конечной точкой системы каналов источника Зубайда.

Источник функционировал более 1200 лет. В 1946 году н. э., во время правления **короля Абд аль-Азиза** (да помилует его Аллах), был создан специальный департамент для надзора за восстановлением источника, который впоследствии возобновил подачу воды. Однако позже было установлено, что мощность источника больше не удовлетворяет потребностям растущего населения жителей и паломников. В результате между королевской властью и владельцами источников в долине Фатимы было заключено новое соглашение, которое привело к созданию нового источника, известного как **источник Аль-Азизийя**.

Источник Хунайна (источник Аль-Шараи)

Источник Хунайна, известный сегодня также как **источник Аль-Шараи**, восходит к II веку хиджры. Он расположен к северо-востоку от Мекки, примерно в 26 километрах от Священной мечети, в долине Хунайна (ныне Аль-Шараи). Источник был построен по приказу **леди Зубайды** и считается самым ранним крупным инфраструктурным проектом, предназначенным для обеспечения паломников водой. Для его снабжения были прорыты водные каналы через долины Аль-Садр и Аль-Нуман. Источник является свидетельством передовой гидравлической инженерии своего времени, некоторые остатки которой видны и сегодня, и остается одной из важных исторических достопримечательностей Мекки.

Источник Аль-Мишаш

Источник Аль-Мишаш был частью обширной системы источников Зубайда, которая простиралась на 26 километров от вершин **горы Аль-Курр** в долине Нуман недалеко от Таифа до города Мекки. Она проходила через священные места Мина, Арафат и Муздалифа. Расположенный на **горе Азлам** в **Аль-Джиране**, к северо-востоку от Мекки, источник Аль-Мишаш отличается многочисленными горными перевалами, впадающими в **долину Сараф (Аль-Сахва)**, откуда вода течет в сторону Аль-Мишаша.

Источник питает сеть источников Зубайда. Его воды сливаются с водами источника Хунайна в районе под названием Аль-Сифа и продолжают свой путь под тем же названием. Пройдя через **Таният Халль Аль-Сифа**, где находятся пограничные знаки святилища, они сливаются с источником с **горы Аль-Тарики**.

Источник Аль-Раша

Источник Аль-Раша — один из исторических источников воды в Мекке, восходящий к правлению **халифа Харуна аль-Рашида** (786–809 гг. н. э.). Он приказал восстановить несколько более ранних источников, первоначально построенных при **Муавии ибн Аби Суфьяне**, и объединил их сток в единый канал, известный как источник Аль-Раша.

Источник Замзам

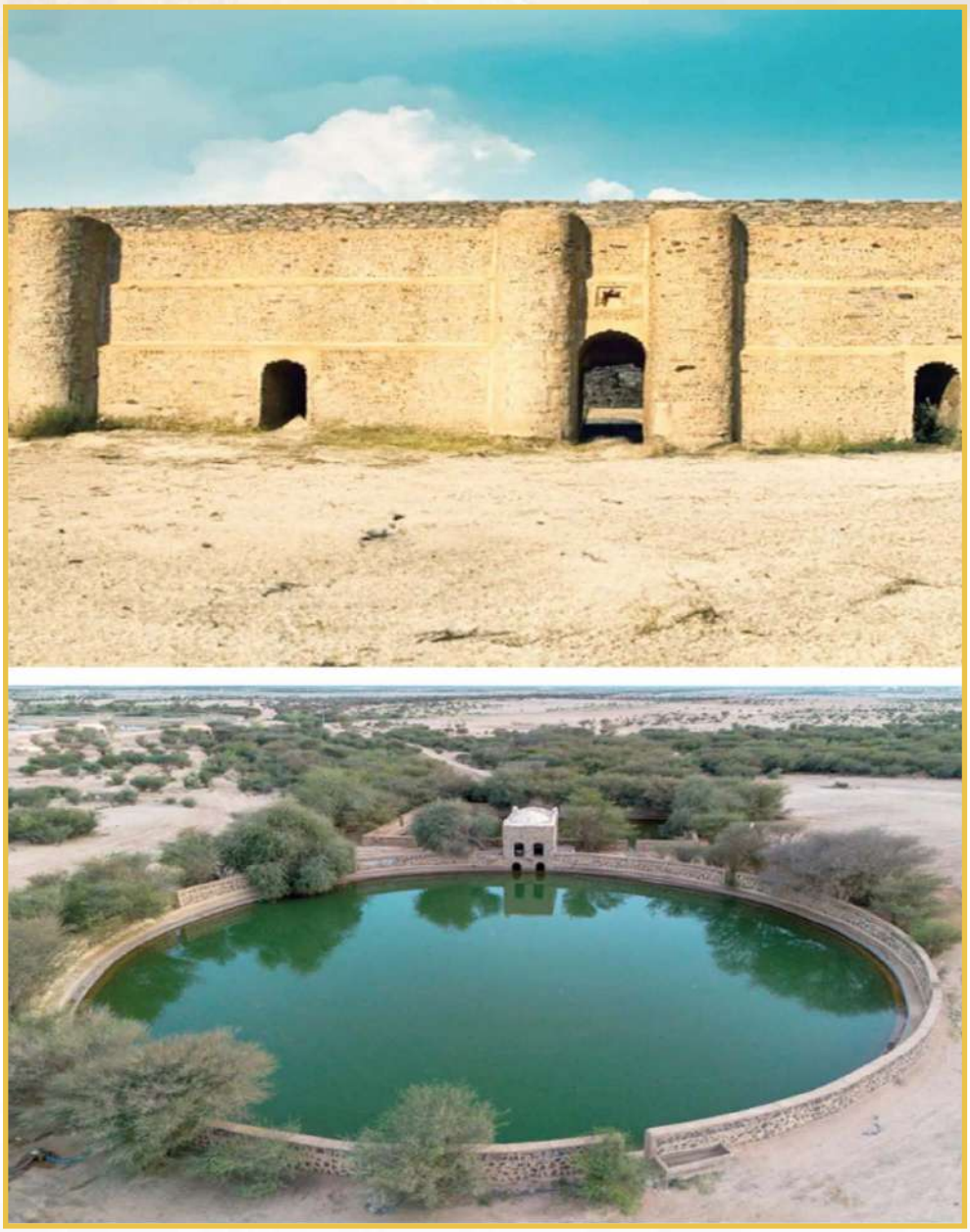
Колодец Замзам расположен в месте, которое считается божественно предначертанным, в самой низкой точке священной области (Сазред) в котловине **долины Ибрахима**. Считается, что он связан с тремя подземными источниками воды: один находится под **Углом Черного камня** Каабы, второй — под **горой Абу-Кубайс** и **Аль-Сафа**, а третий — под **Аль-Марва**. История колодца насчитывает около 5000 лет, и на протяжении всей известной истории он неизменно служил основным источником воды для Мекки.

Другие источники в Мекке

Несколько других источников входили в обширную сеть водоснабжения, созданную **леди Зубайдой**. К ним относятся:

- **Источник Маймун**
- **Источник Аль-Зафаран**
- **Источник Аль-Баруд**
- **Источник Аль-Тарики**

Эти источники и связанные с ними каналы играли жизненно важную роль в снабжении Мекки и священных мест пресной водой. Хотя многие из них больше не функционируют, их историческое значение и инфраструктурное наследие по-прежнему отражают изобретательность и преданность, с которыми обеспечивалось водоснабжение Священного города.



Водопроводная система Зубайды является самой старой в Мекке, и на протяжении более **1 200 лет** она обеспечивала водой паломников в Священной мечети, совершающих умру, и жителей Мекки.

Геология региона Мекки

С геологической точки зрения регион Мекки расположен в центрально-западной части Аравийского щита и состоит из пяти сложных геологических единиц и нескольких магматических интрузий, относящихся к **докембрийской эре**. Большая часть территории состоит из **диоритовых** и **тоналитовых** пород, а также более молодых формаций, обнаруженных в **долине Нуман**. Эти геологические образования пересекаются **лавовыми потоками** и **пирокластическими вулканическими породами базальтового** и **риолитового** происхождения, которые являются более поздними и, как правило, относятся к **кайнозойской эре**.

Кроме того, **равнины и долины** по всему региону заполнены **четвертичными обломочными отложениями**, состоящими из различных пропорций **гравия**, **песка**, **ила** и **глины**. В целом, горные породы в районе Священного святилища Мекки геологически переплетены и структурно сложны **(Hamimi, 2010)** и могут быть классифицированы следующим образом:

Основные типы пород

- **Тоналитовые породы** Тоналиты с высоким содержанием роговой обманки до гранодиоритов, встречающиеся на **горе Таур**, **горе Аль-Нур** и в районе **Мины**.
- **Амфиболитовые породы** Они содержат силикаты кальция и встречаются на **горе Таур** и частично в районе **Аджяд**.
- **Монцонитовые и гранитные породы**
- **Диоритовые и габбровые породы** Встречаются в районах **Муздалифа** и **Арафат**.

- **Диориты, габбро и кварц** Встречаются в **Мине** и **Арафате**.
- **Метаморфизованные габбровые породы и мигматитовые гнейсы** Встречаются в **Арафате**, особенно на **горе Аль-Рахма**.

По возрасту, образованию и структуре **(Al-Amri, 2006)** породы классифицируются **на пять основных интрузивных комплексов докембрийских пород:**

Комплекс Шарка

Состоит из массивных, несколько слоистых **габбро** и **диоритов**. Обнажения встречаются на **горе Азлам** и простираются на ширину около 2 км. Типы пород представлены в основном **мелко- и среднезернистыми габбро**, а также **метаморфизованными габбро,** содержащими **линзы крупнозернистого пироксена**.

Комплекс Мальх

Этот комплекс занимает примерно половину **батолита Мекки** и состоит в основном из **диорита** и **кварцевого диорита**. Породы подверглись **незначительному метаморфизму** и классифицируются как **зеленошститовые**.

Комплекс Джарана (тоналит Мина)

Охватывает горную местность и возвышенные районы по всей территории региона Мекки. Представляет собой **северо-западную часть батолита Мекки**, состоящую в основном из **тоналита** с небольшим содержанием **гранодиорита**. Наблюдается ограниченный метаморфизм, и наиболее распространенной литологией является **тоналит с роговой обманкой**, от **средне- до крупнозернистого**.

Комплекс Хашфан

Этот комплекс, состоящий из **монцонита** и **гранита**, образует большую часть глубокого, сложного **батолита**. Он вторгся в комплексы **Шарка**, **Мальх** и **Джарана** и **несовершенно** перекрыт **третичными отложениями**. Горные породы также содержат **интрузии метаморфизованных вулканических пород** и **гранодиорита** и пересекаются многочисленными **мафическими даками**, **аплитами**, **пегматитами** и **кварцевыми жилами**. Системы трещин простираются **в северо-северо-западном**, **северо-западном** и **северном направлениях** (Al-Amri, 2006).

Комплекс Нуман

Этот комплекс состоит из **монцонита** и **биотитового гранита**, отличающихся **светло-малиновым окрасом** и **крупнозернистостью**. Обнажения встречаются к **востоку и юго-востоку** от Мекки.

Докембрийские слоистые породы

Эта группа включает **вулканические** и **осадочные** породы, подвергшиеся **метаморфизму**. Вулканические единицы представлены преимущественно **базальтом** и **риолитом**, в то время как осадочные породы обогащены **карбонатами**, **кварцем** и **полевым шпатом**. Эти слоистые формации далее подразделяются на несколько отдельных групп:

Группа Зубара

Состоит из **метаморфизованных сланцев** и **амфиболитов**. Эта группа подверглась значительной **тектонической деформации**, включая **складчатость** ее пластов.

Группа Самран

Состоит из **полевошпатовых вулканических лавовых потоков**, **пирокластических вулканических пород** и небольших **осадочных отложений**. Она **несогласованно перекрывает** породы **группы Фатима**.

Группа Фатима

Группа Фатима подразделяется на **три стратиграфические последовательности**:

- **Нижняя последовательность**: преобладают **базальтовые потоки**.
- **Средняя последовательность**: состоит из **карбонатных пород,** чередующихся со **сланцами**.
- **Верхняя последовательность**: состоит из **обломочных отложений**, покрытых **вулканическими породами**.

Эти породы подверглись **слабому метаморфизму** и **структурной деформации**, в частности **интенсивному складчатому сгибанию** в **северо-восточном** направлении.

Третичные породы

Терциерные формации в регионе Мекки преимущественно **вулканические и осадочные** и представляют собой более молодую фазу по сравнению с окружающими докембрийскими единицами. К этим формациям относятся:

- **Потоки базальтовой лавы**
- **Риолитовые вулканические породы**
- **Туфовые и пирокластические отложения**
- **Слои силицифицированной золы**
- **Переслаивающиеся аллювиальные и озерные отложения**

Эти формации связаны с ранним тектоническим расколом **Красного моря**, который положил начало **кайнозойскому вулканизму**, наблюдаемому в регионе. Они несовершенно перекрывают более древние коренные породы и способствуют формированию региональных вулканических полей, известных как **«харат»**, таких как:

- **Харрат Рахат**
- **Харрат Кишб**
- **Харрат Хадн**

Эти вулканические поля содержат **базальтовые плато**, **конусы брызг** и **лавовые туннели** и имеют важное значение для понимания геоморфологии и гидрологии региона Мекки.

Третичные отложения

Третичные отложения находятся под слоем **вулканических лавовых потоков** и **недавних аллювиальных отложений**. Эти осадочные единицы встречаются в **трех основных бассейнах**, простирающихся в **северо-северо-западном** направлении: **Аль-Шам**, **Сука** и **Аль-Шумайси**. Отложения значительно нарушены многочисленными **разломами** и связаны с несколькими **вулканическими лавовыми потоками** **(Al-Amri, 2006).**

Комплекс Гумайга

Комплекс Гумайга представляет собой толстые сегменты **габбровых интрузий**, простирающихся **с северо-запада на север**. Комплекс состоит из **мафических пород**, варьирующихся от **среднезернистого диабаза** до **мелкозернистого базальта**, которые **не подвергались метаморфизму или деформации**. Эти дайки прослеживаются на **большие расстояния**, достигая **60 км**.

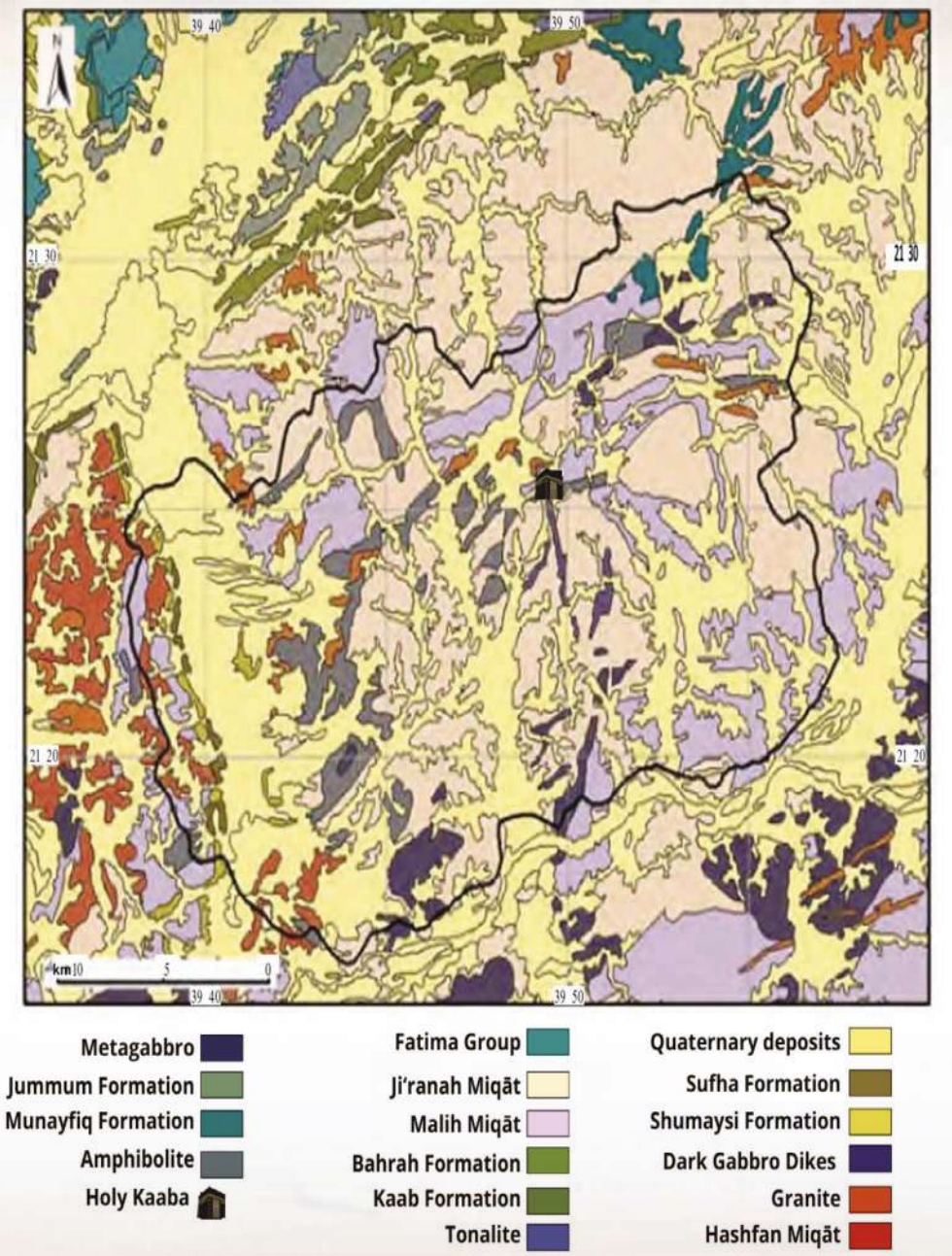
Четвертичные породы

Четвертичный осыпной материал (QT)

Четвертичные осыпи образуют **гладкие пустынные поверхности**, характеризующиеся **характерными темными тенями**. Эти отложения обычно состоят из **плохо сортированных угловатых фрагментов породы** различного размера, образующих веерообразные наслоения. Они широко распространены на нижних склонах и предгорьях региона **(Al-Amri, 2006).**

Отложения аллювиальных конусов выноса

Они характеризуются **неглубокой дендритной дренажной системой**, перекрывающей террасовые отложения. Рельеф террас поднимается **на 3–4 метра** и состоит из отложений **крупного, плохо сортированного гравия** на песчаной матрице. В слоях часто встречается значительная доля **валунов и крупных обломков горных пород**. По мере того как аллювиальные конусы выноса достигают подножия склона, они переходят в **отложения склонов**. Эти конусы выноса также отличаются **гладкими пустынными покрытиями** с **темными пятнами на поверхности**.



Геологическая карта района Аль-Харам в Мекке, показывающая геологические формации и комплексы **(изменено по Mirza and Al-Baroudi, 2005)**

Разломы и структурные зоны

Докембрийские породы региона Мекки претерпели **несколько фаз деформации**, включая **складчатость**, **разломность** и **различные степени метаморфизма**, а также **вулканические интрузии и извержения**. Напротив, **третичные породы** демонстрируют признаки лишь **разломности** и **наклона**.

Наиболее значимые системы разломов в регионе простираются в двух основных направлениях:

- **Север–северо-восток**
- **Север–северо-запад**

Наблюдаются крупные **складки**, особенно в **группе Зубара**, образующие большой дугообразный складчатый пояс, простирающийся **в северо-восточном направлении** через восточно-центральную часть Мекки.

Согласно **Al-Amri (2006)**, структурные особенности, включая **разломы** и **структурные зоны**, можно классифицировать следующим образом:

Надвиговые разломы

В основном сосредоточены между **разломом Ад-Дамм** и **Таифом**. К ключевым примерам относятся:

- **Разлом долины Мухаррам**: протяженностью **11 км** и шириной **200 метров**.
- **Надвиговый разлом долины Аль-Хавра**: проходит **с перерывами на протяжении 65 км** в **северо-восточном** направлении. Он лежит примерно параллельно **разлому долины Аль-Шамийя**, примерно **в 8 км** к северо-западу, образуя **юго-восточную границу структурной зоны Фатима**. Вблизи этого разлома в **долине Фатима**, особенно рядом с **Харрат-Рахатом**, была зарегистрирована некоторая сейсмическая активность.
-

Разломы Красного моря

Они представляют собой основной структурный компонент **системы рифтов Красного моря**. Они простираются **в северо-северо-западном направлении** и образовались во время **раскрытия Красного моря** в начале **кайнозойской эры**. В основном это **нормальные разломы**, круто наклоняющиеся к **северо-востоку**, которые старше региональных надвиговых разломов.

• Подкатегории:

- **Группа разломов, простирающихся на северо-запад** Эти разломы относительно древние и играют ключевую роль в формировании **прибрежных осадочных бассейнов**. Большинство из них представляют собой **нормальные разломы** с крутым падением в **юго-западном** направлении. Согласно Мур и Аль-Рехайли (1989), они ограничивают такие бассейны, как **Левантский бассейн**.

- **Группа разломов, простирающихся на северо-восток** Эти разломы пересекают группу, простирающуюся в северо-западном направлении, и определяют **вторую структурную систему четвертичных осадочных бассейнов**. Ярким примером является **разлом «Долина Фатимы»**, который нарушил группу Фатимы. Магнитные исследования (Gettings и Anderson, 1983) показывают, что этот разлом простирается под **прибрежной равниной**.

- **Разломы, простирающиеся с севера на юг** Это **правосторонние сдвиговые (праволатеральные)** разломы сдвига и разрыва. Они сместили более ранние структуры, такие как разлом Фатима. **Разлом Шайба**, самый молодой из них, вызвал **поднятие коралловых рифов** в **квадранте Аль-Лит**, к югу от Мекки, и считается **сейсмически чувствительным** из-за своей близости к **Джидде**.

- **Разломы, простирающиеся в северо-западном направлении** Эти разломы, такие как разлом, ограничивающий **Левантскую впадину**, имеют региональный масштаб.

- **Разломы с западным и северо-западным простиранием** Это более мелкие разломы, протяженностью от **5 до 10 километров**.

Трансформные разломы

Трансформные разломы в регионе простираются с **северо-северо-востока на северо-восток**, образуя структурные компоненты, перпендикулярные общему направлению **рифта Красного моря**. К основным примерам относятся:

- **Разлом Аль-Дамм** Считается одним из наиболее важных трансформных разломов, представляя собой **береговое продолжение трансформной зоны Красного моря**. Он простирается **с северо-востока на восток-северо-восток**, протянувшись **на 85 км** от **юга Аль-Лита** до **севера Харрат-Кишба**, примерно **в 44 км к юго-юго-востоку от Аль-Шараи**. Это **правосторонний сдвиговый разлом** с углом наклона **65°–80° в восточном направлении**. Разлом разделен на **зоны деформации шириной до 1 км**, возможно, образовавшиеся в **докембрийский период**, но **в последнее время** наблюдается **сейсмическая активность** с магнитудой от **0,11 до 3,43** по шкале Рихтера.

- **Разлом долины Аль-Шамийя** Протяженностью более **45 км**, простирается **в северо-восточном направлении**, видна на геологических картах. Она пересекает **долину Аль-Шамийя**, продолжается в юго-западном направлении от **юга Джараны** к **мечети Аль-Таним**, а затем исчезает в **долине Аль-Шумайси** (Мур и Аль-Рехайли, 1989).

- **Разлом Аль-Шафа** Расположен к юго-востоку от **разлома Аль-Дамм**, простирается **на 30 км в северо-восточном направлении**, с углом наклона **70°–80° к северу**.

Структурные зоны

Структурная зона Мекки

Эта зона, простирающаяся **в восточно-северо-восточном направлении**, считается **современной комплексу Джараны или более древней, чем** он. Она **не пересекает** интрузии комплекса Джараны, а **огибает их**. Зона в основном состоит из **трещиноватого амфиболита** с выраженной трещиноватостью.

Структурная зона Нуман

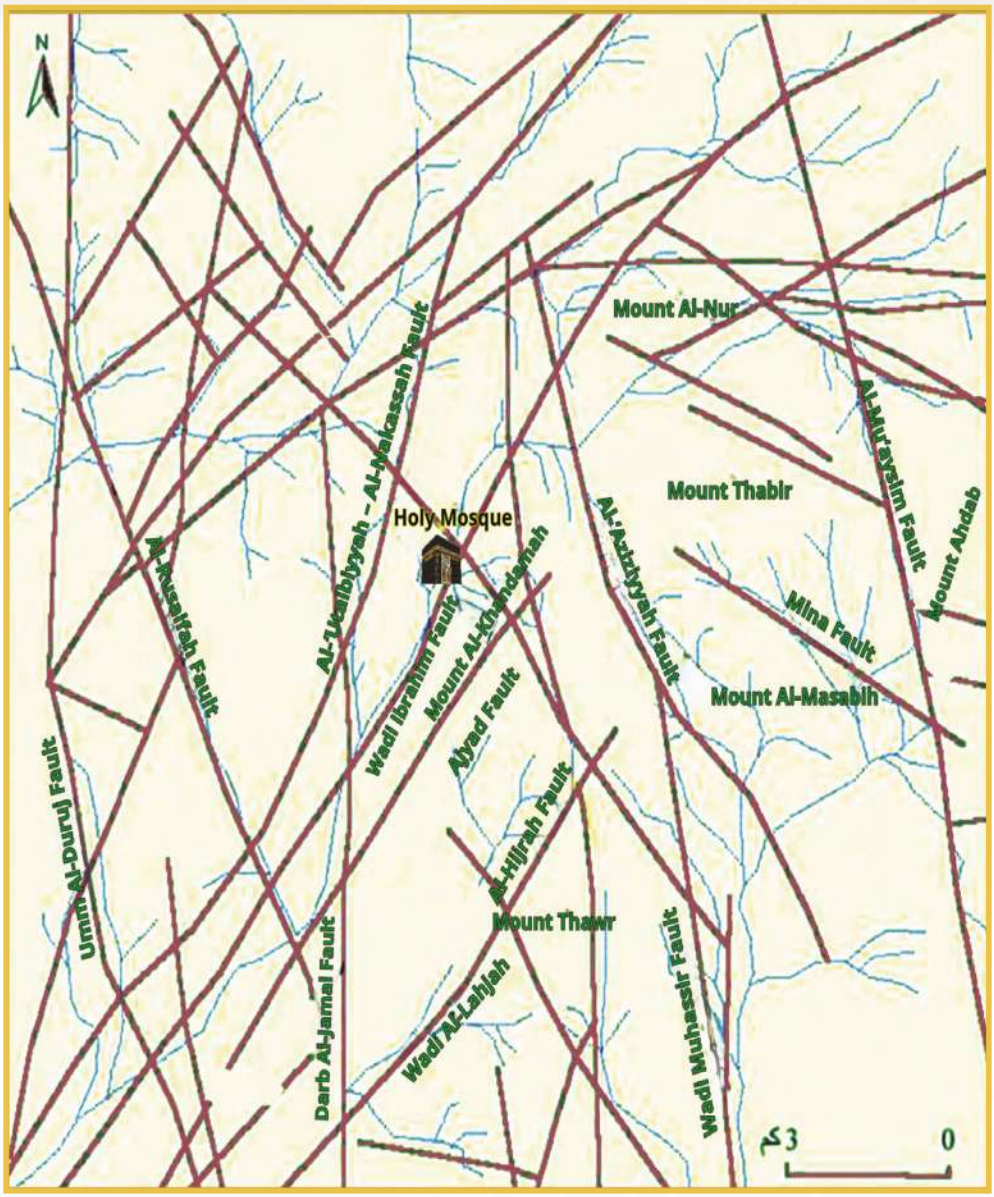
Эта зона, протяженностью примерно **55 км**, также простирающаяся **в восточно-северо-восточном направлении**, расположена **к югу от структурной зоны Мекки** и является **более молодой**. Она сформировалась во время образования **комплекса Нуман**.

Структурная зона Фатима

Зона Фатима, одна из **самых длинных и активных структурных зон** в регионе Мекки, расположена примерно **в 23 км к северу от Аль-Шараи**. Она считается **береговым продолжением поперечного разлома Красного моря**. Породы в пределах этой зоны подверглись **интенсивному сдвигу, складчатости и надвигу**, что свидетельствует о текущей тектонической активности и значительном влиянии на окружающие геологические особенности.

Структурная зона Аль-Хайд

Эта зона простирается **в северо-восточном направлении**, пр



Карта, показывающая взаимосвязь между направлениями разломов (коричневый цвет) и долинами Мекки (синий цвет). Изменено по **Sahl (1987).**

Влияние фундаментов и зданий на уровень воды в колодце Замзам

Подземные каналы, питающие колодец Замзам, берут начало в долине Ибрахима и пролегают на глубине не более **13 метров** ниже устья колодца. Однако фундаменты крупных строительных проектов — таких как **проект «Гора Омар»** и **проект «Часовая башня»** — достигают глубины примерно **30 метров**. Эти проекты предполагали обширные земляные работы и **откачку грунтовых вод** на этапах их реализации, что фактически создало **гидравлические барьеры**, препятствующие естественному потоку воды Замзам. Это нарушение привело к **повышению уровня поверхностных вод** и увеличению уязвимости к **загрязнению**.

Особенно критическим случаем является **проект «Джабаль Омар»**, который гидрологически связан с **водоносным горизонтом Замзам**. Из-за непрерывной откачки воды из колодца Замзам уровень воды в колодце опускается **ниже уровня окружающих грунтовых вод** в районе проекта. В результате **естественный поток грунтовых вод меняет направление**, перемещаясь со строительной площадки к колодцу Замзам. Для решения этой проблемы в **апреле 2018** года были демонтированы старые фундаменты подвалов, прилегающие к скважине Замзам, а площадка была засыпана **слоями инженерного гравия**, обладающего **специфическими гидравлическими и минеральными свойствами**, схожими с геологическим составом скважины. Эта мера была направлена на

повышение **гидравлической проводимости**, **увеличение емкости водохранилища** и улучшение **скорости потока**, что в конечном итоге привело к **увеличению дебита воды**.

По данным **Salam (2015),** предлагаемый **уровень фундамента в 306 метров** на участке **станции «Кудай»** считается геотехнически безопасным. Кроме того, строительные работы в **южной зоне** территории Священной мечети способствуют **повышению уровня воды в Замзам**. Гидрогеологические контурные карты показывают, что **основное пополнение** колодца Замзам происходит из **долины Ибрагима**, протекающей **с северо-востока на юго-запад**, к северу от мечети. В этой долине **толщина водоносного горизонта** достигает **28 метров**. Напротив, вода из **долины Кудай**, расположенной к югу от мечети, течет **в сторону** от колодца. Что касается **ветви Аджад**, то она имеет **очень небольшой водосборный бассейн** с минимальным объемом пополнения и **толщиной водоносного горизонта менее 4 метров**. Хотя **ветви Аджад и Кудай** связаны с долиной Ибрагима и способствуют пополнению Замзам, они **не связаны гидрологически**, и в горной зоне между ними **не** наблюдается **межбассейнового стока или утечки**.

Гидрогеологическое моделирование показывает, что:

- **Более глубокие фундаменты** в **северной зоне** (долина Ибрагима) приводят к **падению** уровня грунтовых вод.
- Напротив, **более глубокие фундаменты** в **южной зоне**

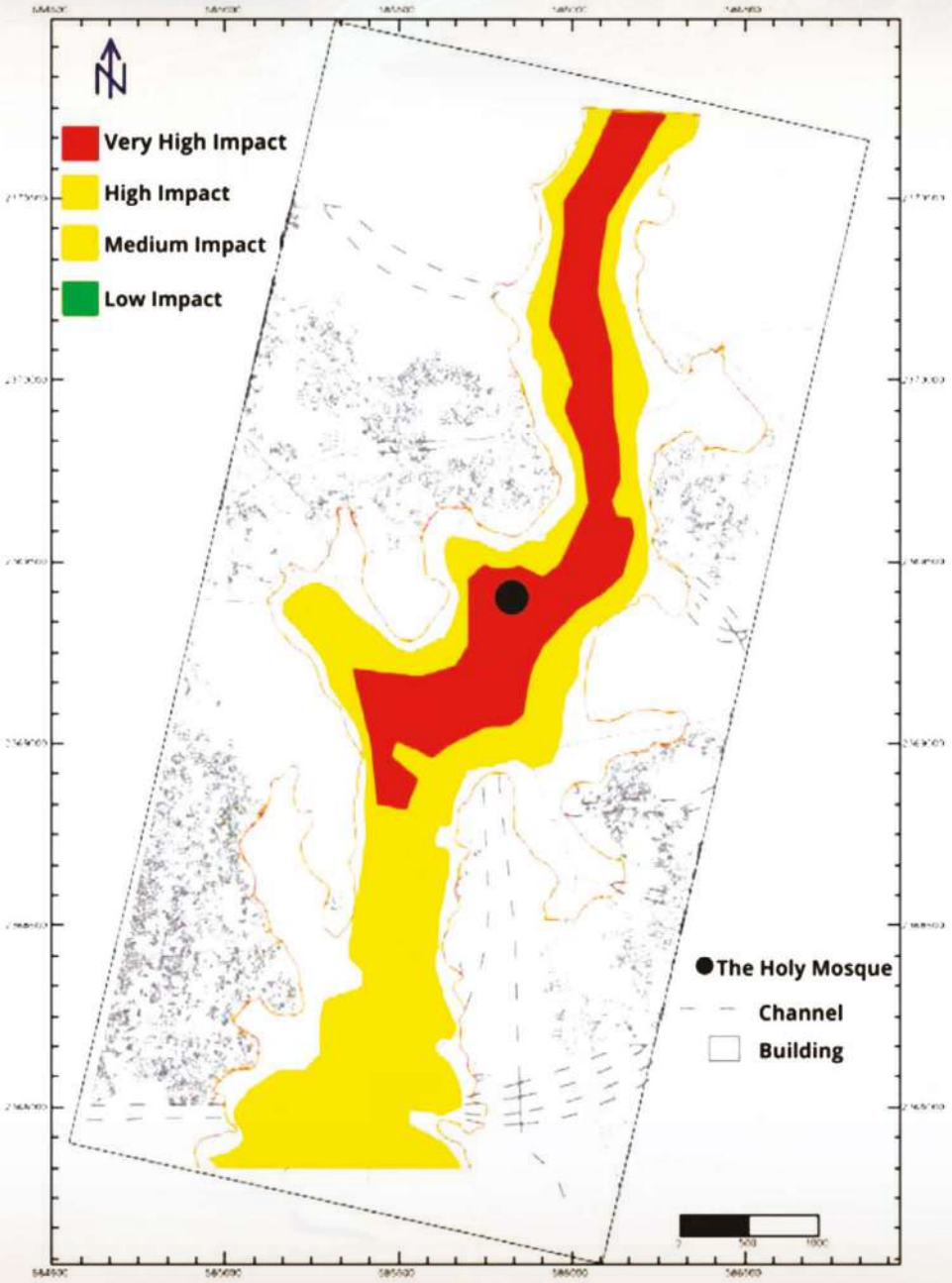
(Ад-Джаяд и Кудай) соотносятся с повышением уровня грунтовых вод. На глубине заложения фундамента здания в **12 метров** были зафиксированы следующие данные:

- В **северной зоне** уровень воды в колодце Замзам опускается до **7,6 метра**.
- В **южной зоне** уровень воды **поднимается до 4,4 метра**.

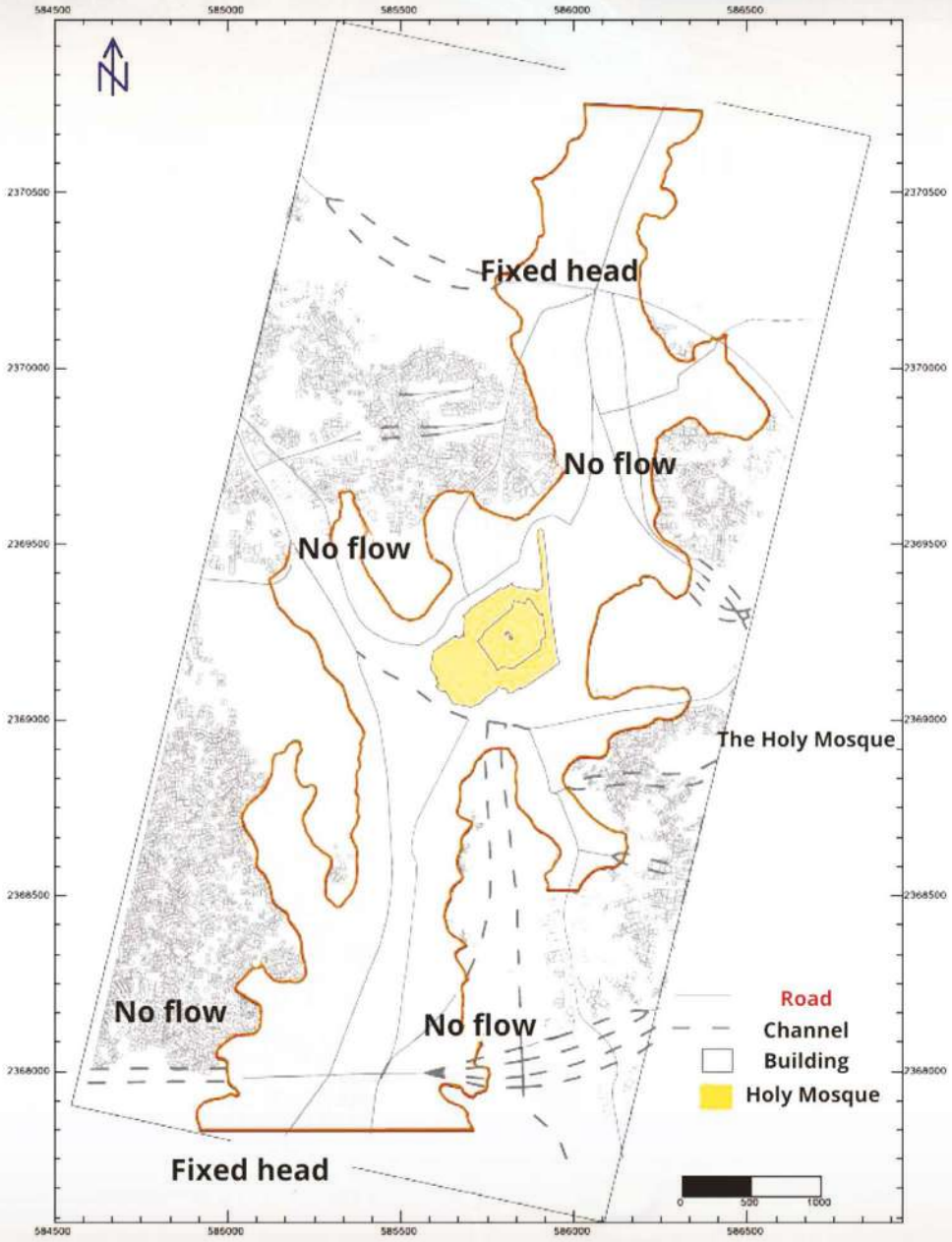
Изменения уровня грунтовых вод, вызванные фундаментами зданий

Изменения, вызванные зданиями, расположенными к северу от Священной мечети (метры)

Глубина фундамента (метры)	Изменения (метры)	Изменения к северу от Священной мечети (метры)
4	-1,4	0,5
6	-1,9	0,75
8	-3,1	1,9
12	-7,6	4,4



Карта, иллюстрирующая влияние высотных зданий и фундаментов на уровень воды в колодце Замзам (модифицировано по Salam, 2015).



«Карта, показывающая уровни и направление потока подземных вод **(модифицировано по Salam, 2015)».**

Сейсмическая активность в регионе Мекки

Большинство землетрясений в регионе происходит **между Меккой и Таифом**, особенно вокруг **разлома Аль-Дамм** и **Восточного разлома**. Дополнительные эпицентры находятся в окрестностях **Харрат-аль-Дамм** и **северной части Мекки**. Эти места расположены в пределах **тектонически активной зоны**, простирающейся от **Красного моря** вглубь суши, особенно вблизи **разлома Аль-Дамм**, **разлома Шаиб** и **Харрат-аль-Дамм**, простирающейся в **северо-восточном направлении**.

Тектоническая динамика **Красного моря** играет центральную роль в формировании сейсмичности на всей территории западной Аравии. **Процесс рифтообразования,** ответственный за формирование Красного моря, остается **активным**, влияя на региональные системы разломов. **Главный разлом Красного моря**, простирающийся **в северо-западном направлении**, пересекается сетью **поперечных разломов**, простирающихся **в северо-восточном направлении** и уходящих в **Аравийский** и **Нубийский щиты**. Эти разломы приводят **как** к **горизонтальным, так и** к **вертикальным смещениям** и подвержены **периодическим сейсмическим движениям**.

Исторически в **регионе Мекки** в **период с 801 по 1963 год** произошло не менее **двенадцати крупных землетрясений**. Большинство из них ощущалось в районах Мекки или Таифа, за исключением **события 1121 года**, которое было особенно

разрушительным и повредило **Йеменский угол (аль-Рукн аль-Ямани)** Каабы. Некоторые источники указывают, что оно затронуло также **Медину**, вызвав частичное обрушение **Мечети Пророка**. В целом, историческая сейсмическая активность в регионе была **редкой** и характеризовалась **умеренной или низкой интенсивностью (Al-Amri, 2025).**

К значительным недавним событиям относятся:

- В **1408 г. х. (1987–88 гг. н. э.)** сильное **землетрясение в Красном море** разрушило одну из **арок на горе Марва**.

- В **1269 г. х. (1853 г. н. э.)** жители Таифа ощутили землетрясение, вероятно, вдоль **разлома Аль-Дамм**.

В период **с 1964 по 2025 год** было зарегистрировано более **1330 землетрясений** с магнитудой от **менее 2,0 до более 5,5**. Большинство событий произошло вблизи **главного разлома Красного моря**, примерно **в 150 км к западу и юго-западу** от Мекки. Большинство из них имело **небольшую глубину очага (~10 км)**.

Таблица иллюстрирует исторические сейсмические события, произошедшие в регионе Мекки в период 1914–1963 гг. н.э. (Al-Amri, 2022).

Location	Gregorian Year			Hijri Year		
	Year	Month	Day	Year	Month	Day
Makkah / Thunderbolt in Holy Mosque	801	1	20	185	1	1
Yemen / Impact on Hijaz (Ayn Mishash spring in Makkah)	859	4	8	245	1	1
Earthquake occurred in many regions including Makkah	859	12	1	515	9	1
Hijaz / Affected both Makkah and Madinah / Impact on the Yamani Corner of the Kaaba and partial destruction near the Prophet PBUH Mosque	1121	3	23	587	1	1
Makkah	1191	1	29	592	1	1
Black Wind / Impact on Holy Mosque and the Yamani Corner	1195	12	6	668	1	1
Ta'if	1269	8	31	811	1	1
Makkah	1408	12	30	885	8	10
Makkah and Hijaz	1481	3	18	1039	1	17
Makkah	1630	7	1	1122	11	19
Makkah	1710	3	2	1122	1	1
Makkah	1710	8	27	1122	7	2

Основные наблюдения:

- Более **75 %** землетрясений имели глубину очага **более 10 км**, что типично для **тектонической активности**.

- Менее **20 %** произошли на **глубине менее 5 км**, что, возможно, было вызвано **деятельностью человека,** такой как **бурение фундаментов** и **прокладка туннелей**, особенно в районе **горы Омар**.

Сейсмические события небольшой глубины — с **низкими значениями b**, указывающими на высокую частоту землетрясений малой и средней силы — свидетельствуют о **тектоническом происхождении**, связанном с **активными разломными системами**. В регионах с постоянной разломной активностью такие землетрясения часто являются результатом **накопления и снятия тектонического напряжения** в **хрупкой верхней коре**.

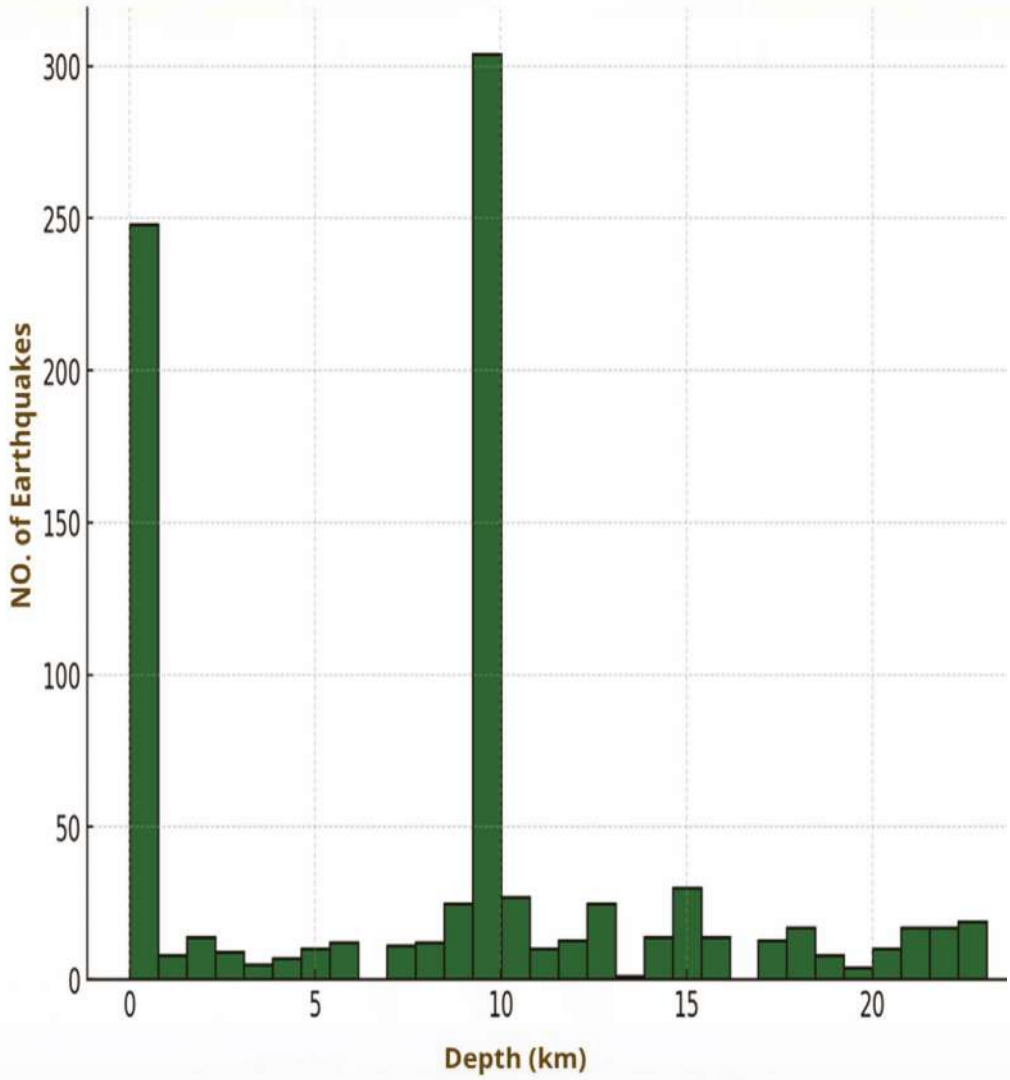
Хотя некоторые более глубокие события могут отражать **магматическую активность** в нижней коре или верхней мантии, имеющиеся данные свидетельствуют о **преимущественно тектоническом происхождении**, особенно связанном с **рифтовой системой Красного моря**.

Особенно заметная серия произошла с **10 марта по 17 мая 1967** года вдоль главного разлома Красного моря. В этот период было зарегистрировано **68 подземных толчков магнитудой** от **3,0 до 6**,**7**, включая **пять землетрясений** с магнитудой выше 6. Самое сильное из них, **магнитудой 6,7**, остается самым мощным событием, зарегистрированным в этом регионе как в **исторические, так и** в **современные времена**.

Несмотря на силу этих землетрясений, в близлежащих городах **Мекке, Джидде и Таифе**, расположенных примерно **в 100–270 км** от эпицентра, не было зафиксировано каких-либо значительных последствий.

13 марта 1993 года в регионе Мекки произошла **аналогичная серия землетрясений**, в ходе которой вдоль **главного разлома Красного моря**, примерно **в 133 км к западу** от Мекки, произошли десятки подземных толчков. **Сила** главного землетрясения составила **5,8 балла** по **шкале Рихтера**. Примечательно, что ни эта, ни более ранние сейсмические рои не ощущались населением, несмотря на их относительно высокую магнитуду. Это явление объясняется наличием **вулканических пород третичного периода** вдоль **побережья Красного моря**, которые **гасят, поглощают и заглушают поперечные волны**, эффективно нейтрализуя их воздействие на поверхность.

В **воскресенье, 3 октября 1993 года**, в районе **Аль-Шараи** в Мекке произошло **локальное землетрясение**, **магнитуда которого** составила **4,1 балла** по шкале Рихтера. Оно широко ощущалось в прилегающих районах, включая **Шара аль-Муджахидин, Шара аль-Нахл, Аль-Джумум, Лихян, гору аль-Муайсим** и **гору аль-Нур**. В течение следующих трех месяцев было зарегистрировано **45 афтершоков**, самый сильный из которых достиг магнитуды **3,4**.



Распределение глубин 1330 сейсмических событий, зарегистрированных в период с 1964 по 2025 год н. э.

Еще одно значительное событие произошло в **субботу, 18 июня 1994 года**, в районе **Мадрака**, примерно **в 40 км к северу** от Мекки. Эпицентр был точно определен, и землетрясение достигло **4,1 балла** по шкале Рихтера. Хотя толчки были кратковременными, они сопровождались **громким гулом**. Последствия землетрясения распространились на площадь примерно **35 × 35 км²**, охватив **Мадраку, Маша, Рахат** и **перекресток аль-Барза**. Самые сильные толчки были зафиксированы в деревне **Рахат**. Жертв не было, однако были зарегистрированы **камнепады** с придорожной скалы примерно **в 1 км к северу от Мадраки**.

Позже, в период **с 5 по 10 января 2019 года**, в районе **долины аль-Марх**, расположенной примерно **в 60 км к юго-востоку** от Мекки, произошла **серия из 16 небольших землетрясений** с магнитудой от **0,8 до 2,2**.

Исследование **поднятых коралловых рифов** вдоль **побережья Красного моря** имеет особое геологическое значение. Было обнаружено три коралловых террасы, самая старая из которых достигает высоты **30 метров над уровнем моря**. Вдоль разлома недалеко от **Джидды** было зафиксировано **смещение на 0,5 метра**. При оценке тектонической активности и механизмов разломов в регионе крайне важно различать:

- **Тектоническими разломами**, которые простираются на большую глубину, накапливают значительное напряжение и вызывают **обширные смещения** и выделение сейсмической энергии.

- **Разломами соляных куполов**, которые ограничены стратиграфическими разрезами и вызывают **локальные деформации**, не способные генерировать землетрясения,

однако могут представлять опасность для сооружений, расположенных в их непосредственной близости.

Исследователь **Al-Saud (2008)** представил подробный анализ **тектонических и сейсмических особенностей региона Джидда–Мекка**. Были выделены две ключевые локальные зоны-источники землетрясений:

- **Зона разлома Аль-Дамм** — система разломов, простирающаяся с северо-востока на юго-запад, с относительно высокой сейсмичностью.

- **Зона Нуман–Мекка–Фатима** — регион с северо-западной ориентацией, плотной разломной сетью и **умеренной сейсмической активностью**, на который в первую очередь влияет **тектоника Красного моря**.

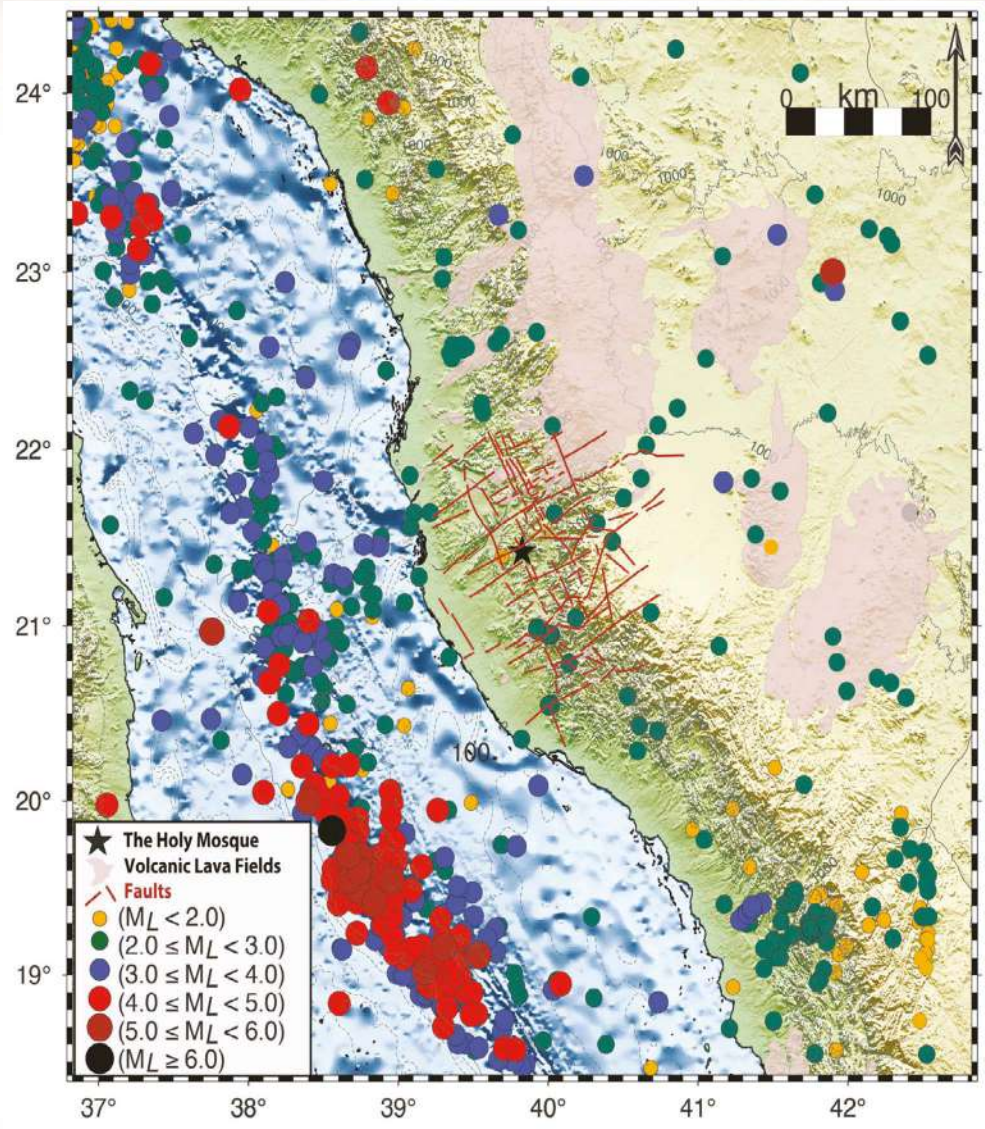
Статистический сейсмический анализ **региона Мекки** и **центральной зоны Красного моря** показывает, что:

- Землетрясения **магнитудой 7** могут повторяться **два раза в 100 лет**.

- Землетрясения **магнитудой 6,5** могут повторяться **четыре раза в столетие**.

- Землетрясения меньшей силы происходят чаще, что соответствует хорошо известной обратной зависимости между **магнитудой и частотой**.

По результатам недавних сейсмических исследований предполагается, что **максимальная ожидаемая магнитуда землетрясения** в этом регионе — **с Божьей волей — не превысит 7,0 баллов** по шкале Рихтера. А Бог знает лучше



На недавней сейсмической карте Мекки и ее окрестностей, охватывающей период с **1964 по 2025 год н. э.,** зафиксировано в общей сложности **1 330** сейсмических событий. Магнитуда этих событий варьируется от менее **2,0** до более **5,5 баллов** по шкале Рихтера. Этот набор данных дает четкое представление о пространственном распределении и различной интенсивности сейсмической активности в регионе».

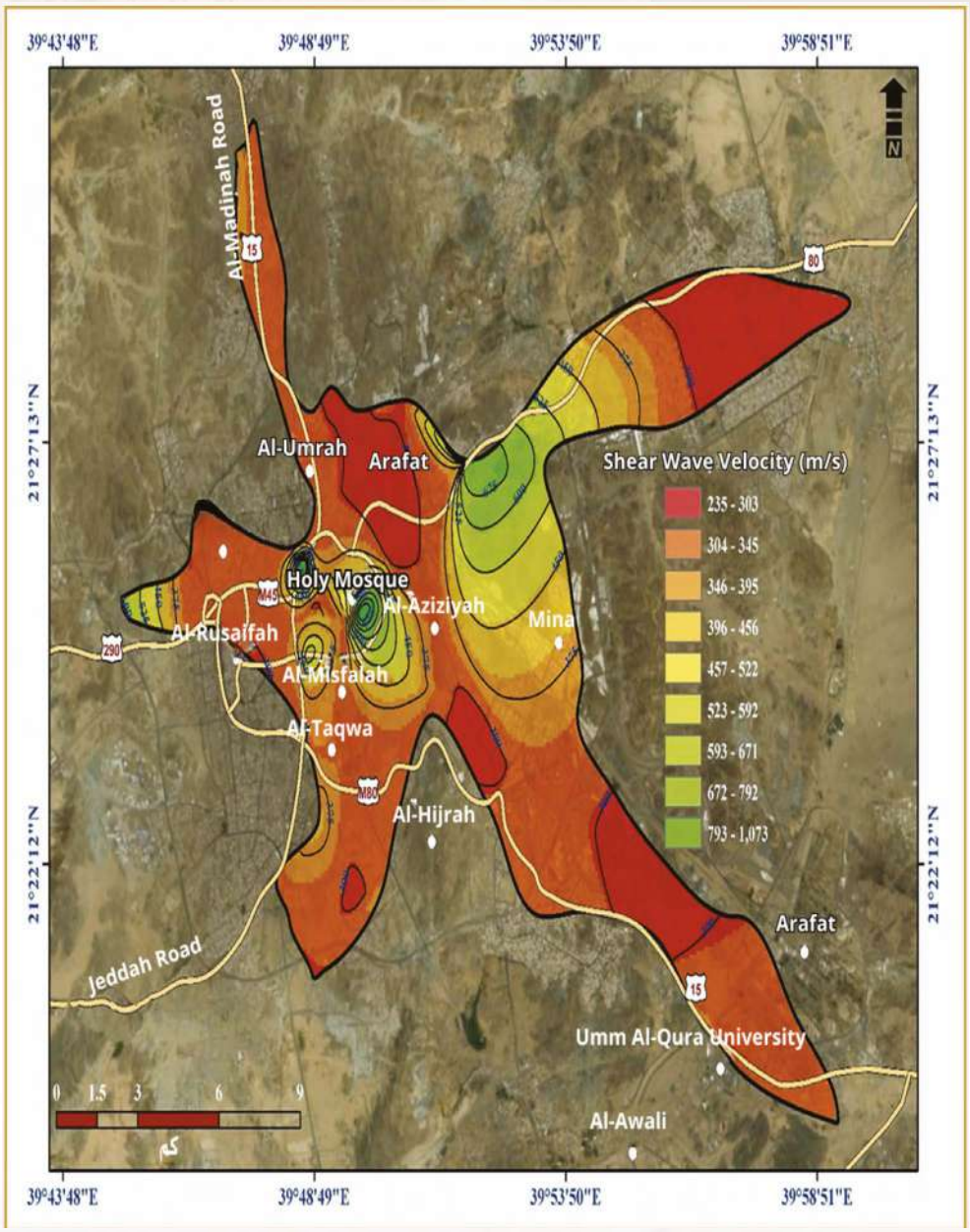
Оценка сейсмической опасности

Изучение сейсмической опасности и смягчение ее последствий в регионе Мекки имеет решающее значение ввиду глубокого религиозного, экономического и исторического значения этого района, а также его высокой плотности населения. Кроме того, близость Мекки к активным сейсмическим источникам, которые вызывали землетрясения в прошлом и вызывают их в настоящее время, подчеркивает необходимость тщательной оценки сейсмической опасности. Это требует выявления и характеристики этих сейсмических источников, понимания свойств и структур земной коры, а также изучения поверхностных геологических формаций, влияющих на поведение сейсмических волн, включая эффекты усиления и затухания.

В городе Мекке были собраны, протестированы и оценены многочисленные приповерхностные геотехнические параметры, которые впоследствии были нанесены на карту. По международным стандартам, грунта варьируются от мелких до очень крупных, с диапазоном от 4 до менее 50. Средняя скорость поперечной волны в городе Мекке была измерена на глубине до 30 метров, с значениями от 235 до 1073 м/с. Рассчитанная оценка качества горных пород варьировалась от очень плохой до хорошей в диапазоне от 0 до 25%, что

указывает на наличие гранодиорита очень плохого качества, в то время как качество гранита варьируется от плохого до хорошего, причем индекс качества увеличивается с 25 до 80% по мере увеличения глубины **(Abdelrahman et al., 2020).**

Почвы в городе Мекке были классифицированы по трем категориям: B, C и D. Тип «B» сосредоточен в западной части Мекки (например, Аль-Нуза, Аль-Хиндавийя, Аль-Русайфа и Аль-Халидийя), в то время как тип «C» встречается в северных, восточных и центральных городских районах. Скорости поперечных волн в почвах категории «D» составляли менее 760 м/с, тогда как в почвах категории «B» они превышали 760 м/с. Эти результаты имеют первостепенное значение для оценки сейсмической опасности и мер по ее снижению в Мекке. Кроме того, они дают четкие рекомендации по совершенствованию Строительных норм и правил Саудовской Аравии в отношении скорости поперечных волн на глубине до 30 метров **(Al-Amri et al., 2022).**



«Карта распределения скоростей поперечных волн в городе Мекке на глубине до **30 м**».

Анализ сейсмической опасности и меры по ее снижению являются ключевыми компонентами, особенно в регионах со сложными геологическими условиями, таких как Мекка. Для достижения этой цели была составлена и скорректирована всеобъемлющая и тщательно документированная база данных сейсмических событий, охватывающая период с 11 ноября 1962 года по 7 сентября 2024 года. Зарегистрированные магнитуды варьировались от 0,25 до 5,2 с средней магнитудой 3,0, а глубины — от 5 до 50 км со средней глубиной 20,4 км. Были использованы новейшие вычислительные модели путем интеграции данных каталога землетрясений и близости разломов, что привело к созданию трех основных карт сейсмической интенсивности.

Карты сейсмической интенсивности были разработаны на основе следующих показателей:

- Карта сейсмической интенсивности, основанная на модифицированной шкале интенсивности Меркалли **(MMI)**
- Карта сейсмической интенсивности на основе интенсивности колебаний земли (ShakeMap)
- Карта сейсмической интенсивности на основе пикового ускорения грунта **(PGA)**

Созданные карты сейсмической интенсивности имеют два различных пространственных разрешения: ±2 градуса, охватывающие площадь 222 × 222 км², и ±0,75 градуса, охватывающие площадь 83 × 83 км² вокруг Священной мечети, что обеспечивает более близкий и подробный обзор.

В анализ включена территория, непосредственно окружающая Мекку, что позволяет учесть не только основные данные зарегистрированных сейсмических событий, но и влияние близости разломов на сейсмическую опасность, особенно там, где данные о землетрясениях пересекаются со структурными системами разломов. Однако важно отметить, что одной только структурной информации о разломах и трещинах может оказаться недостаточно или она может оказаться неприменима в таких расчетах, поскольку фундаментальной основой для этих оценок опасности является база данных исторической сейсмической активности, которая предоставляет прямые свидетельства уровня сейсмической активности. Хотя этот подход улучшает наше понимание опасностей, связанных с землетрясениями, не менее важно признать существующие ограничения: пробелы в исторических сейсмических записях — особенно до начала современного мониторинга — создают определенную степень неопределенности в долгосрочных оценках опасности. Тем не менее, появление непрерывного сейсмического мониторинга значительно снизило эту неопределенность, обеспечив, что будущие оценки опасности будут основываться на более полных и надежных данных.

Благодаря интеграции обновленных данных каталога землетрясений, анализа близости разломов и передовых вычислительных моделей, три созданные карты сейсмической интенсивности выделяют районы с различной сейсмической уязвимостью. Эти карты служат важными — хотя и предварительными — инструментами для понимания сейсмического ландшафта и определения направлений будущего городского планирования и строительной практики. На картах четко обозначены районы вблизи активных

разломов, особенно в южной и юго-восточной частях Мекки, как зоны повышенного сейсмического риска. В этих районах более вероятно возникновение умеренных колебаний земли, которые могут привести к относительным повреждениям конструкций, особенно в старых или недостаточно укрепленных зданиях. Это становится очевидным при сравнении различных версий результатов.

Риск для инфраструктуры

Кроме того, эти карты указывают на то, что инфраструктура в Мекке и прилегающих районах — особенно высотные здания — может подвергаться значительному риску во время сильного землетрясения, не дай Бог. Это подчеркивает важность постоянного сейсмического мониторинга, непрерывных исследований и строгого соблюдения норм сейсмостойкого строительства.

Сейсмическая опасность также оценивается путем измерения пикового ускорения грунта **(PGA)**, поскольку на уровень сейсмического риска в регионе влияет потенциальная магнитуда землетрясений, происходящих на пересечении разломов северо-восточного и юго-западного направлений (такихкакзонаразломаАд-Даммизонасдвигавдолине Фатимы) и разломов северо-западного направления, проходящих параллельно побережью Красного моря. Поэтому крайне важно составить точные карты разломов с использованием геологических, геофизических и сейсмических данных, а также оценить, являются ли эти разломы активными в настоящее время. Кроме того, особое внимание следует уделить точной оценке максимальной потенциальной магнитуды землетрясений, которые могут произойти вдоль

активного разлома. В каждое исследование по оценке сейсмической опасности следует включить комплексный подход, учитывающий неопределенности в характеристиках источников землетрясений и распространении сейсмических волн.

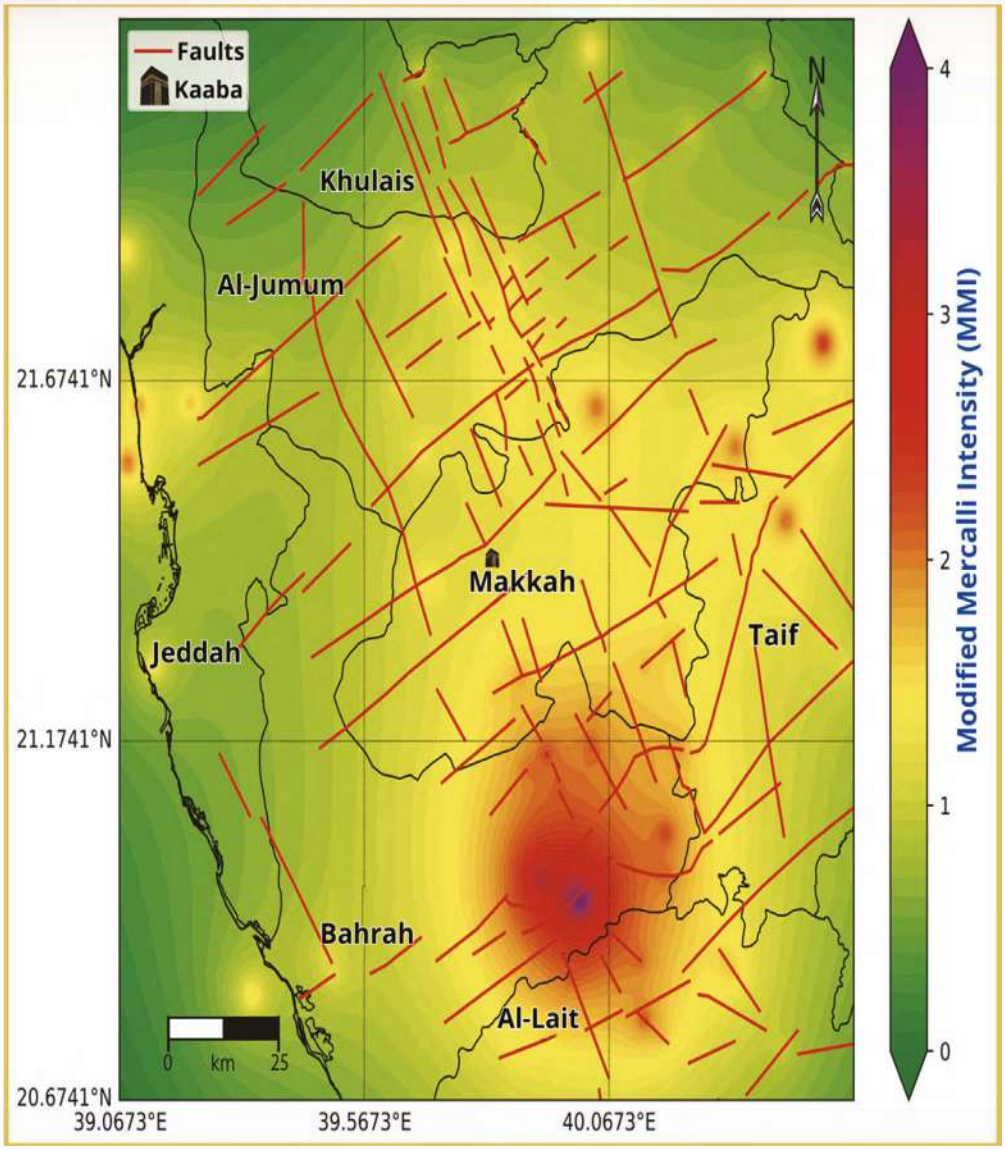
Карта **PGA** также предоставляет предварительную техническую оценку самых сильных ожидаемых колебаний грунта, что может быть жизненно важным для инженеров и градостроителей, занимающихся проектированием сейсмостойкой инфраструктуры. Районы, расположенные ближе всего к определенным линиям разломов, демонстрируют более высокие значения PGA, что подчеркивает важность интеграции и укрепления этих данных в строительных нормах и практике строительства для снижения риска сейсмического ущерба.

Из вышесказанного очевидно, что регион Мекки характеризуется низкой или умеренной сейсмической активностью, при этом спектральное ускорение (SA) колеблется в диапазоне от 13 до 124 см/с². Возможны умеренные сейсмические события, которые могут представлять угрозу для данного района. В частности, PGA была рассчитана на уровне 0,16 g, что указывает на то, что здания в этом регионе должны проектироваться для зоны A2 в соответствии с **UBC 1997** года.

Карта сейсмической интенсивности, центром которой является Священная Кааба и построенная с использованием шкалы модифицированной интенсивности Меркалли **(MMI)**, предлагает детальное пространственное представление расчетных колебаний грунта по всему региону. Эта визуализация иллюстрирует распределение сейсмической

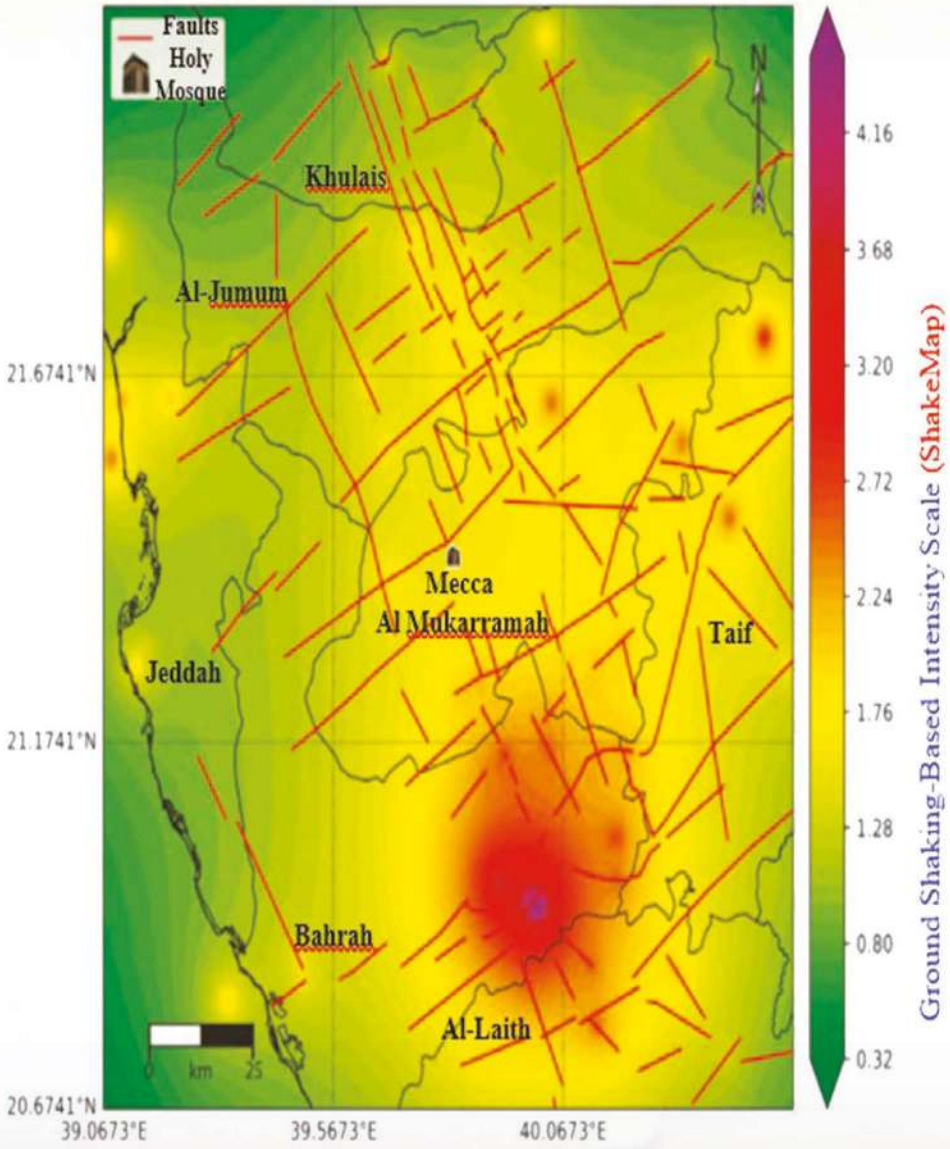
интенсивности по Мекке и ее окрестностям, отображая диапазон уровней колебаний, ощутимых во время землетрясения интенсивностью , от слабых толчков до умеренных колебаний грунта. Значения **MMI** обозначают районы, где сейсмические колебания, как ожидается, приведут к заметным последствиям.

Карта показывает выраженные пространственные колебания интенсивности, причем повышенные значения **MMI** регистрируются вблизи зон активных разломов — особенно в южном и юго-восточном секторах — что отображается более теплым цветовым спектром (от красного до оранжевого). Эти значения указывают на повышенную вероятность умеренных колебаний в случае сейсмической активности. Кроме того, карта подчеркивает вероятность структурных повреждений зданий и критически важной инфраструктуры. Зоны, в которых значение **MMI** превышает 3,0, определены как потенциальные «горячие точки» уязвимости инфраструктуры, особенно для старых сооружений или тех, которые характеризуются ограниченной структурной устойчивостью. В этих районах высотные здания и неармированные каменные конструкции особенно подвержены повышенному сейсмическому риску.



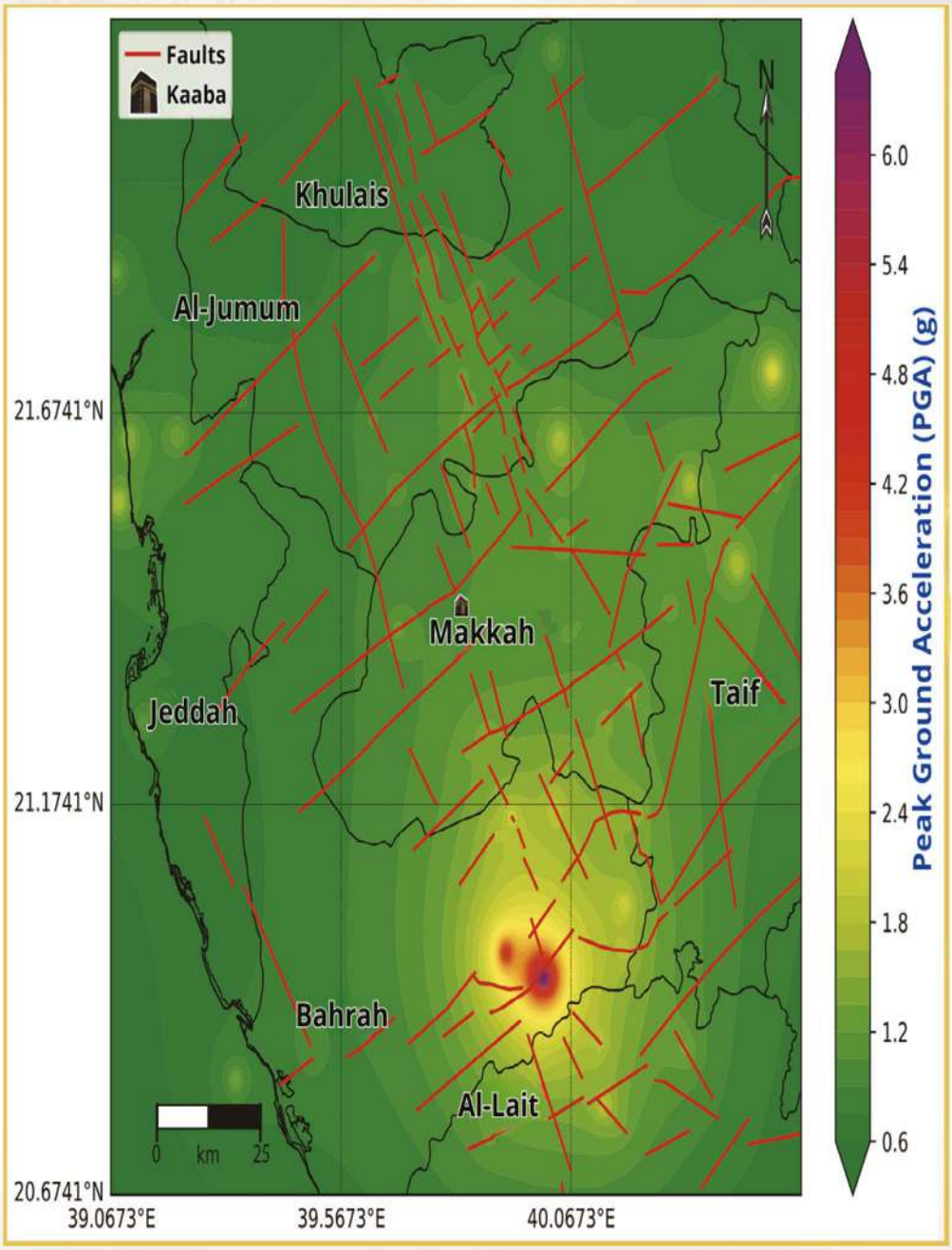
Карта сейсмической интенсивности, основанная на шкале модифицированной интенсивности Меркалли **(MMI)**.

Карта интенсивности **ShakeMap**, центром которой является Священная мечеть, предоставляет точные эмпирические измерения интенсивности колебаний земли. Благодаря интеграции данных сейсмического мониторинга в реальном времени с моделированием системы разломов, карта предназначена для отражения потенциального структурного ущерба, который может возникнуть сразу после землетрясения. Она предлагает более подробную информацию в районах, расположенных вблизи линий разломов, и охватывает более широкий диапазон сейсмической интенсивности, чтобы лучше направлять усилия по реагированию на чрезвычайные ситуации и оценке рисков. Интенсивность ShakeMap точно отражает и согласуется с результатами, показанными по шкале **MMI.** Интенсивность ShakeMap отражает более точную корреляцию между сильными колебаниями и близостью к активным разломам, особенно в юго-западной и юго-восточной частях региона. Более темные оттенки на карте указывают на более высокую вероятность интенсивных колебаний, и эти районы подвержены большему риску структурных повреждений, особенно для неармированных зданий и высотных сооружений. Зоны с более высокой интенсивностью — обозначенные темно-оранжевым и красным цветами — представляют собой места, где здания с большей вероятностью могут получить повреждения. Чем ближе сооружение к активному разлому, тем выше вероятность того, что оно подвергнется сильным колебаниям грунта. Даже высотные здания, спроектированные с учетом сейсмостойкости, могут оставаться уязвимыми для сейсмических волн с длинным периодом, особенно в районах, выделенных на карте темно-оранжевым и красным цветами.



Шкала интенсивности основана на колебаниях земли **(ShakeMap).**

На этой карте представлено максимальное ускорение грунта **(PGA)** с центром в районе Священной мечети; она обновлена с использованием данных более высокого разрешения и расширенных наборов данных. Карта является важным инструментом для понимания максимальной ожидаемой силы колебаний грунта во время сейсмических событий. **PGA**, являющееся прямым показателем максимального ускорения грунта во время землетрясения (выражаемого в долях от ускорения свободного падения (g)), имеет решающее значение для инженерных целей, в частности при проектировании сейсмостойких сооружений. Карта объединяет последние сейсмические данные, уделяя особое внимание тому, как близость к линиям разломов влияет на динамику ускорения грунта. Хотя карта PGA может быть менее интуитивно понятной для неспециалистов по сравнению с **MMI и ShakeMap**, она дает важную информацию о максимальных ожидаемых колебаниях по всему региону. Более высокие значения **PGA** соответствуют более сильным и разрушительным колебаниям земли. Карта четко показывает повышенные уровни ускорения вблизи некоторых, хотя и не всех, линий разломов — что отражает отсутствие долгосрочных сейсмических записей в определенных районах. Эти зоны указывают, где можно ожидать более сильных колебаний земли в случае землетрясения. Инженеры и градостроители могут использовать эти данные для приоритезации сейсмостойкого проектирования, особенно в районах с высокими значениями **PGA** вблизи активных разломов.



«Карта сейсмической интенсивности, основанная на пиковом ускорении грунта **(PGA)».**

Вулканическая активность в регионе Мекки

Вулканические поля занимают **обширные территории** региона Мекки, представленные несколькими **лавовыми полями** (ḥarāt), в том числе:

- **Южная треть Харат-Рахат**
- Большая часть **Харат Кишб**
- **Харрат Хадан**

- Большую часть **Харат аль-Бакум** и **аль-Навасиф**

Эти лавовые поля датируются **периодом** от **третичного до четвертичного**, что соответствует **двум фазам рифтообразования в Красном море**. Вулканические потоки состоят в основном из:

- **щелочного и переходного оливинового базальта**
- **Гавайита**
- **Базанита**

Их вершины часто увенчаны многочисленными **вулканическими конусами** и **полями пепла**, придающими местности **характерную темную окраску**.

Лавовое поле Харрат-Рахат

Расположенное между **Мединой** и **Меккой**, **лавовое поле** Харрат-Рахат является **крупнейшим** в Саудовской Аравии и занимает площадь около **20 000 км^2**. Лавовые потоки вышли через **трещины**, простирающиеся **в северном направлении**, и стали частью **вулканической линии Мекка–Медина**. Вдоль этой оси сформировались **центральные вулканы**, которые доминируют в рельефе местности. Однако некоторые конусы отклонились от главной оси **в северо-северо-западном направлении**.

Южный сектор Харрат-Рахат содержит около **14 щитовых вулканов**, а также остатки **шлаковых конусов**, большинство из которых подверглось эрозии из-за длительного воздействия внешних факторов. Кратеры щитовых вулканов — более устойчивые, чем шлаковые конусы — также подверглись эрозии.

На этом поле расположено более **700 вулканических кратеров**, включая **гору Мунаввар**, возвышающуюся на **1 783 метра**. **Последнее зарегистрированное извержение** на этом поле произошло в **1256 году н. э. (654 г. х.)** недалеко от **Медины**.

Лавовое поле Харрат-Кишб

Расположенное к северо-востоку от Мекки, недалеко от **провинции аль-Хурма** и к востоку от Харрат-Рахат, поле Харрат-Кишб имеет более низкую высоту, а его края **не превышают 1 000 метров** над уровнем моря. Однако центральная часть возвышается на **1 120 метров**, а **вулканические конусы,** такие как **гора Хил,** достигают **1 475 метров** — это самая высокая точка лавового поля.

Это лавовое поле насчитывает более **188 вулканических конусов**, хотя многие из них сильно **эродированы**. Рельеф местности изрезанный, покрыт **базальтовыми потоками**. Площадь составляет около **6 000 км²**, **протяженность — 110 км**, **ширина —** до **70 км**. Вулканическая активность продолжается с **2,5 млн лет назад по настоящее время**.

На поле представлены разнообразные вулканические формы рельефа, в том числе:

- **Вулканические купола**
- **Шлаковые конусы**
- **Щитовые вулканы**
- **Сабхат аль-Ашарийя**

- **Кратер Аль-Вахба** (Макла Тамия): самый **глубокий вулканический кратер** в Саудовской Аравии, **глубиной 220 метров** и **шириной 2 км**, что делает его **крупнейшим кратером такого типа на Ближнем Востоке**. Он образовался в результате **фреатомагматического взрыва**, когда грунтовые воды вступили в бурную реакцию с поднимающейся магмой.

Среди **более молодых вулканических остатков**:

- хорошо видны **горы Хил** и **Асальдж** с **лавовыми потоками каменного века и исторического периода**.
- **Купол горы Шалман**, расположенный в **южно-центральной** части **поля**, является самым **молодым вулканическим куполом**.
- Напротив, **купол горы Абу-Харит** является одним из **наиболее эродированных** объектов в поле.

Лавовое поле Хадхан

Расположенное к востоку от города Таиф, лавовое поле Хадхан находится между лавовым полем Навасиф (Аль-Бакум) на юге, лавовым полем Кишб на севере и лавовым полем Рахат на северо-западе. Оно занимает площадь примерно 3 700 квадратных километров и считается одним из самых древних лавовых полей в регионе, геологический возраст которого оценивается в более чем 16 миллионов лет.

Хотя лавовое поле Хадхан меньше по площади и протяженности, чем лавовое поле Кишб, его базальтовый слой может достигать толщины до 150 метров. Однако высота поверхности не значительно превышает высоту окружающей

местности. В силу его значительного возраста эрозия уничтожила большинство его вулканических конусов. Остатки этих конусов видны вдоль западной, южной и северной границ лавового поля, где они выглядят как небольшие изолированные холмы, возвышающиеся над общей поверхностью. Эти остатки обозначают первоначальные места расположения вулканических конусов, из которых когда-то извергалось лавовое поле.

Лавовое поле Аль-Навасиф (Аль-Бакум)

Расположенное в центральной части Аравийского щита в регионе Мекки, лавовое поле Аль-Навасиф (также известное как Аль-Бакум) находится на докембрийских породах гор Хиджаз и плато Наджд. Оно занимает площадь примерно 10 800 квадратных километров, а его максимальная ширина составляет около 100 км. Это вулканическое поле является одним из старейших в регионе, его геологический возраст оценивается в более чем 16 миллионов лет. В силу своего возраста выветривание и эрозия значительно изменили его вулканические конусы, число которых составляет около 350 небольших конусов. Лавовое поле также содержит вулканические трещины, через которые когда-то протекала большая часть лавы и магмы, в дополнение к наличию щитовых вулканов.

Расположенное непосредственно к югу от лавового поля Хадхан, лавовое поле Аль-Навасиф простирается с северо-востока на юго-запад и занимает большую площадь, чем Хадхан. Хотя некоторые лавовые потоки и вулканические выбросы в этом регионе относятся к неолитическому периоду, поверхность вулканического поля в основном плоская, за исключением нескольких более поздних вулканических конусов.

Лавовое поле отличается двумя заметными базальтовыми языками: один простирается примерно на 40 км в сторону города и долины Ранья, а другой — примерно на 65 км в сторону долины Тураба. В центральной части лавового поля обнаружены несколько шлаковых конусов, а также туфы и кольца мааров, выровненные по общему направлению протяженности поля (ksaency.com).

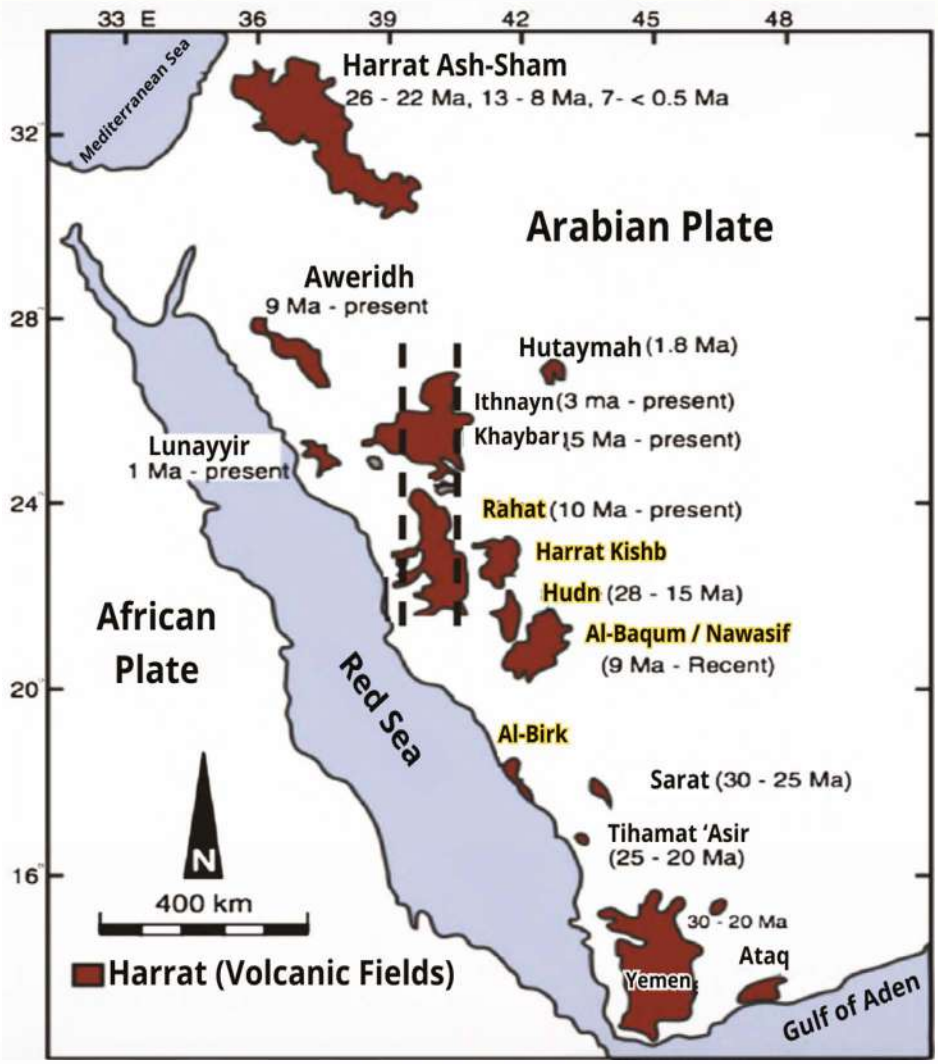
Помимо вышеупомянутых лавовых полей, к югу от города Джидда расположено несколько более мелких лавовых полей, наиболее заметными из которых являются лавовое поле Идам и лавовое поле Шама (Туфайл). Оба поля текли в направлении прибрежной равнины Тихама и поднялись примерно на **110** метров над поверхностью прибрежной равнины.

Основные вулканические хараты региона Мекки

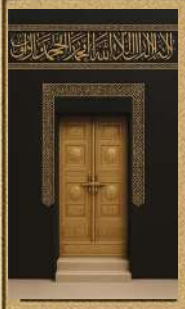
Харрат (лавовое поле)	Площадь (км²)	Преобладающий тип породы	Предполагаемый возраст
Харрат Рахат	~20 000	Базальтовая лава (щелочной оливиновый базальт)	Плейстоцен–Голоцен
Харрат Кишб	~6 000	Базальтовая лава, шлаковые конусы	0,5–2 млн лет
Харрат Навасиф–Аль-Букум	~3 500	Базальтовая лава	~5 млн лет
Харрат Хадан	~900	Потоки базальтовой лавы	Четвертичный период
Харрат-аль-Бирках	~1 200	Щелочной базальт	Четвертичный
Харрат аль-Шаркия (Восточный Харрат)	~1 000	Везикулярный базальт	Четвертичный

Опасности, связанные с вулканическими полями Мекки

Харрат	Основные вулканические опасности	Вторичные опасности	Исторический/моделируемый риск для Мекки
Рахат	Лавовые потоки, огненные фонтаны, выпадение пепла (в случае взрыва)	Трещины в земле, вулканические газы	Умеренный риск; ближайшее историческое извержение в 1256 г. н. э. (к северу от Мекки)
Кишб	Взрывы маар, столбы пепла	Волны от основания	Низкий–умеренный риск; опасность мааров значительна, но удалена
Навасиф–Букум	Лавовые потоки	Структурные повреждения вади, наводнения	Низкий риск; направления потоков от Мекки
Хадан	Извержения из базальтовых трещин	Трещины в грунте	Возможное воздействие на восточные вади, стекающие в направлении Мекки
Восточный Харрат	Извержения шлаковых конусов	Газы, небольшое количество пепла	Локальные опасности; низкий риск



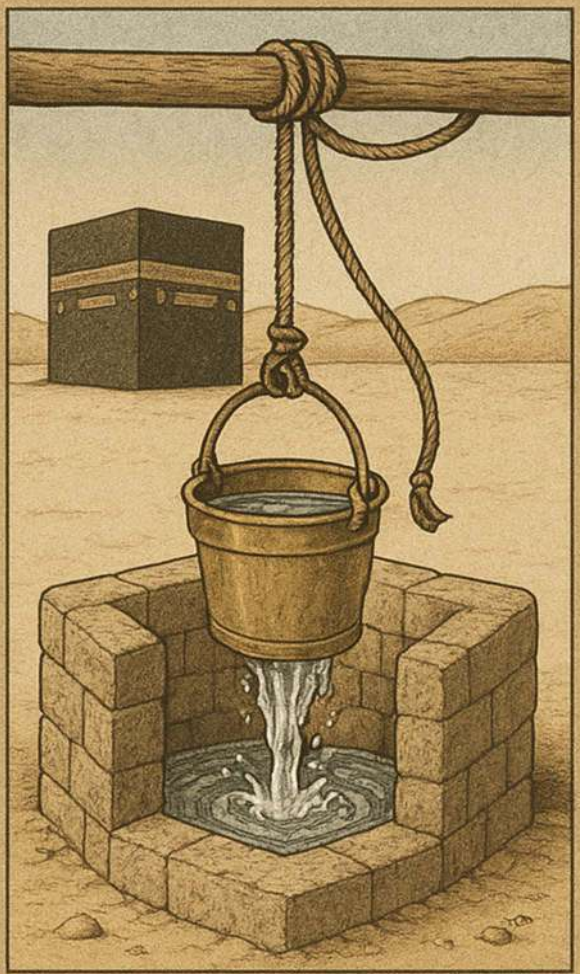
Карта, показывающая расположение вулканических полей (Ḥarrāt) в регионе Мекки (Кишб, Хадан и Навасиф), соответствующих двум этапам рифтообразования в районе Красного моря.



ГЛАВА ПЯТАЯ

Секреты чуда Замзама: между неиссякаемыми источниками воды и неизменными свойствами

Секреты чуда Замзама



Геометрия колодца Замзам

Колодец Замзам

Поверхностные источники воды

Источники подземных вод колодца Замзам

Притоки, питающие колодец Замзам

Физические и химические свойства

Радиоактивные и оптические свойства

Бактериальные свойства

Введение

Вода Замзам — один из самых замечательных и необычных водных ресурсов в мире. Она сочетает в себе уникальный научный состав с глубокими религиозными корнями, связывая ее с исламской верой и святостью Священной мечети в Мекке. С тех пор как она хлынула из-под ног пророка Исмаила (мир ему и благословение), эта благословенная вода продолжает течь непрерывно уже более пяти тысяч лет, явно нарушая законы природы и гидрологии. Она давно увлекает ученых и специалистов в области геологии, химии, медицины и гидрологии.

В этой главе мы погружаемся в глубину чуда Замзама — неиссякаемого источника и вечной загадки. Мы исследуем происхождение этой благословенной воды, как из земли, так и с неба, и размышляем о неизменности ее свойств на протяжении времени, что подтверждается новейшими научными исследованиями и духовными фактами. Замзам — это не просто традиционный колодец, а полностью интегрированная водная система, которая удивительным образом поддерживает стабильный уровень воды, химическую чистоту и непрерывное пополнение, несмотря на то, что ею непрерывно пользуются миллионы паломников и посетителей в течение всего года. Это чудо становится еще более очевидным, если учесть, что за всю свою долгую историю колодец Замзам ни разу не зафиксировал ни одного случая загрязнения окружающей среды или микробиологического заражения. Его вкус, цвет и характеристики остаются

неизменными даже после транспортировки и хранения. Такая устойчивость отражает сложную природную систему, не подверженную случайностям, а являющуюся проявлением необычайной божественной заботы.

Колодец Замзам расположен примерно в 21,5 метрах от Священной Каабы, в одной из самых низких точек внутри Большой мечети в Мекке. Он проникает через два различных геологических слоя: первый состоит из рыхлых аллювиальных отложений, а второй — из трещиноватых магматических пород. Замзам получает воду из двух основных источников: первый — это дождевые воды и паводки, собираемые с близлежащих гор, которые проникают через долины и трещины. Второй источник — глубокий водоносный слой, который постоянно снабжает колодец водой через естественную сеть разломов и водопроницаемых слоев. Эта система помогает поддерживать стабильный уровень воды и сохранять ее свойства круглый год, устраняя необходимость в искусственной поддержке или внешней обработке.

Недавние исследования выявили особый состав воды Замзам, которая содержит минералы и природные элементы в концентрациях, превышающих те, что встречаются в обычной воде, такие как кальций, магний, бикарбонаты и фторид, причем все они находятся в пределах международно признанных безопасных норм. Этот уникальный состав придает воде особый вкус и специфическую химическую сигнатуру, не похожую ни на какую другую. Те, кто пробовал воду Замзам, часто описывают ее как «воду, не похожую ни на какую другую».

Вода Замзам также демонстрирует относительную термическую стабильность, прозрачность и отсутствие какого-либо цвета или запаха, что свидетельствует о ее

исключительной чистоте. Примечательно, что, несмотря на отсутствие химической обработки, вода Замзам полностью свободна от бактерий, водорослей и микроорганизмов, что указывает на ее уникальные биологические свойства. Кроме того, радиологические тесты с использованием передовых технологий показали, что вода Замзам не содержит вредной радиоактивной активности, а ее естественные уровни радиации находятся в пределах безопасных норм.

В этой главе рассматриваются основные свойства воды Замзам, начиная с ее вкуса и химического состава, переходя к физическим характеристикам, таким как плотность, электропроводность и прозрачность, и заканчивая подробным описанием биологических и радиологических анализов. В этой главе также обсуждаются выводы, касающиеся оптических свойств этой воды, включая преломление света и спектральную прозрачность, подкрепленные последними лабораторными измерениями. Кроме того, она включает научные сравнения между водой Замзам и различными типами подземных вод и бутилированной воды со всего мира, подчеркивая уникальные аспекты этого священного ресурса. Для подтверждения и пояснения данных приводятся наглядные таблицы и графические представления.

Эта глава призвана соединить научные знания с глубокой верой, объясняя воду с точки зрения состава и свойств, но оставаясь открытой для более глубокого вопроса: как этот источник продолжает течь, не иссякая и не теряя ни одной из своих свойств? Это вода, предназначенная не просто для питья, но для созерцания и интерпретации как явное проявление божественного величия, в котором заключена тайна, которая до сих пор бросает вызов инструментам науки и продолжает вдохновлять сердца.

Секреты чуда воды Замзам

Из бесплодного высокогорья, в не возделанной долине, бьет чудесная, нетленная божественная вода — Замзам. Это было свидетельством безграничной мощи Аллаха и Его вечной заботы о Своих пророках и подданных. Это чудо было не просто извержением воды, но ответом на молитву, чествованием матери пророка и милостью к беспомощному младенцу. С того момента и по сей день вода Замзам продолжает течь, бросая вызов всем природным и геологическим нормам, сохраняя свою чистоту, уникальность свойств и окруженная аурой святости и чудесности. Удивительным в Замзаме является не только ее состав, но и ее история, непрерывность, а также духовное и физическое воздействие на тех, кто пьет ее. Это единственная вода в мире, которую пьют с определенным намерением, благодаря которой исполняются молитвы, ищут исцеления и ради которой люди приезжают со всех уголков земли. С развитием науки и анализом компонентов этой благословенной воды научные открытия подтвердили ее уникальные химические и физические свойства по сравнению с другими видами воды. Это побудило многих ученых изучать ее свойства с удивлением и восхищением. Итак, имеем ли мы дело просто с благословенной водой? Или это природное явление, которое продолжает бросать вызов науке и ее инструментам? Или же мы, скорее, являемся свидетелями нового божественного чуда, которое через воду говорит о мудрости Создателя и Его заботе о Своем творении? Ниже приведены наиболее заметные чудеса этой воды:

Пророк Аллаха (мир ему и благословение) сказал: «Лучшая вода на земле — это вода Замзам. В ней есть питание вместо пищи

и исцеление от болезней». Некоторые из сподвижников питались ею в течение многих дней, не нуждаясь в пище. Вода Замзам считается чистой и благословенной, несравненной ни с какой другой водой. Паломники и совершающие умру стремятся пить воду Замзам, омываться ею и брать с собой немного при отъезде.

Любая вода, впадающая в этот источник, приобретает чистоту и прозрачность Замзама. Замзам — это источник, который будет течь бесконечно до Судного дня. Даже если все другие колодцы высохнут до того дня, вода Замзама останется неиссякаемой.

Ее источником является относительно небольшой колодец (глубиной около 30 метров), однако он ежедневно дает огромные объемы воды без перерыва. Это само по себе является одной из самых удивительных особенностей, когда-либо наблюдаемых в природных источниках воды. Она переполняется уже тысячи лет, не иссякая и не уменьшаясь; какой бы объем из нее ни забирали, он постоянно восполняется притоком воды, словно это были волны моря.

С научной точки зрения Замзам классифицируется как щелочная вода по шкале кислотности, или так называемой шкале потенциала водорода (pH). Его щелочность объясняется геологическими особенностями гранодиоритовых и диоритовых пород, через которые он протекает. Щелочность воды также связана с относительно низким показателем общего количества растворенных твердых веществ (TDS), который измеряет количество органических и неорганических веществ, растворенных в воде.

Замзам также отличается высоким содержанием минералов (в частности, калия, кальция, магния и цинка), что придает ему уникальную питательную ценность, поскольку эти элементы

играют важную роль в жизнедеятельности центральной нервной системы, мышц и поддержании водного баланса в организме. Это может научно объяснить его питательную ценность, как описано в хадисе: «питание вместо еды». Хотя Замзам не содержит калорий, он, тем не менее, способствует поддержанию баланса в организме благодаря вышеупомянутым питательным веществам.

Научно доказано, что вода Замзам отличается от всех других видов воды в мире. Вода Замзам обладает божественными свойствами, дарованными Аллахом, что выделяет ее среди всех других видов воды. Эти свойства остаются неизвестными, несмотря на полное знание ее компонентов. Вода Замзам обладает уникальными характеристиками, проявляющимися в ее электропроводности, уровнях растворенного кислорода, концентрации нитратов и уровне pH.

В любом другом колодце по всему миру со временем развивается рост водорослей, что делает воду неприятной и вызывает проблемы со вкусом и запахом. Однако колодец Замзам функционирует уже более четырнадцати веков без какого-либо биологического роста, то есть без водорослей или микробного загрязнения. По сей день воду Замзам продолжают употреблять без какой-либо очистки благодаря наличию в ней соединений фтора, которые уничтожают все виды биологических организмов.

Одно из самых удивительных свойств воды Замзам заключается в том, что она имеет сладкий вкус, несмотря на высокую общую соленость. Те, кто ее пьют, не ощущают солености, хотя если бы такая же концентрация минералов присутствовала в любой другой воде, она была бы непищевой! Это одна из загадок Замзам и, возможно, именно та причина, по которой эта вода освежает измученных паломников.

На земле нет воды чище, чем вода Замзам. Для испуганных Замзам является источником безопасности, ибо, как гласит пословица, «вода Замзам служит тому, для чего ее пьют», даря исцеление больным и питание голодным. Замзам содержит 366 мг/л бикарбонатов, что делает ее лучшей водой на земле, превосходящей даже воды Французских Альп, содержание бикарбонатов в которых составляет 357 мг/л.

Источник Замзам был открыт ангелом Гавриилом. Хотя Всемогущий Аллах вполне способен заставить воду Замзам хлынуть без помощи Гавриила, Он избрал такой способ в знак чести и благословения для этой воды, а также для возвеличивания ее статуса. Он также избрал Мекку — бесплодную, безжизненную долину — для того, чтобы это чудо произошло, в знак Своей безграничной мощи, и чтобы сделать ее источником воды для паломников к Его Священному Дому и для всего человечества.

Извержение Замзама — это чудо само по себе, ибо оно произошло на сухой, бесплодной земле после того, как пророк Ибрахим оставил там свою жену Хагар и их младенца Исмаила. Когда их запасы провизии иссякли, Хагар отчаянно искала воду, бегая между Сафой и Марвой. Тогда ангел Гавриил ударил по земле, и из нее бьет этот благословенный источник.

Исследования показывают, что вода Замзам повышает уровень энергии и укрепляет клеточные системы организма. Ее биоэнергетическая мощность была измерена на уровне 200 единиц, что превосходит все другие вещества на Земле, энергия которых не превышает 130 единиц. Кроме того, электромагнитная энергия в воде Замзам в два раза выше, чем в обычной воде.

Четыре токсина — мышьяк, свинец, кадмий и селен — присутствуют в воде Замзам в количествах, значительно ниже вредных для человека пороговых значений. Более того, ультрафиолетовый анализ показал, что вода Замзам не содержит микробов. Селен, обнаруженный в Замзам, особенно важен, так как это минерал, который укрепляет иммунную систему благодаря своим антиоксидантным свойствам.

Также стоит отметить, что при воздействии сильной жары организм теряет как натрий, так и калий из-за усиленного потоотделения. Это объясняет, почему уровень натрия в воде Замзам выше общепринятого допустимого предела, достигая 60 мг/л, чтобы помочь компенсировать такие потери.

На протяжении веков предпринимались многочисленные попытки найти похожие источники воды на холмах Сафа и Марва, но все они заканчивались неудачей. Например, колодец Давудийя, расположенный в южной части Большой мечети и всего в 130 метрах от Замзама, известен своим чрезвычайно соленым вкусом и низким качеством воды.

Вода Замзам славится своей удивительной стабильностью физико-химических свойств на протяжении тысячелетий. Ее вкус, запах и цвет остаются неизменными, что выделяет ее среди других природных вод. Вода содержит сбалансированное соотношение минералов и элементов, включая кальций, магний, фторид и натрий, которые способствуют ее лечебным свойствам. Эти свойства делают ее полезной для снятия усталости, лечения расстройств пищеварения и некоторых хронических заболеваний.

Лабораторные эксперименты подтвердили, что вода Замзам обладает антибактериальными свойствами и может ускорять заживление ран. Некоторые исследования также указывают на положительный эффект при определенных видах рака, хотя эти выводы все еще требуют дальнейшей научной проверки.

Геометрия колодца Замзам

Колодец Замзам расположен в самой низкой точке долины Мекки, а именно в районе, известном как «Аль-Бата», который в некоторых источниках также упоминается как «Аль-Джауф» (низменная местность) или «Батн Мекка» (лоно Мекки) из-за его низменного рельефа, напоминающего естественную котловину. На протяжении всей истории эта географическая впадина делала колодец уязвимым для наводнений, особенно в сезоны сильных дождей, когда вода доходила до дверей Каабы или даже иногда поднималась выше нее. Последствия такого рельефа заметны и сегодня, поскольку Священная мечеть окружена двумя низменностями с севера и юга, которые сходятся позади мечети. Это приводит к тому, что дождевая вода стекает вниз по склону в сторону района Аль-Мисфала, где находится колодец Замзам, что делает его подверженным скоплению воды.

Колодец расположен в пределах Матафа (области, где паломники совершают обход Каабы) Большой мечети, примерно в 22 метрах к востоку от Каабы. Он находится примерно в 18 метрах от Макам Ибрахима (Места Ибрахима), пролегает параллельно области Мултазам и примыкает к Баб (Воротам) Бани Шайба, одним из исторических ворот Священной мечети. Высота над уровнем моря в месте расположения колодца составляет около 286,4 метра.

Исторические источники содержат подробные описания колодца Замзам. Аль-Азраки, писавший в III веке хиджры, зафиксировал, что глубина колодца от верха до дна составляла шестьдесят локтей. У его основания находились три водных источника: один обращенный к Черному камню, другой — к горе Абу-Кубайс и Сафе, а третий — к горе Марва **(**Al-Azraqi, 1969**).**

Колодец Замзам считается одним из старейших известных колодцев, выкопанных вручную. Его общая глубина составляет примерно 30,5 метра, а диаметр колеблется от 1,08 до 2,66 метра, что придает ему нерегулярную форму. Уровень воды находится примерно на 4 метра ниже верхнего отверстия колодца. Верхняя часть колодца, до глубины 13,5 метров, состоит из четвертичных аллювиальных отложений ила и песка из долины Ибрагима. Этот участок был выложен камнями для предотвращения горизонтального просачивания грунтовых вод на этом уровне. Нижняя часть, простирающаяся до глубины 17 метров, высечена в твердой диоритовой и гранодиоритовой породе. Между этими двумя слоями находится высокопроницаемая переходная зона толщиной около 0,5 метра, состоящая из выветренной и поперечно трещиноватой породы. Эта зона считается основным источником подземных вод, питающих колодец.

Конструкция колодца отличается тщательной инженерной проработкой. Алювиальный участок выложен камнем, за исключением верхнего метра, который укреплён бетонным кольцом. Участок из выветренной породы на дне также выложен камнем. Эта часть служит основным местом поступления воды в колодец благодаря пересечению с сетью подземных трещин и каналов.

Колодец Замзам отличается уникальной геометрической формой, напоминающей усеченный конус, в отличие от типичной цилиндрической формы большинства колодцев. Эта форма играет важную роль в точном гидрологическом моделировании, поскольку помогает определить характеристики потока и рассчитать скорости пополнения и сброса.

Насосные испытания показали, что скважина Замзам может давать от 11 до 18,5 литров в секунду, что эквивалентно примерно 660 литрам в минуту или почти 40 000 литров в час, демонстрируя изобилие воды и непрерывность потока, несмотря на высокий уровень потребления.

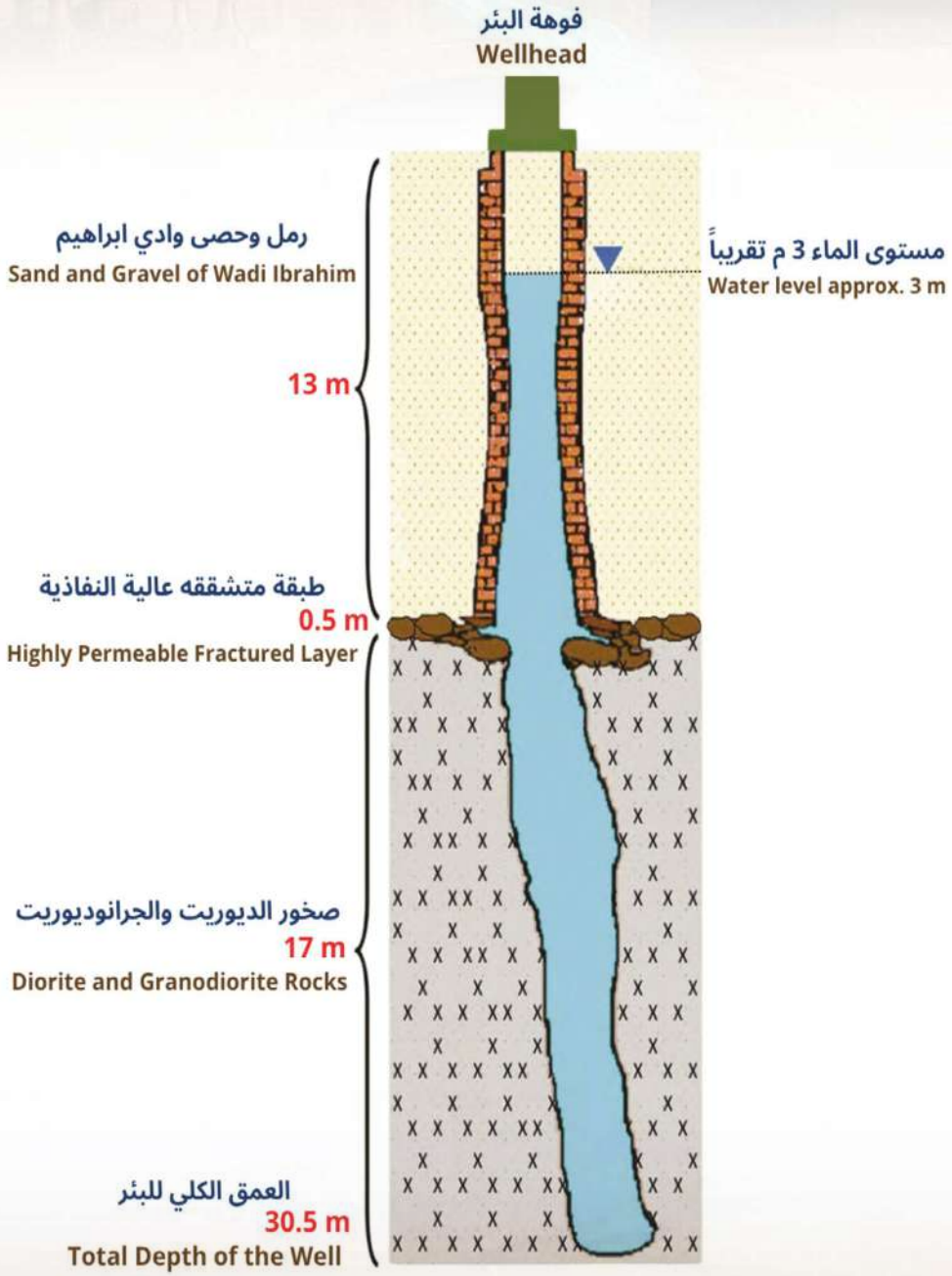
Колодец Замзам питается из трех основных направлений: северо-запада, востока и юга, что придает ему особые гидрологические свойства. Источник воды берет начало из подземных скоплений в поверхностных отложениях, а также из окружающих скальных трещин и расщелин, проходящих через различные геологические слои.

Научные мнения относительно природы пополнения водных ресурсов Замзама различаются. В 1980 году Исследовательский центр Хаджа выдвинул гипотезу, что вода поступает в колодец через горизонтально простирающиеся трещины в горном пласте, предполагая возможность удаленных источников пополнения. Однако этой точке зрения противоречат выводы **Sin (2005)**, чье исследование показало, что трещины играют лишь ограниченную роль в транспортировке воды и не являются основным источником пополнения. Вместо этого он пришел к выводу, что основным источником являются местные грунтовые воды, накопленные в близлежащих аллювиальных отложениях, окружающих колодец.

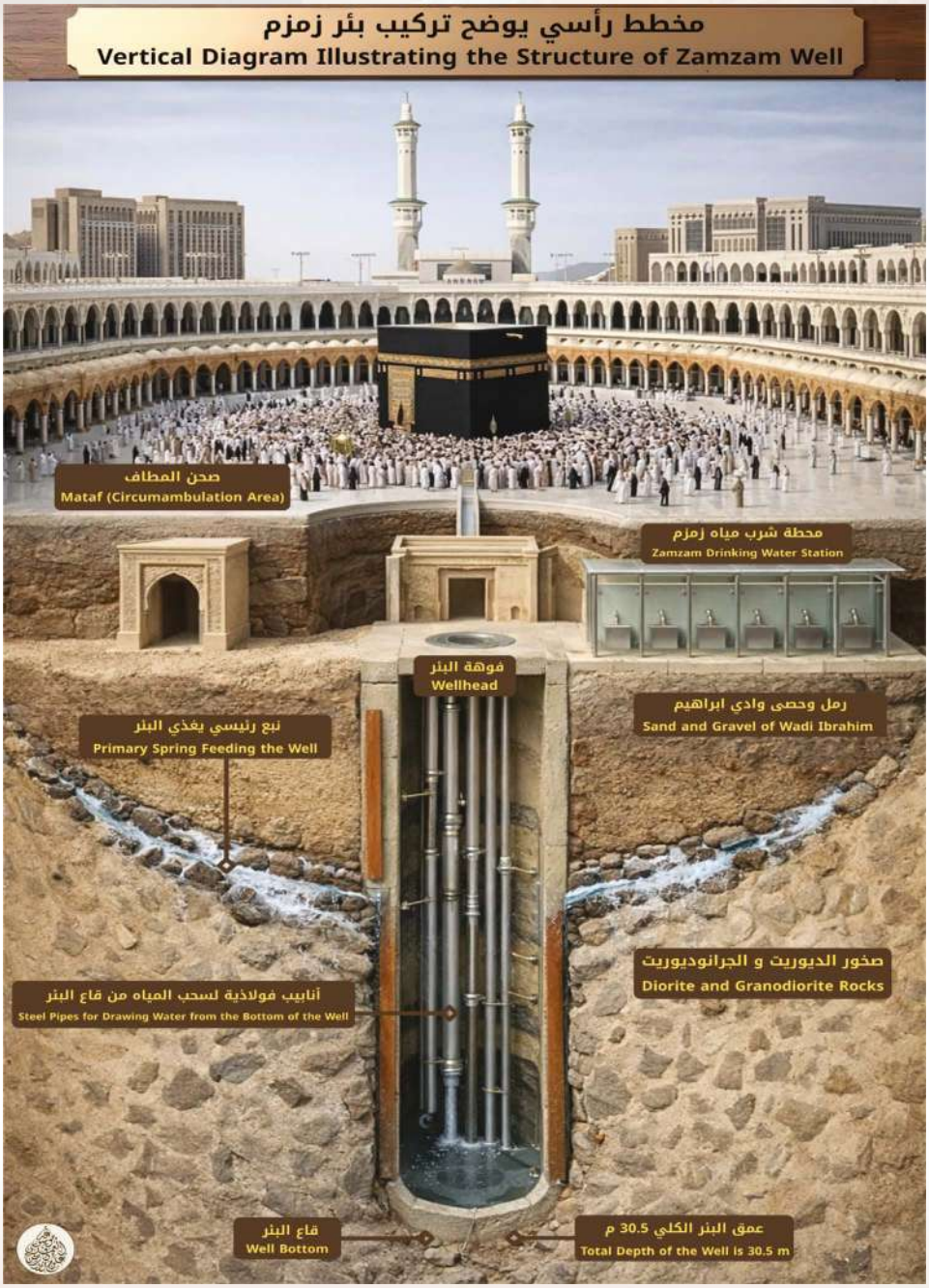
Эти выводы были подкреплены результатами Центра исследований водных ресурсов (RSMC) 1986 года, которые подтвердили, что долина Ибрагима является основным географическим и гидрологическим источником, питающим колодец Замзам, благодаря своей близости и прямой связи с окружающим бассейном подземных вод.

Исторически методы добычи воды из колодца эволюционировали на протяжении веков. В древние времена воду черпали вручную с помощью веревок и ведер. С наступлением современной эпохи эти методы были заменены передовыми электрическими насосами, обеспечивающими непрерывную и эффективную подачу воды паломникам и посетителям.

Во время правления аббасидского халифа аль-Муатасима Биллаха, а именно в 223–224 годах хиджры (838–839 гг. н. э.), регион Хиджаз пережил сильную засуху, которая привела к значительному падению уровня воды в колодце до такой степени, что он почти пересох. Эта исключительная ситуация послужила поводом для углубления колодца на девять локтей (примерно 5,06 метра), а также для расширения и укрепления его конструкции. Эти инженерные работы помогли восстановить нормальный уровень воды, и к 225 году хиджры (840 г. н. э.) вода вновь стала течь обильно.



Геометрическая конфигурация и литологический состав кол



Вертикальный разрез колодца Замзам, показывающий его горную структуру, источники воды и систему добычи».

Источники поверхностных вод колодца Замзам

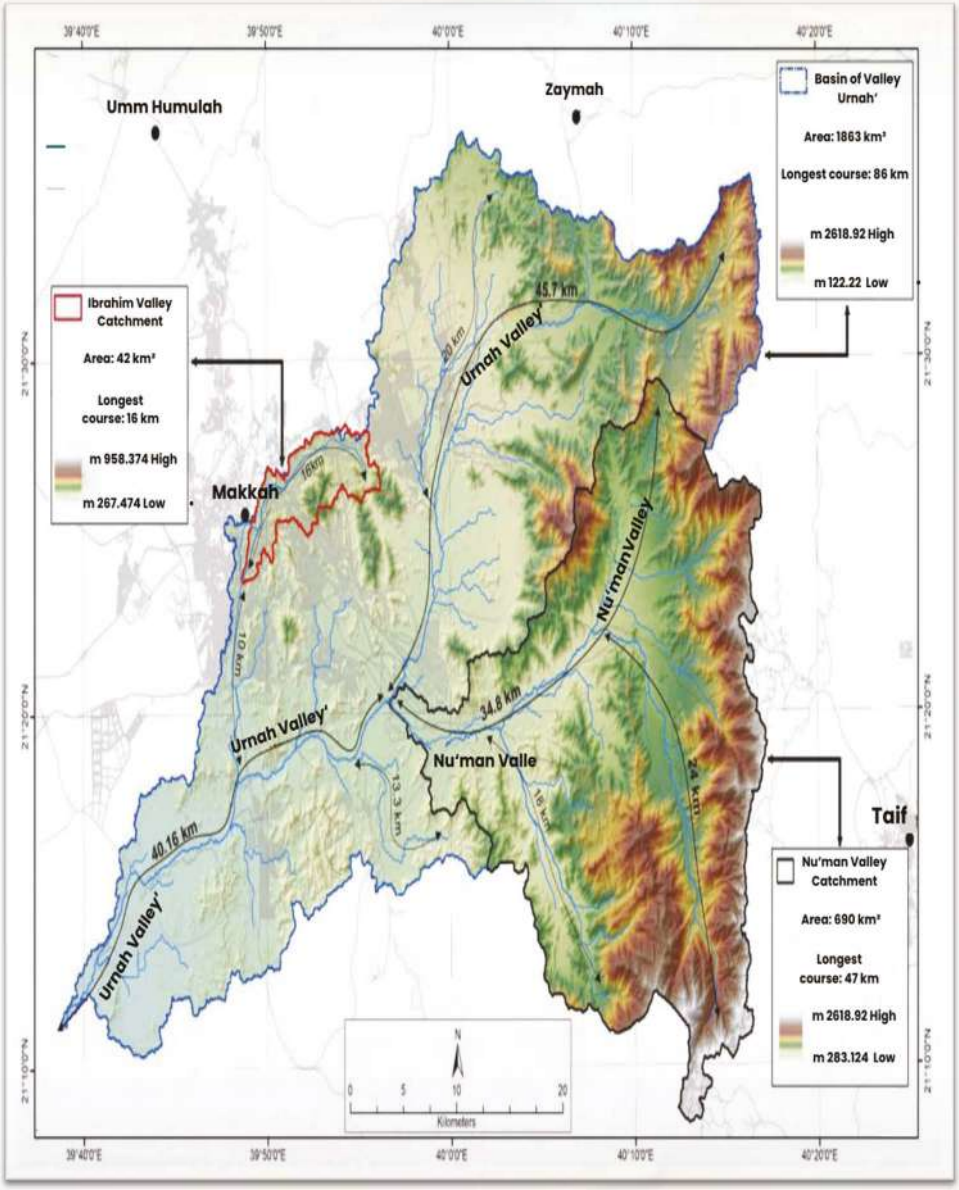
На колодец Замзам непосредственно влияют окружающие системы поверхностных и подземных вод. Хотя дожди и ливневые паводки в Мекке являются редким явлением, они играют фундаментальную роль в поддержании этого уникального водного ресурса. Недавние исследования подчеркивают важность применения комплексного подхода к управлению водными ресурсами в районе Священной мечети для обеспечения дальнейшего сохранения колодца Замзам как жизненно важного источника воды, имеющего большое религиозное и экологическое значение.

Анализ гидрологической системы Мекки показывает, что колодец Замзам питается за счет естественной, интегрированной и сложной сети, включающей сезонные осадки, поверхностный сток от ливневых паводков, а также запасы глубоких подземных вод. Отличительной чертой этой системы является ее высокая эффективность и способность функционировать без внешнего вмешательства, что позволяет ей оставаться стабильной на протяжении веков, несмотря на суровые климатические условия и экстремальные изменения окружающей среды. Колодец Замзам известен как непреходящее «водное чудо», основанное на уникальном балансе науки и духовности.

В этом контексте поверхностные водные источники играют жизненно важную вспомогательную роль в поддержании гидрологической системы, питающей колодец Замзам.

Мекка расположена в пределах формаций Аравийского щита — геологической зоны, состоящей преимущественно из магматических и метаморфических пород, относящихся к докембрийской эре. Этот регион характеризуется широким распространением естественных разломов и трещин, которые служат ключевыми путями для проникновения воды и пополнения подземных вод.

Топографические особенности местности, включая крутые долины и изрезанные горы, в значительной степени способствуют быстрому и концентрированному сбору дождевой воды во время ограниченных сезонов дождей. Через эти долины вода течет к низменным районам, окружающим Священную мечеть, где она проникает в проницаемую почву и высокопроницаемые горные породы, особенно базальтовые и метаморфические, тем самым усиливая естественные процессы пополнения колодца Замзам.



«Карта, показывающая водосборные бассейны долин Урна, Нуман и Ибрахим (модифицировано по данным Саудовской геологической службы, 2024 г. н. э.).

Поверхностное пополнение

Гидрологические исследования показали, что одним из наиболее значимых источников, питающих колодец Замзам, является поверхностное пополнение. Поверхностное пополнение — это естественный процесс, происходящий, когда дождевая и паводковая вода просачивается в землю через поры и трещины в геологических слоях. Этот процесс способствует пополнению резервуара подземных вод, который непрерывно питает колодец, обеспечивая устойчивый поток воды, несмотря на суровые климатические условия региона. Колодец Замзам является частью сложной гидрологической и гидрогеологической системы, напрямую связанной с долиной Ибрагим, которая представляет собой основной водосборный бассейн, питающий колодец. Эта долина пополняется за счет нескольких значительных топографических зон, в первую очередь западных склонов горы Аль-Тарики, которая возвышается на высоту около 987 метров над уровнем моря и образует водораздельный хребет между бассейнами долины Ибрагим и долины Урана.

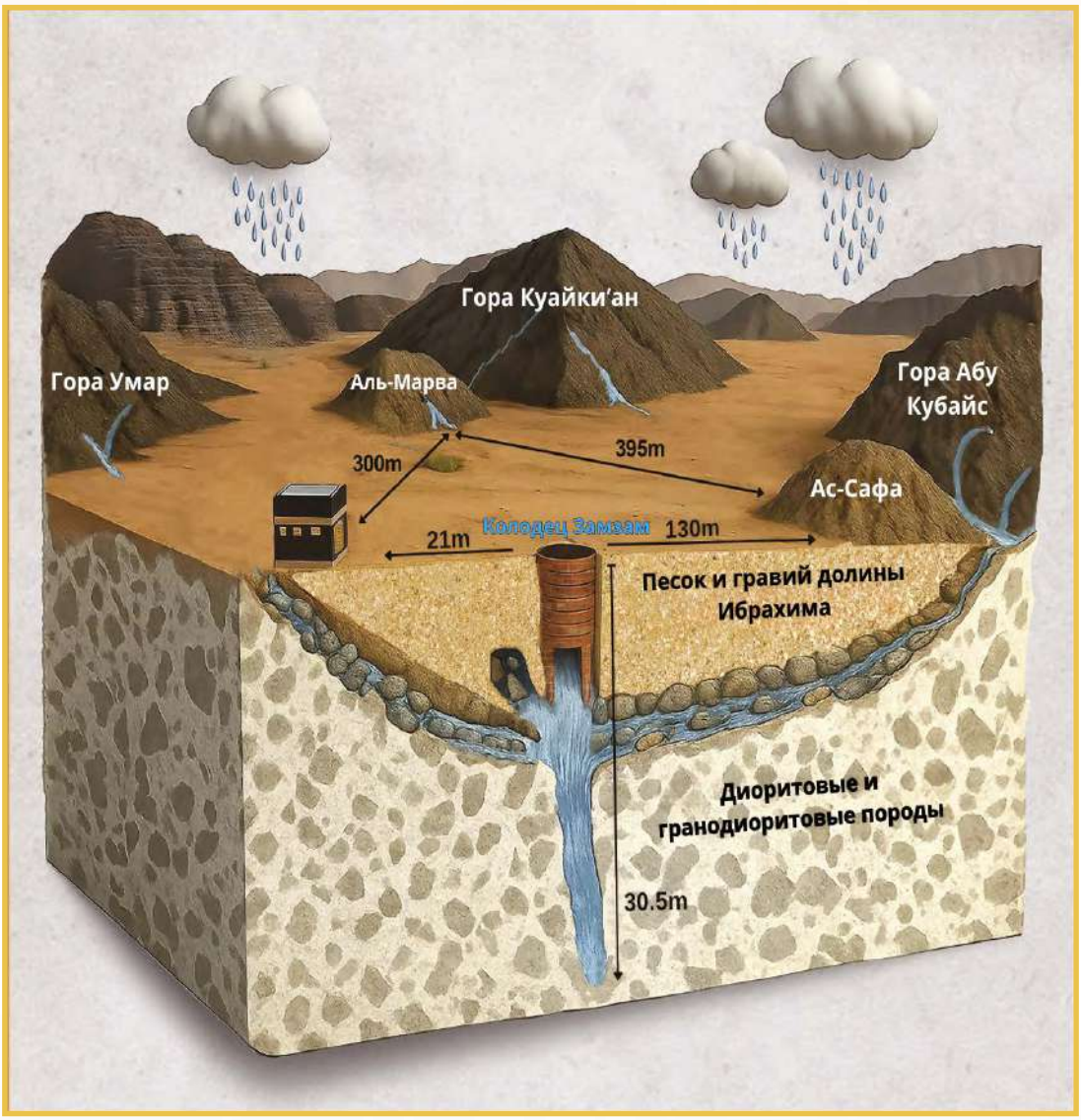
С северной стороны долина получает пополнение водных ресурсов с горных вершин, отделяющих её от долины Аль-Захер, среди которых наиболее заметными являются горы Аль-Вадия, Аль-Дхиба, Аль-Нур и Дхахир. Между тем, с юга пополнение происходит за счет горы Тубайр и горы Хиндима, которые выступают в качестве естественных барьеров, отделяющих долину от долины Мухассир, а также горы Куда, которая служит геоморфологическим водоразделом между долиной Ибрагима и бассейном долины Аль-Лахаджа. **Koshak (1983)** указал, что осадки над одним лишь городом Меккой вызывают лишь незначительное повышение уровня воды в Замзаме. Напротив, осадки над окружающими

горными высокогорьями — такими как регион Таиф — оказывают гораздо большее влияние на скорость пополнения. Таким образом, основной источник подземных вод, питающих колодец, находится в этих горах, через обширную сеть трещин и скальных расщелин. Долина Ибрахима отличается разветвлением на многочисленные притоки и русла, что повышает ее эффективность как источника воды. Среди ее наиболее важных притоков: Шаб-аль-Гусала, Аль-Малави, Аль-Ханса-ри-Дхахир, Шаб-Амир, Шаб-Али, Аджад-аль-Садд, Аджад-аль-Масафи и долина Тува, которая считается крупнейшим и наиболее значимым притоком. Долина также питается стоками из Рубу аль-Хаджун, Аль-Рассам, Аль-Хафайер, Аль-Кухл и Аби Лахаб — все они отражают плотную сеть поверхностного дренажа, сходящуюся в бассейн Вади Ибрагим, как отмечают **Mirza and Al-Baroudi (2005).**

Долина Ибрагима считается одним из небольших гидрологических бассейнов в западном регионе Королевства Саудовская Аравия, с примерной площадью около 42 квадратных километров. В пределах этого бассейна верхний сектор, который впадает в район Священной мечети, занимает около 31 квадратного километра, со средним топографическим уклоном 0,145 метра на метр. По последним оценкам, годовой объем поверхностного стока в бассейне достигает около 6 миллионов кубических метров, а пиковый гидрологический расход составляет примерно 616,4 кубических метров в секунду. Это отражает важность бассейна как эффективного источника воды, питающего подземный водоносный пласт « », который питает колодец Замзам **(Al-Qaidi, 2024),** что делает его прямым источником поверхностных вод, текущих в направлении Каабы.

Эта часть Аравийского щита характеризуется сухим, полузасушливым климатом со среднегодовым количеством осадков около 100–105 мм. Исходя из этих показателей, общий годовой объем осадков по всему бассейну долины Ибрагима оценивается примерно в 4,34 $\times^{10^6}$кубических метров, в то время как объем осадков в верхнем секторе, ведущем к Аль-Масджид аль-Харам, составляет около 3,1 $\times^{10^6}$кубических метров **(Sen, 2008).** При использовании коэффициента поверхностного стока 0,35 максимальный объем поверхностного стока на выходе из бассейна в районе Аль-Мисфала оценивается в $1,5 \times 10^6$ кубических метров, а в районе Священной мечети ¯примерно в 1,08 $\times^{10^6}$кубических метров. Эти значения указывают на относительно ограниченное количество поверхностных вод, способных проникать в подпочвенные слои, что подтверждает ограниченность естественного пополнения запасов в нынешних климатических условиях.

Гидрогеологические исследования показывают, что аллювиальный водоносный горизонт в долине Ибрагима имеет гидравлическую проводимость примерно 0,001 м²/с, что соответствует результатам насосных испытаний, проведенных на этих отложениях (Sen, 2008). Исходя из предположения, что фактическая скорость инфильтрации в водоносный пласт составляет около 10% от общего количества осадков, расчетное годовое пополнение водоносного пласта в верхних частях долины Ибрагим, особенно в окрестностях Священной мечети, составляет примерно 310 000 кубических метров в год.



Приблизительная 3D-модель подземной водной системы Вади Ибрагим, показывающая три источника пополнения колодца Замзам под Черным камнем, Сафой и Марвой».

Климат и осадки

Климатические данные показывают, что среднегодовая норма осадков в Мекке составляет от 100 до 105 мм, что выше, чем в соседнем городе Джидда, где среднегодовая норма составляет около 50 мм. Осадки в Мекке характеризуются внезапной интенсивностью и быстрыми ливнями, что увеличивает вероятность частых ливневых паводков. В Мекке преобладает пустынный климат с температурой от 20 °C до 45 °C, которая летом может превышать 50 °C. За последние пять десятилетий в городе наблюдались заметные колебания в характере осадков (Машат и Абдель Бассет, 2011), в том числе:

- Сильные засухи в такие годы, как 1986 и 1990
- Исключительно высокие показатели осадков в течение нескольких лет, например в 1992 году (≈ 253,7 мм) и 1996 году (247 мм)
- Заметный засушливый период между 1985 и 1995 годами
- Тенденцию к увеличению количества осадков в 1990-х и начале 2000-х годов
- Относительное снижение с 2012 по 2016 год

Несмотря на эти колебания, общая тенденция свидетельствует о постепенном увеличении количества осадков, которое за последние три десятилетия оценивается примерно в 36 мм. Большая часть осадков в Мекке выпадает в период с ноября по февраль, что соответствует климатической модели дождливой зимы и засушливого лета. В городе наблюдались сильные ливни и внезапные наводнения, в частности в ноябре 2009 года и декабре 2022 года, что свидетельствует об увеличении числа экстремальных погодных явлений в регионе. https://ar.wikipedia.org

Наводнения в Мекке

Наводнения являются повторяющимся сезонным климатическим явлением в Мекке из-за ее гористой местности и низменного рельефа в некоторых районах. Наводнения представляют собой двойную проблему: с одной стороны, они создают прямую угрозу инфраструктуре и общественной безопасности; с другой стороны, они служат важным природным источником пополнения запасов подземных вод. Наводнения в Мекке, как правило, являются внезапными и интенсивными (ливневые паводки), что объясняется взаимодействием нескольких экологических и геоморфологических факторов, наиболее заметными из которых являются:

- Проливные дожди, идущие в течение коротких периодов, особенно в переходные сезоны.
- Изрезанный горный рельеф ускоряет сток воды в долины и низменные районы.
- Наличие относительно непроницаемых почв, что снижает способность земли впитывать воду и увеличивает объем поверхностного стока
- Крутые склоны в Мекке значительно увеличивают скорость потока воды и усугубляют интенсивность наводнений.

На протяжении всей истории город пережил ряд разрушительных наводнений, которые повлияли на его городскую структуру и население. Однако эти наводнения также сыграли решающую роль в пополнении запасов подземных вод, особенно в пополнении колодца Замзам. Долины Ибрахима, Нумана и Ураны служат естественными дренажными каналами, ведущими в самое сердце Мекки. Когда интенсивность осадков над окраинами города усиливается, в верхних частях долин — особенно вблизи

Мины — возникают ливневые паводки, в результате чего мощные потоки воды устремляются к Святилищу Мекки, что часто приводит к серьезным повреждениям Священной мечети и прилегающих территорий. Эта повторяющаяся угроза побуждала жителей Мекки, начиная с самых ранних веков исламского календаря, принимать инженерные и защитные меры, такие как строительство плотин и каналов для отвода паводковых вод от Священной мечети.

Одним из наиболее примечательных из этих проектов стала плотина Умара ибн аль-Хаттаба, построенная в 17 г. х. (638 г. н. э.). За этим последовали работы по насыпке земли в районе Аль-Мада — возвышенности, с которой когда-то была видна Кааба. Эти меры позволили перенаправить русло наводнения в долину Ибрахима, тогда как ранее паводковые воды текли в сторону Аль-Масы со стороны Аль-Марвы.

Исторические записи, цитируемые такими историками, как **Mirza (1418 AH) and Al-Qaidi et al. (2012),** показывают, что с начала хиджры Мекку наводняло более ста раз. К числу самых ранних и наиболее заметных наводнений относятся:

- Наводнение в Умм-Нахшале
- Наводнение в Аль-Джухафе, 80 г. х. (699 г. н. э.)
- Наводнение Аль-Мухбиль, 84 г. х. (703 г. н. э.)
- Наводнение 88 г. х. (706 г. н. э.)
- Наводнение Абу Шакира, 120 г. х. (737 г. н. э.)
- Наводнения 160 г. х. (776 г. н. э.), 184 г. х. (800 г. н. э.), 202 г. х. (817 г. н. э. — наводнение Ибн Ханзалы), 208 г. х. (824 г. н. э.), 253 г. х. (867 г. н. э.), 262 г. х. (875 г. н. э.), 279–281 г. х. (892–894 г. н. э.), 297 г. х. (909 г. н. э.), 528 г. х. (1133 г. н. э.), 549 г. х. (1154 г. н. э.), 569 г. х. (1173 г. н. э.) и 579 г. х. (1183 г. н. э.)

В современную эпоху Мекка пережила по меньшей мере 27 крупных наводнений за последнее столетие по хиджре (т. е. за последние 100 лет). Среди наиболее заметных из них — наводнения 1325 г. х. (1907 г. н. э.), 1327 г. х. (1909 г. н. э.), 1328 г. х. (1910 г. н. э.), 1330 г. х. (1911 г. н. э.), 1335 г. х. (1916 г. н. э.), 1344 г. х. (1925 г. н. э.), 1350 г. х. (1931 г. н. э.), 1376 г. х. (1956 г. н. э.), 1382 г. х. (1962 г. н. э.) и 1384 г. х. (1964 г. н. э.).

В среду, 4-го числа месяца Дху аль-Када 1388 г. х. (1969 г. н. э.), Мекка пережила одно из самых разрушительных наводнений в своей современной истории, известное местным жителям как «Силь аль-Рубу'» (Среда наводнения). Дождь начался около 9:00 утра и продолжался от одного до трех часов.

Первый час дождя характеризовался необычайно интенсивным ливнем, типичным для локальных гроз, при котором за короткое время выпало большое количество воды. Этот интенсивный дождь вызвал внезапное наводнение, которое быстро затопило низменные районы, включая Священную мечеть. Потоки воды хлынули во двор мечети и поднялись до дверей Каабы, что стало редким зрелищем. Наводнение также унесло с собой большое количество автомобилей, находившихся на его пути, а зона тавафа была затоплена, что полностью нарушило проведение ритуалов. Также отмечается, что колодец Замзам, расположенный под зоной тавафа, был заполнен паводковыми водами из-за сильного дождя и просачивания поверхностного стока в него, что свидетельствует о силе и масштабах наводнения в тот день. Этот инцидент остался в памяти жителей Мекки как одно из самых значительных стихийных бедствий, связанных с наводнениями, и стал поворотным моментом в управлении рисками наводнений в пределах Священной мечети. Он побудил соответствующие

органы власти того времени пересмотреть проект дренажных систем и защитной инфраструктуры вокруг Харама.

Климатические и географические особенности играют решающую роль в ускорении превращения дождевой воды в поверхностный сток, который затем способствует образованию ливневых паводков. Наводнения, берущие начало в бассейнах долин Урана, Нуман и Ибрахим, имеют большое гидрологическое значение, что делает их изучение необходимым для предотвращения потенциальных рисков и, в то же время, для их использования в проектах по накоплению воды и обеспечению устойчивости поверхностных вод. Понимание гидрологического поведения долин Мекки имеет решающее значение для эффективного управления рисками наводнений и для определения направлений политики по использованию поверхностного стока в проектах по сбору и стратегическому хранению воды, что способствует укреплению водной безопасности в регионе.

Наводнение в Аль-Рубу произошло в среду, 11/04/1388 г. х. (1969 г. н. э.), когда дождь начался около девяти часов и продолжался в течение периода от одного до трех часов. В первый час дождь был чрезвычайно интенсивным; в результате паводковые воды проникли в Священную мечеть, достигли дверей Каабы, унесли множество автомобилей и заполнили двор для обхода дождевой водой. Было видно, что колодец Замзам наполнился паводковыми водами».

Источники подземных вод колодца Замзам

Колодец Замзам представляет собой уникальную гидрогеологическую систему, питаемую естественным многослойным водоносным горизонтом со сложной геологической и гидрологической структурой. Колодец расположен в топографической впадине в самом сердце долины Ибрахим, на стыке, где поверхностные осадочные слои встречаются с твердыми магматическими породами, создавая идеальную геологическую среду для сбора и направления подземных вод к колодцу. Система водоносных горизонтов, питающая колодец Замзам, характеризуется несколькими ключевыми особенностями:

- **Геологическая структура**: Колодец окружен скальными образованиями, состоящими из песчано-иловых слоев, относящихся к отложениям долины Ибрагим, под которыми залегают метаморфизованные магматические породы, такие как диорит и гранодиорит. Эти породы пронизаны трещинами и разломами, которые служат естественными каналами для движения подземных вод.

- **Механизм пополнения**: Колодец пополняется поверхностными водами от дождей и паводков, которые проникают через сеть долин, особенно долину Ибрагима, просачиваясь через почву и геологические формации, пока не достигают водоносного горизонта через поры и трещины в породе.

- **Пористость и проницаемость**: Вода хранится в породах с частичной пористостью и ограниченной проницаемостью, и система включает две основные зоны: ненасыщенную зону, удерживающую влагу, и насыщенную зону, служащую непосредственным источником воды для скважины.

- **Движение воды**: Вода поступает в колодец под действием естественного гидравлического давления без необходимости механического вмешательства, что свидетельствует о стабильном динамическом равновесии в системе водоносного горизонта, сохраняющемся с древних времен.

- **Химические свойства**: вода Замзам содержит природные концентрации минералов, таких как кальций, магний и фторид, в пропорциях, которые не влияют на ее пригодность для питья и не требуют искусственной очистки. Эта гидрологическая система является замечательным примером взаимодействия между уникальной геологической природой Мекки и физическими свойствами воды, обеспечивающим устойчивость этого священного ресурса в сложных климатических и геологических условиях.

Гидравлика системы колодца Замзам

Исследования в области гидрологии показывают, что пополнение колодца Замзам происходит по регулярной схеме водотока, на которую влияют отчетливые гидравлические градиенты, протекающие с юго-востока на северо-запад — прямо к месту расположения колодца. Вода движется по этому уклону из окружающих высокогорных районов через сложную сеть геологических трещин и расщелин к точке соединения, где осадочные формации встречаются с трещиноватыми магматическими породами, образуя высокоэффективную зону сбора воды.

Полевые наблюдения показывают динамическое равновесие между скоростями пополнения и расхода, поскольку уровень воды возвращается к своему естественному состоянию вскоре после интенсивной добычи. Это демонстрирует эффективность и стабильность системы. Трехмерные цифровые модели подтверждают, что водоносный пласт, питающий колодец, зависит в основном от сезонных осадков, дополняемых постоянным пополнением из глубоких водоносных пластов, что обеспечивает устойчивый источник воды.

Долина Ибрахим, заполненная песчаными и аллювиальными отложениями четвертичного периода, служит основным руслом движения подземных вод в этом районе. Кааба и колодец Замзам расположены в нижней части этого гидрологического канала,

между двумя холмами Сафа и Марва, где геологические формации сходятся, образуя узкую котловину, благоприятную для накопления воды. Эти отложения постепенно простираются на восток и запад от котловины, увеличивая водохранительную способность слоев.

Канал долины Ибрагима простирается примерно на 3 километра до Большой мечети, а его узкие поперечные сечения способствуют концентрации водного потока. Естественное пополнение запасов происходит за счет просачивания дождевой воды глубоко в почву, особенно в районах, расположенных выше по течению. Имеются также данные, подтверждающие наличие подземных трещин, которые действуют как эффективные каналы, переносящие воду из соседних долин в водоносный бассейн.

Факторы, влияющие на грунтовые воды колодца Замзам

На качество подземных вод влияет ряд природных факторов, в том числе климатические условия и химические взаимодействия между дождевой водой и горными породами. Высокая концентрация бикарбонат-ионов (HCO_3^-) в зонах пополнения объясняется реакцией между дождевой водой и основными минералами в горных породах, в результате которой образуются щелочные соединения, входящие в состав воды.

Несмотря на значительный объём водозабора из скважины, это не оказывает существенного влияния на уровень воды благодаря особым физическим свойствам аллювиальных отложений в долине Ибрагима. Эти отложения отличаются высокой проницаемостью, что обеспечивает быстрое восполнение запасов воды и снижает уровень понижения уровня воды.

Слои водоносного горизонта состоят из различных магматических и метаморфических пород, включая кварцевый диорит, мигматит, амфиболит, диорит, долерит и роговую обманку **(RSMC, 1986).** Основная формация, пронизанная скважиной, отличается плотным трещиноватостью в верхней части, что создает благоприятные условия для водопроводимости, несмотря на ограниченную емкость водохранилища. Аллювиальные и речные отложения в долине Ибрагима обладают хорошей пористостью и умеренной водопроницаемостью, что делает их идеальной средой для хранения воды.

В более глубоких слоях проницаемость снижается из-за плотности кристаллических пород, таких как диорит и гранит, что уменьшает их вклад в пополнение запасов по сравнению с верхними слоями, подверженными выветриванию. Гидравлическая проводимость водоносного слоя оценивается примерно в 10^{-3} м²/с, что соответствует результатам насосных испытаний и указывает на высокую эффективность аллювиальных отложений.

Гидрогеологические единицы под скважиной Замзам

Стратиграфическая система, отвечающая за движение и накопление воды в районе скважины, состоит из следующих частей:

- **Верхняя единица — аллювиальные отложения долины Ибрагим:**

Это наиболее значимый с гидрологической точки зрения слой, толщина которого составляет примерно 13 метров. Он обладает высокой пористостью и эффективной емкостью, удерживая более 95% полезных подземных вод. Он состоит из смеси гравия (20–30%), песка (50–70%) и аллювия (~ 5%), что обеспечивает идеальные условия как для транспортировки, так и для хранения воды.

- **Средний блок – переходный горизонт горных пород:**

Расположенный на глубине около 13 метров и имеющий предполагаемую толщину 0,5 метра, этот слой играет решающую роль в горизонтальной передаче воды из водоносных слоев в скважину. Он считается основным источником прямого пополнения.

- **Нижний блок – трещиноватые кристаллические породы:**

Этот блок, состоящий из магматических и метаморфических пород, таких как кварцевый диорит, пегматит, амфиболит и долерит, имеет толщину около 17 метров. Несмотря на низкую пористость, он способствует пополнению скважины за счет сети трещин, которые облегчают движение воды к стволу скважины.

Источники пополнения колодца Замзам

Исторические источники указывают, что колодец питается как минимум тремя основными источниками:

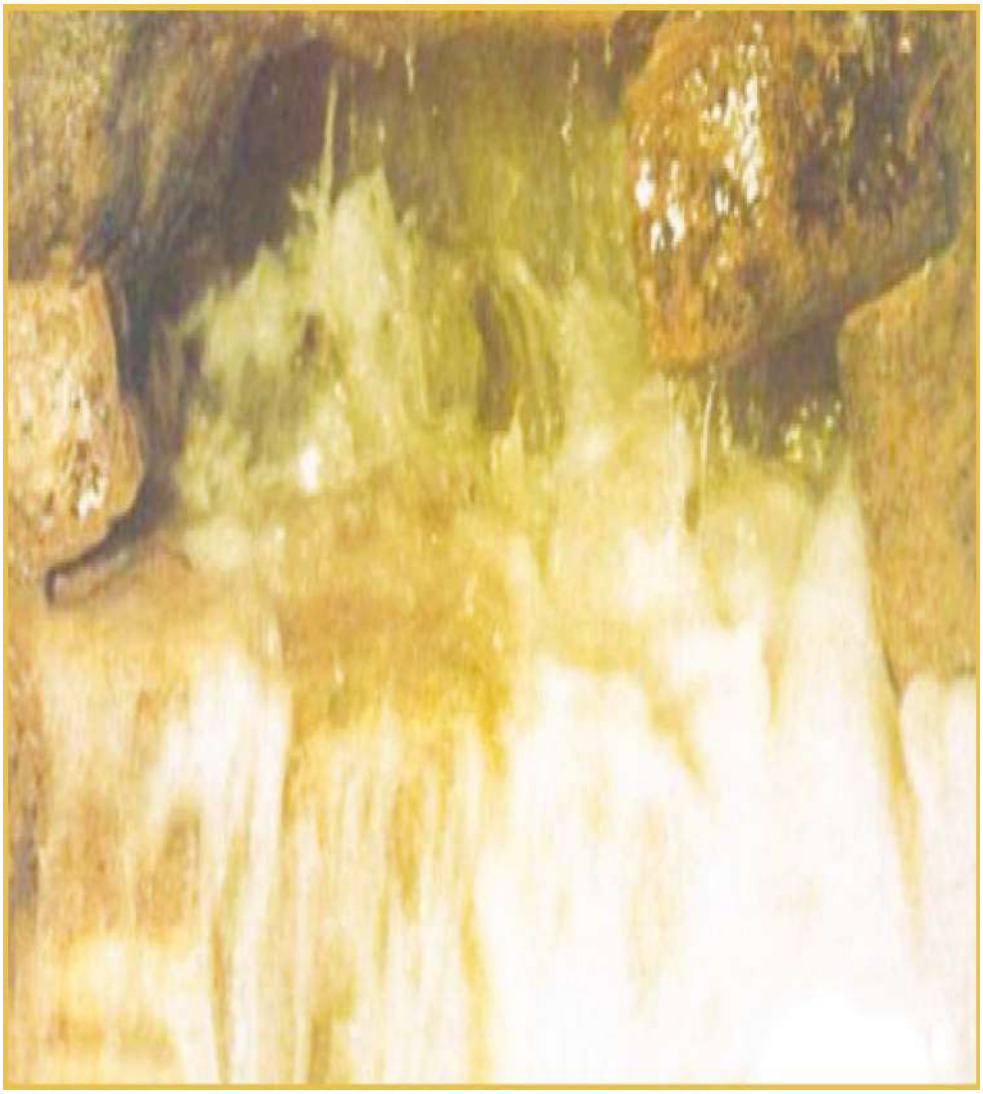
- Первый источник расположен под Черным камнем в Священной Каабе.
- Второй источник простирается от горы Абу-Кубайс в направлении района Аль-Сафа.
- Третий источник находится вблизи горы Аль-Марва.

В 1400 году по хиджре (1980 год н. э.) Кошак и его команда провели научно-исследовательский проект с целью проверки вышеупомянутых сведений. Они использовали бурение, геологические изыскания и анализ гидрогеологических свойств, чтобы классифицировать источники пополнения по трем основным компонентам на основе притока воды в колодец, расположения активных трещин и сравнительного химического состава воды из различных направлений.

Основной источник пополнения вод Замзам

Основным источником является отверстие, расположенное непосредственно под Черным камнем и простирающееся в сторону Каабы в направлении угла, противоположного Хиджр-Исмаилу. Отверстие имеет длину примерно 45 см и высоту 30 см; это канал, через который протекает большая часть воды Замзам, что делает его наиболее значимым как с точки зрения количества, так и качества **(Koshak, 1983).** Этот источник вызывает растущий научный интерес благодаря своим уникальным

физическим и химическим свойствам. Исследования показывают, что состав его воды значительно отличается от состава воды из близлежащих колодцев, несмотря на их близость. Анализы указывают на изменение состава воды по мере ее прохождения через подземный канал, что свидетельствует о наличии особых геологических процессов, влияющих на качество воды. Несмотря на обширные исследования, направленные на понимание этого явления, ученые не смогли полностью объяснить его особенности. Поэтому некоторые считают источник воды Замзам сложной геологической загадкой, сформированной природными, структурными и геоморфологическими факторами, которые пока не до конца поняты **(Hussain, 1997).**



Фотография, сделанная внутри колодца Замзам, на источнике пополнения в направлении Каабы **(Al Abdely, 2012 г. н. э.)».**

Вторичный источник пополнения колодца Замзам

Вторичный источник представляет собой еще одно основное отверстие, расположенное рядом с Мукаббарией — сооружением, предназначенным для призыва к молитве, с которого открывается вид на зону тавафа. Это отверстие имеет длину примерно 70 см и высоту 30 см и внутри разделено на два меньших отверстия. Хотя расход воды из этого источника ниже, чем из основного, он по-прежнему вносит значительный вклад в общее пополнение колодца **(Koshak, 1983).**

Между этими двумя основными отверстиями, разделенными расстоянием около одного метра, в каменной конструкции имеется пять дополнительных небольших отверстий, которые постоянно способствуют пополнению колодца. Кроме того, была обнаружена сеть из 21 отверстия, начинающаяся рядом со вторым основным отверстием и простирающаяся в сторону горы Абу-Кубайс со стороны Сафы, а также в сторону Марвы. Это указывает на наличие сложной системы подземных каналов, соединяющих различные геологические слои и способствующих движению воды к колодцу.

Дополнительные источники пополнения колодца Замзам

Район Замзам содержит сеть небольших трещин и ограниченных отверстий, разбросанных вдоль его четко очерченных границ. Они различаются по размеру, глубине и направлению и дают неопределенное количество воды, что указывает на разнообразие источников. Некоторые из этих отверстий, вероятно, связаны со вторичными водоносными горизонтами или независимыми разломами, которые не связаны напрямую с основным водоносным горизонтом.

Большинство геологических и гидрогеологических исследований указывают на то, что эти воды выходят из трещин, проникающих в докембрийские породы — древние метаморфические магматические породы — покрытые слоями песка, гравия и аллювиальных отложений. Толщина этих вышележащих слоев варьируется в зависимости от их расположения в подземных пластах долины Ибрагим.

Эта точка зрения подтверждает представление о наличии множества жизнеспособных источников воды и непрерывности гидрологической системы, которая поддерживает и питает колодец Замзам, наделяя его уникальными гидрологическими свойствами **(Hussain, 1997)**.

Схема колодца Замзам, показывающая направления притока воды (изменено по Şen, 2008).

Физические свойства воды Замзам

Физические свойства воды Замзам привлекают особое внимание исследователей ввиду их важности для оценки качества этой благословенной воды, ее пригодности для питья и долгосрочной устойчивости. Одной из наиболее отличительных черт Замзам является то, что ее свойства остаются относительно стабильными на протяжении многих лет, несмотря на изменения климата и окружающей среды. Среди наиболее заметных физических характеристик — неизменность вкуса и свойств даже после длительного хранения при соблюдении надлежащих условий. Ниже приводится обзор ее основных физических свойств:

- **Цвет**

Вода Замзам прозрачна и бесцветна, в естественных условиях она не мутная. Недавние анализы подтвердили, что она не содержит никаких органических веществ или водорослей, которые могли бы повлиять на её внешний вид.

- **Вкус**

Вода Замзам обладает уникальным, слегка солоноватым вкусом, который отличается от вкуса других пресных или соленых вод. Этот характерный вкус обусловлен уникальным минеральным составом, в частности, концентрацией бикарбонатов.

- **Запах**

Вода Замзам абсолютно без запаха, если только она не хранится в грязных емкостях или не подвергается воздействию внешних загрязнителей.

- **Температура**

Температура воды Замзам колеблется от 30 °C до 34 °C, что немного выше, чем у других подземных вод в этом регионе, из-за относительно небольшой глубины колодца и тепла окружающих пород.

- **Прозрачность**

Вода Замзам обладает высокой прозрачностью по сравнению с лабораторно дистиллированной водой. Такая прозрачность свидетельствует об отсутствии примесей и взвешенных частиц.

- **Плотность**

Плотность воды Замзам близка к плотности чистой воды, но на нее оказывает небольшое влияние общее содержание растворенных минералов. Удельный вес колеблется от 0,995 до 1,015 г/см³ при комнатной температуре, что отражает ее естественный баланс и уникальный состав.

- **Электропроводность**

Электропроводность воды Замзам колеблется от 600 до 850 мкСм/см, что указывает на умеренную концентрацию растворенных минералов, превышающую показатели большинства коммерческих бутилированных вод, но все же находящуюся в пределах общепринятых мировых норм. Она содержит относительно высокую долю растворенных минералов, таких как натрий, кальций и магний.

Это делает воду Замзам более проводящей, чем обычная питьевая вода или даже некоторые минеральные воды, что отражает ее высокое содержание ионов и глубокое геологическое происхождение.

- **Уровень pH (кислотность/щелочность)**

Уровень pH воды Замзам колеблется от 7,5 до 8,0, что делает ее умеренно щелочной. Эта щелочность помогает поддерживать кислотно-щелочной баланс в организме человека и отражает ее основные минеральные компоненты (особенно бикарбонаты), что отличает ее от многих других видов воды.

- **Внешний вид**

В воде Замзам отсутствуют живые микроорганизмы и взвешенные примеси. Анализы с помощью электронного микроскопа не выявили никаких биологических отложений или водорослей.

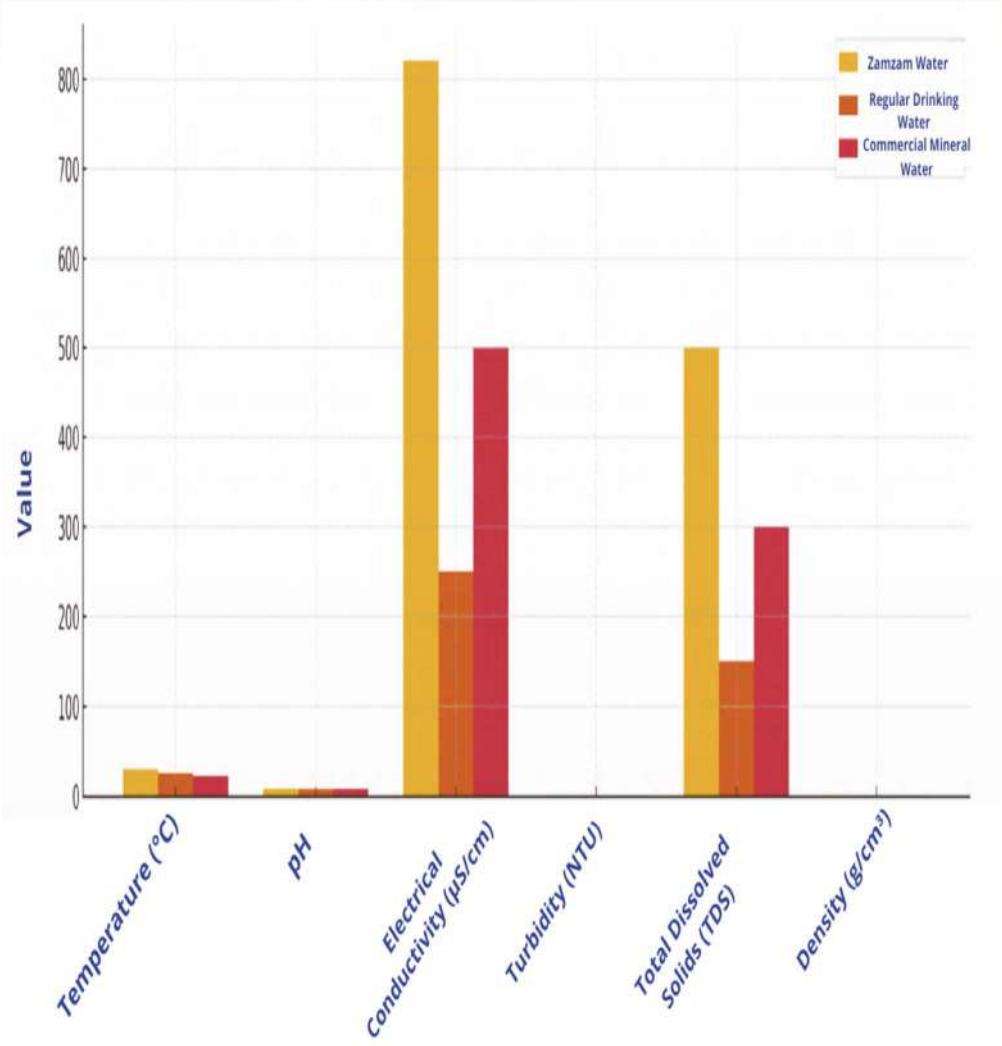
- **Общее количество растворенных твердых веществ (TDS)**

Вода Замзам содержит примерно 500–800 мг/л растворенных минералов, что превышает концентрацию в обычной питьевой воде (которая обычно составляет 100–300 мг/л). Именно эти минералы придают ей уникальный вкус.

- **Мутность**

Несмотря на высокое содержание минералов, вода Замзам полностью лишена мутности. Она известна своей визуальной прозрачностью и чрезвычайно низкой мутностью (менее 1 NTU), что свидетельствует о высоком уровне физической чистоты.

В прилагаемой таблице сравниваются физические свойства воды Замзам с свойствами обычной питьевой воды и коммерческой минеральной воды. Очевидно, что вода Замзам содержит наибольшее количество общего количества растворенных твердых веществ (TDS) и имеет наибольшую электропроводность, что свидетельствует о ее превосходном минеральном составе. Напротив, коммерческие минеральные воды, как правило, занимают промежуточное положение между водой Замзам и обычной питьевой водой по большинству физических свойств. Обычная питьевая вода, как правило, имеет более низкие показатели мутности, электропроводности и содержания растворенных веществ **(Halim et al., 2016).**



График, сравнивающий физические свойства воды Замзам, обычной питьевой воды и коммерческой минеральной воды.

Сравнение физических свойств воды Замзам с физическими свойствами обычной питьевой воды и коммерческой минеральной воды

Физическое свойство	Вода Замзам	Коммерческая минеральная вода	Обычная питьевая вода
Естественная температура	30–32 °C (относительно стабильная)	Зависит от источника (часто 15–25 °C)	Варируется в зависимости от климата и источника распределения
Цвет	Бесцветный или слегка голубоватый	Обычно бесцветный	Бесцветный
Вкус	Выраженный и слегка соленый	Варируется в зависимости от минерального состава	Нейтральный или может иметь привкус хлора
Запах	Без запаха или с слабым металлическим запахом	Иногда может иметь запах хлора	Без запаха
pH (концентрация ионов водорода)	7,8–8,0, слабощелочной	6,5–8,5, зависит от источника	6,5–8,5, зависит от способа очистки
Электропроводность	700–1500 мкСм/см, относительно высокая	200–700 мкСм/см	100–500 мкСм/см
Мутность	0,5–1,0 NTU, очень прозрачная	Часто < 1,0 NTU	Может достигать 100–1000 NTU
Общее количество растворенных веществ (TDS)	700–1200 мг/л	100–700 мг/л	100–1000 мг/л

Химические свойства воды Замзам

Вода Замзам отличается уникальным химическим составом, который выделяет ее среди других природных вод и придает ей исключительные свойства как по структуре, так и по воздействию. Химические анализы показали, что вода Замзам содержит сбалансированные и значительные уровни важных элементов, которые способствуют ее отличительным характеристикам, высокому качеству и пригодности для питья. Среди наиболее заметных из этих элементов, измеренных в мг/л, можно выделить:

Кальций (Ca): 38,71, магний (Mg): 9,10, натрий (Na): 64,44, калий (K): 30,34, хлорид (Cl^-): 73,45, сульфат (SO_4^{2-}): 57,19, бикарбонат (HCO_3^-): 167,5, нитрат (NO_3^-): 6,76, фторид (F^-): 47,04 **(Al-Amri, 2025)**. Эти значения указывают на то, что вода Замзам относительно богата минералами по сравнению с обычной питьевой водой, что объясняет ее особый вкус и физиологические эффекты.

Исследования показали, что концентрации тяжелых металлов в воде Замзам находятся в пределах безопасных значений: хром (Cr): 0,011, медь (Cu): 0,00012, мышьяк (As): 0,00139, свинец (Pb): 0,161, цинк (Zn): 0,017, кобальт (Co): 0,007 (**Al-Amri, 2025**).

Некоторые исследования **Shomar (2012)** с использованием таких методов, как ICP-MS, IC и ICP-OES, продемонстрировали, что вода Замзам сохраняла стабильные химические свойства в течение 24 месяцев без каких-либо заметных изменений, что подтверждает ее химическую стабильность. Исследовательская группа под руководством **Vikthar and others (2019)** использовала методы индуктивно-связанной плазмы для анализа 34 элементов в воде Замзам, и результаты показали следующее:

- повышенные концентрации основных элементов (Na, Ca, Mg, Cl) по сравнению с природными водами;

- крайне низкие концентрации таких элементов, как Sb, Be, Bi, Br, Co, I и Mo (менее 0,01 ppm);

и следовые количества хрома, марганца, титана, мышьяка, селена и кадмия, все в пределах безопасных для питья норм. Некоторые научные гипотезы объясняют уникальные свойства Замзама следующим образом:

- Характеристикам окружающих пород (магматические породы, которые могут быть естественно намагничены), что способствует изменению энергии и заряда воды.

- Некоторые его характеристики напоминают характеристики намагниченной воды, что может объяснить ее сильное усвоение организмом и быстрое биологическое воздействие.

- Еще одним фактором является ее характерная молекулярная структура: угол между атомами водорода и кислорода в молекуле воды достигает 104,5°, и такое расположение молекул может придавать воде Замзам физические свойства, отличные от обычной воды.

Благодаря щелочности и минеральным компонентам Замзама, некоторые данные свидетельствуют о том, что употребление воды Замзам:

❖ может укреплять иммунную систему организма и помогать предотвращать вирусную активность;

❖ при умеренном потреблении не приводит к накоплению вредного количества тяжелых металлов;

❖ приводит ли к каким-либо неблагоприятным последствиям для здоровья паломников, которые пьют ее в больших количествах во время сезонов паломничества?

Многочисленные минеральные элементы в воде Замзам

Были проведены углубленные научные исследования с целью точного анализа компонентов воды Замзам с использованием высокочувствительных аналитических методов, среди которых наиболее заметными являются:

- Нейтронно-активационный анализ (NAA): эта техника используется для обнаружения микроэлементов с высокой точностью без сложной химической подготовки.

- Индуктивно-связанная плазма (ICP): метод, при котором плазма генерируется с помощью электрического тока, индуцированного электромагнитной индукцией в переменном магнитном поле. Он используется для высокоточного измерения концентраций различных минеральных элементов в жидкостях.

В дополнение к другим традиционным методам, таким как оптическая и эмиссионная спектроскопия, эти исследования показали, что вода Замзам содержит 34 химических элемента. Они также выявили следующие отличительные концентрации определенных элементов:

- Незаменимые элементы с концентрациями, превышающими концентрации в природных водах: кальций (Ca^{+2}), магний (Mg^{+2}), натрий (Na^{+}) и хлорид (Cl^{-}). Эти элементы важны для укрепления здоровья костей, регулирования артериального давления и поддержания водного баланса в организме.

- Микроэлементы в очень низких концентрациях (менее 0,01 ppm): сурьма (Sb), бериллий (Be), висмут (Bi), бром (Br), кобальт (Co), йод (I) и молибден (Mo). Эти элементы безопасны при

таких низких концентрациях и не представляют угрозы для здоровья человека.

- ❖ Элементы в ограниченных количествах: были обнаружены незначительные следы таких элементов, как хром (Cr), марганец (Mn) и титан (Ti), все в пределах международно допустимых норм для питьевой воды.

Гидрохимические исследования воды Замзам, в частности исследование **Khalid et al. (2014),** выявили ряд значимых научных показателей, подтверждающих надежность воды с точки зрения химической безопасности и качества для здоровья. Результаты подтвердили, что вода Замзам обладает чистым и безопасным химическим составом, не содержит токсичных элементов и содержит полезные элементы в естественно сбалансированных пропорциях. Это укрепляет статус Замзам как уникального водного ресурса, сочетающего в себе чистоту, безопасность и ионный баланс, без необходимости какой-либо искусственной очистки.

Исследование показало, что концентрации некоторых тяжелых и токсичных элементов в воде Замзам, таких как мышьяк (As), кадмий (Cd), свинец (Pb) и селен (Se), находятся ниже максимальных пределов, допустимых для питьевой воды в соответствии с рекомендациями Всемирной организации здравоохранения (BO3). Это важнейший показатель отсутствия химической токсичности в воде Замзам, что делает ее безопасной для постоянного потребления человеком даже в долгосрочной перспективе.

Исследование показало, что часть содержания хлорида натрия (NaCl) в воде Замзам может иметь атмосферное происхождение, вероятно, в результате взаимодействия с водяным паром или

атмосферными осадками, которые естественным образом происходят в рамках водного цикла, а не в результате загрязнения с суши или геологической солености . Это подтверждает гипотезу о том, что соленость воды Замзам не является признаком снижения качества, а скорее частью естественно сбалансированного состава, отражающего экологически безопасные поверхностные взаимодействия.

Еще одним примечательным результатом является то, что концентрация кальция (Ca^{2+}) в воде Замзам выше, чем в большинстве обычных питьевых вод. С гидрохимической точки зрения это делает воду Замзам богатым источником элементов, способствующих общему укреплению здоровья, особенно в условиях, когда организму требуется усиление электрохимического баланса.

Микроэлементы в воде Замзам

Микроэлементы (TME) являются чрезвычайно важным компонентом питьевой воды, поскольку обладают двойными биологическими свойствами. С одной стороны, они играют важную роль в поддержании метаболических процессов, а с другой — их присутствие в высоких концентрациях может привести к серьезным токсическим последствиям для здоровья населения **(Lu et al., 2022).**

К этой категории относятся переходные элементы, такие как железо (Fe), цинк (Zn), медь (Cu) и селен (Se). Все они известны своей ключевой ролью в жизненно важных клеточных процессах, включая активацию ферментов, выработку энергии в митохондриях, поддержку иммунитета и окислительный баланс в клетках **(Mohammadifard et al., 2019).**

При сборе и анализе проб воды Замзам исследователи использовали контейнеры из полиэтилена высокой плотности (ПЭВП) по нескольким причинам: для уменьшения поглощения металлов или их взаимодействия со стенками контейнера, для предотвращения засорения тонких сопел аналитических приборов, для снижения уровня растворенного углекислого газа и для повышения точности элементного анализа с помощью масс-спектрометрии с индуктивно связанной плазмой (ИСП-МС).

Классификация элементов в соответствии с периодической таблицей

В недавнем исследовании **(Zergui et al., 2022)** с помощью точных аналитических методов был проведен количественный анализ 52 элементов (измеренных в мг/л). Эти элементы были классифицированы по 8 периодическим категориям следующим образом:

Категория периодической таблицы	Количество элементов	Примеры
Щелочные металлы	5	Na, K
Металлы щелочноземельные	5	Ca, Mg
Переходные элементы	14	Fe, Zn, Cu, Mn
Редкие металлы	7	Sn, Pb
Металлоиды	4	As, Sb
РЗЭ (редкоземельные элементы)	13	Ce, La, Nd
Халкогены	1	Se
Галогены	3 (полуколичественный)	Cl, Br, I

❖ Результаты общего анализа

❖ Исследование подтвердило, что вода Замзам богата такими важными минералами, как магний, кальций и натрий, а также рядом жизненно важных микроэлементов. Содержание микроэлементов в основном находилось в пределах допустимых международных норм, при этом уровень токсичных элементов был крайне низким.

❖ Вода Замзам также содержала редкоземельные элементы в следовых количествах, что является редким явлением для природных подземных вод.

❖ В целом, такое разнообразие в составе микроэлементов в воде Замзам отражает уникальный природный баланс между биологической эффективностью и безопасностью для здоровья. Это демонстрирует способность воды снабжать организм необходимыми минералами, не превышая критических пороговых значений, тем самым повышая как ее природную, так и питательную ценность.

❖ Результаты высокоточного химического анализа показывают, что вода Замзам содержит идеальные концентрации необходимых минералов, в то время как уровни токсичных или опасных микроэлементов остаются ниже лабораторного предела обнаружения, что свидетельствует о ее естественном балансе и экологической безопасности.

❖ **Элементы ниже предела обнаружения (ниже LOD):** Некоторые элементы не были обнаружены из-за их очень низких концентраций, не превышающих технический предел обнаружения приборов, использованных в анализе. К ним

относятся: литий (Li), бериллий (Be), барий (Ba), цезий (Cs), алюминий (Al), кадмий (Cd), ртуть (Hg), свинец (Pb), сурьма (Sb), хром (Cr), марганец (Mn), кобальт (Co), никель (Ni), медь (Cu), бром (Br) и йод (I). Этот результат свидетельствует о очень высокой степени чистоты и является убедительным доказательством того, что вода Замзам не загрязнена токсичными тяжелыми металлами. Были проведены углубленные исследования с целью повышения точности измерения концентрации магния в воде Замзам с использованием видимой спектрофотометрии. Образуя химические комплексы, которые зависят от уровня pH, при pH 10 магний образует стабильные комплексы, которые можно точно обнаружить. При pH > 12 магний становится более склонным к осаждению, что снижает эффективность измерения. Этот анализ используется для понимания стабильности минеральных соединений и их роли в качестве минеральной воды.

Химия катионов и анионов в воде Замзам

Геохимические исследования показывают, что водоносный слой, питающий колодец Замзам, в основном состоит из магматических пород, в частности диорита и гранодиорита. Считается, что эти породы являются основным геологическим источником минеральных элементов, характерных для воды Замзам, особенно железа (Fe), магния (Mg) и кальция (Ca). Породы, естественно богатые этими элементами, передают их в воду в результате длительного взаимодействия между грунтовыми водами и породами. Этот процесс объясняет относительно богатый и характерный минеральный состав воды.

Интересно, что вода Замзам обладает замечательной химической стабильностью и отличается четким балансом между катионами и анионами, что позволяет предположить, что она поступает из замкнутой и защищенной геологической и гидрологической системы. Эта стабильность является одним из основных факторов, благодаря которым вода Замзам на протяжении веков сохраняет свои уникальные свойства, не претерпевая никаких изменений в своем составе или качестве.

❖ Катионы (положительные ионы)

Катионы в воде Замзам являются важными компонентами, которые способствуют ее уникальным минеральным свойствам. Среди наиболее заметных: **Кальций (Ca^{2+}):** Основной двухвалентный катион в воде Замзам, кальций часто вступает в реакцию с бикарбонатами и карбонатами, образуя соединения, которые способствуют поддержанию щелочного баланса и усиливают полезные свойства воды Замзам для костей и зубов. **Магний (Mg^{2+}):** Магний обычно присутствует в виде бикарбонатов или сульфатов и играет важную роль в поддержке клеточных функций и регулировании жизненно важных ферментов в организме. **Натрий (Na^{+}) и калий (K^{+}):** эти ионы вместе составляют часть общего количества растворенных солей, таких как хлорид натрия ($NaCl$) и хлорид калия (KCl), способствуя поддержанию баланса осмотического давления и регуляции жидкостей в организме, а также поддерживая передачу нервных сигналов.

❖ Анионы (отрицательные ионы)

Анионы в воде Замзам играют центральную роль в определении ее химической природы и ионного баланса. К наиболее заметным относятся:

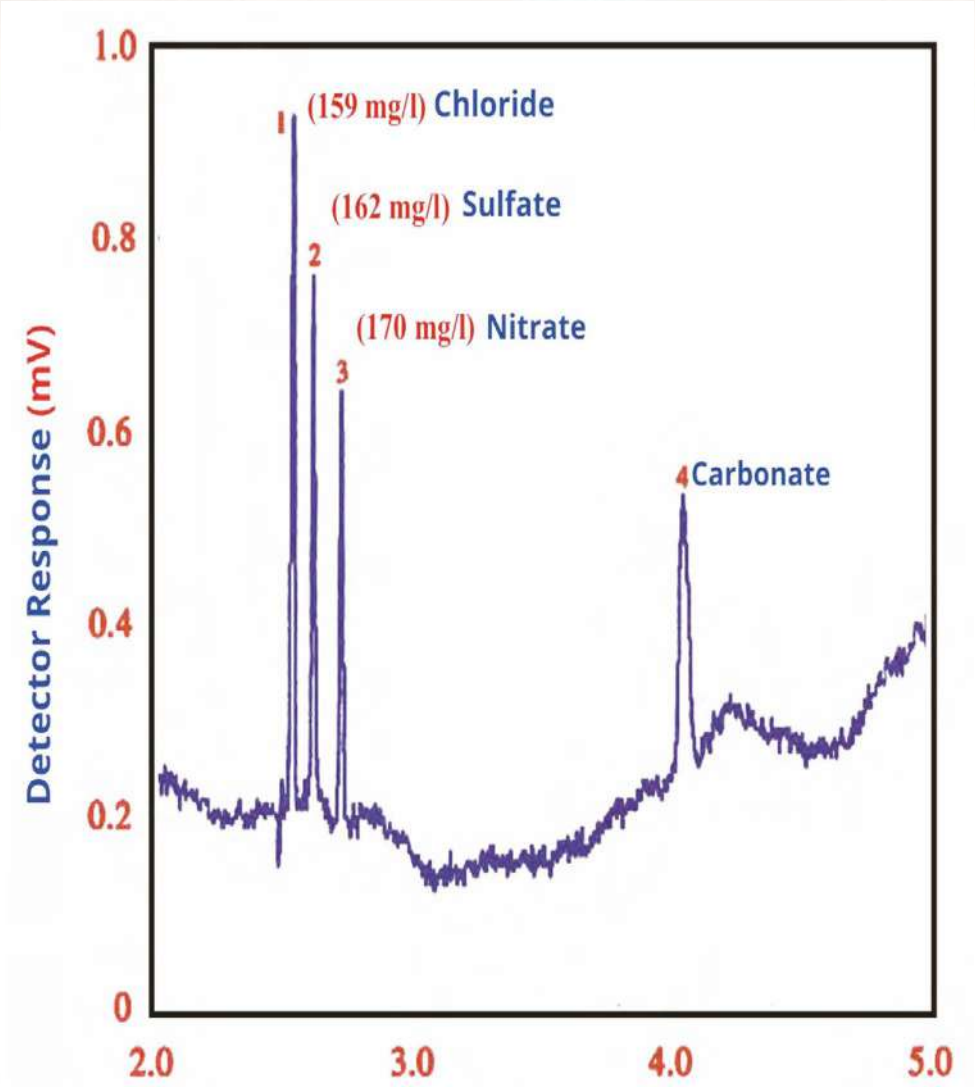
Бикарбонат (HCO_3^-): это элемент, ответственный за щелочность воды, способствующий ее химической стабильности и предотвращающий образование вредных кислот.

Сульфат (SO_4^{2-}): часто связанный с магнием или натрием, сульфат участвует в естественных реакциях, которые повышают стабильность компонентов воды, не влияя на ее вкус или свойства.

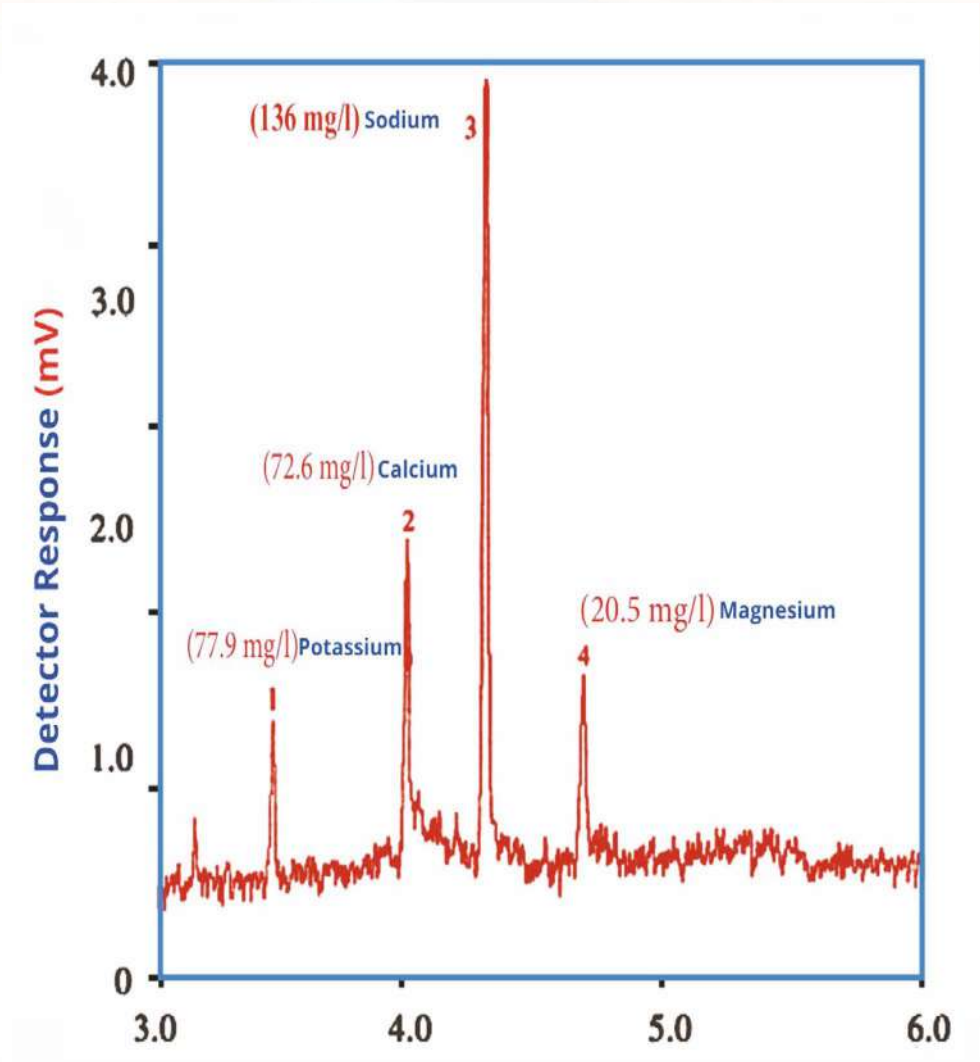
Хлорид (Cl^-): один из основных ионов в воде Замзам, хлорид играет важную роль в балансировании вкуса и состава растворенных солей, а также способствует общему электрохимическому балансу воды.

Образцы воды Замзам были проанализированы с помощью капиллярной электрофорезы, одного из самых точных методов измерения концентраций растворенных катионов и анионов. Результаты этих анализов показали относительно высокий уровень ионов в воде Замзам по сравнению с водопроводной водой и коммерчески бутилированной водой. Несмотря на эти повышенные концентрации, они остаются в пределах общепринятых мировых норм безопасности, установленных Всемирной организацией здравоохранения (ВОЗ) и Агентством по охране окружающей среды США (EPA), за исключением нитратов (NO_3^-), которые в некоторых случаях превышали максимально допустимый предел, что требует постоянного периодического мониторинга **(Khalid et al., 2014).**

Сравнительный анализ показывает, что химические стандарты воды Замзам принципиально отличаются от тех, которые применяются к очищенной или коммерчески бутилированной воде. Это объясняется глубоким подземным происхождением Замзам и длительным временем пребывания воды в магматических породах, что позволяет ей насыщаться полезными минеральными элементами и придает ей уникальный химический состав.



«Электрическая диаграмма образца воды Замзам, показывающая анализ анионов: (1) хлорид, (2) сульфат, (3) нитрат, (4) карбонат (**модифицировано по Khalid et al., 2014).**



Электрическая диаграмма образца воды Замзам, показывающая анализ катионов: (1) калий, (2) кальций, (3) натрий, (4) магний. **(модифицировано по Khalid et al., 2014).**

В таблице представлены результаты физико-химического анализа компонентов воды Замзам, включающие в общей сложности 38 элементов, из которых 9 были проанализированы на территории Королевства Саудовская Аравия и аккредитованы Саудовским комитетом по аккредитации (**SAC**). Остальные 29 элементов были проанализированы в международных лабораториях и аккредитованы как Международной службой аккредитации (**IAS**), так и Саудовским комитетом по аккредитации (**SAC**) **(Al-Amri, 2025).**

Параметр	Элемент / Параметр	Результат	Единица	LOQ	Метод
1	**pH**	7,86	---	---	IAS+SAC
2	**Общее количество растворенных твердых веществ (TDS)**	448	ppm	1,0	IAS+SAC
3	**Общая жесткость**	134,13	мг/л	1,0	IAS+SAC
4	**Электропроводность**	0,66	мСм/см	0,01	IAS+SAC
5	**Мутность**	0,30	NTU	0,10	IAS+SAC
6	**Аммоний**	<ПДК	ppm	---	IAS+SAC
7	**Сурьма**	0,00506	мг/л	0,00004	IAS+SAC
8	**Мышьяк**	0,00139	мг/л	0,00004	IAS+SAC
9	**Барий**	0,00800	мг/л	0,00004	IAS+SAC
10	**Бикарбонат**	167,5	мг/л	5,00	SAC
11	**Бор**	0,70000	мг/л	0,00004	IAS+SAC
12	**Бромид**	236,44	ppm	5,00	SAC
13	**Кадмий**	<LOQ	мг/л	0,00004	IAS+SAC
14	**Кальций**	38,71	мг/л	0,02	IAS+SAC
15	**Хлорид**	73,45	мг/л	0,1	IAS+SAC
16	**Хром**	0,00012	мг/л	0,00004	IAS+SAC

Параметр	Элемент / Параметр	Результат	Единица	LOQ	Метод
17	**Кобальт**	0,007	мг/л	0,00004	SAC
18	**Медь**	0,011	мг/л	0,0	IAS+SAC
19	**Фторид**	0,47	мг/л	0,0	SAC
20	**Железо**	0,07	мг/л	0,036	IAS+SAC
21	**Свинец**	0,161	мг/л	0,00004	IAS+SAC
22	**Литий**	<LOQ	ppm	---	IAS+SAC
23	**Магний**	9,10	мг/л	0,04	IAS+SAC
24	**Марганец**	<LOQ	мг/л	0,027	IAS+SAC
25	**Молибден**	0,02466	мг/л	0,00004	IAS+SAC
26	**Никель**	0,00059	мг/л	0,00004	IAS+SAC
27	**Нитрат**	6,76	мг/л	0,35	SAC
28	**Нитриты**	<LOQ	мг/л	0,15	SAC
29	**Фосфат**	<LOQ	мг/л	0,05	SAC
30	**Калий**	30,34	мг/л	0,02	IAS+SAC
31	**Селен**	0,00223	мг/л	0,00004	SAC
32	**Кремнезем**	17,00	мг/л	1,00	IAS+SAC
33	**Натрий**	64,44	мг/л	0,04	IAS+SAC
34	**Стронций**	0,34	мг/л	0,00004	SAC
35	**Сульфат**	57,19	мг/л	0,4	IAS+SAC
36	**Таллий**	<LOQ	мг/л	0,00004	IAS+SAC
37	**Титан**	0,03	ppm	---	IAS+SAC
38	**Цинк**	0,017	мг/л	0,02	IAS+SAC

Бактериальные характеристики воды Замзам

Вода Замзам на протяжении веков вызывает растущий интерес ученых во всем мире благодаря своей исключительной чистоте и полному отсутствию микробного загрязнения — чрезвычайно редкому явлению среди не очищенных источников подземных вод. В отличие от большинства обычных источников питьевой воды, которые подвергаются химической обработке или хлорированию, воду Замзам употребляют напрямую, без какой-либо такой обработки. Многочисленные исследования с использованием передовых методов микробиологического анализа подтвердили, что вода Замзам полностью свободна от вредных микроорганизмов, в том числе полностью отсутствует Escherichia coli (E. coli) — ключевой индикатор фекального загрязнения от отходов человека или животных. Более того, не было обнаружено ни аэробных, ни анаэробных патогенных бактерий.

Эти результаты особенно впечатляют, учитывая высокий уровень прямого потребления воды Замзам миллионами паломников и посетителей ежегодно. На сегодняшний день не зафиксировано ни одного случая инфекции, связанной с ее употреблением, что свидетельствует о чрезвычайном уровне естественной микробиологической безопасности.

Недавние бактериальные анализы дополнительно подтверждают эти результаты. Общее количество бактерий в воде Замзам стабильно остается в пределах общепринятых мировых норм для безопасной питьевой воды — даже в образцах, хранившихся в течение длительного времени. В исследовании **Vikhar et al. (2019)** было проанализировано более 30 образцов с использованием герметичных систем и высокочувствительных

методов культивирования бактерий, и рост микроорганизмов не наблюдался ни в одном из образцов, включая те, что хранились более шести месяцев. Это свидетельствует о замечательной стабильности чистоты воды с течением времени.

Аналогичным образом, в исследовании **Al-Barakah (2017)** было проанализировано более 100 образцов с использованием методов прямого подсчета бактерий. Результаты еще раз подтвердили, что вода Замзам не содержит никаких микробиологических загрязнений.

Во всех образцах не было обнаружено Escherichia coli и энтерококков, а также каких-либо признаков присутствия грибков, что укрепляет уверенность в том, что вода Замзам является чистым и полностью безопасным источником для потребления человеком, не требующим стерилизации или химической обработки. Такой уникальный уровень микробиологической чистоты объясняется рядом естественных геологических и гидрохимических факторов, окружающих колодец Замзам. Глубокие слои горных пород, особенно те, что состоят из гранодиорита, играют двойную роль, изолируя воду от любого поверхностного загрязнения и одновременно обеспечивая эффективный процесс естественной фильтрации, когда вода проходит через их мелкие трещины. Кроме того, отсутствие биоразлагаемых органических соединений в воде Замзам является решающим фактором, предотвращающим образование водорослей или рост бактерий даже при длительном хранении. Для проверки этих важных характеристик используются передовые методы микробиологического анализа, в том числе:

- **Электронный микроскоп**: для исследования микрочастиц и микроскопических загрязнений.

- **Традиционное культивирование микроорганизмов**: для выявления роста бактерий в образцах.
- **Полимеразная цепная реакция (ПЦР)**: для высокоточного обнаружения бактериальной ДНК в воде.
- **Наноаналитические методы**: для мониторинга загрязнения на атомном и субатомном уровнях.

Несмотря на уникальную чистоту воды Замзам, некоторые внешние факторы окружающей среды, такие как прямой контакт с человеком или возможность смешивания воды Замзам с соседними подземными источниками воды « » во время транспортировки или распределения, могут иногда приводить к случайному загрязнению в определенных точках. По этой причине на станциях розлива и распределения воды Замзам используются современные системы, в которых для дезинфекции воды применяется ультрафиолетовое (УФ) излучение. Это эффективный метод устранения любых потенциальных микробных загрязнений без изменения химического состава или естественного вкуса воды, что позволяет сохранить ее уникальные свойства.

С профилактической точки зрения вода Замзам естественным образом содержит фторид (F^-) в пределах безопасных и рекомендуемых значений, установленных Всемирной организацией здравоохранения (ВОЗ). Исследования подтверждают, что эта естественная концентрация фторида помогает снизить риск кариеса и поддерживает здоровье полости рта без необходимости использования искусственных добавок, как это имеет место в случае с некоторыми очищенными питьевыми водами.

Систематическая научная документация анализа воды Замзам началась в 1970-х годах в ответ на вопросы и утверждения, высказанные в то время относительно безопасности этой воды. В 1971 году один врач заявил, что относительно низкое географическое расположение колодца Замзам может сделать его уязвимым для проникновения воды из близлежащих сточных вод.

Исходя из этого, король Фейсал (да упокоится его душа) распорядился отправить официальные пробы воды Замзам в передовые европейские лаборатории для проведения исследований. Результаты научных исследований решительно опровергли такие утверждения и подтвердили, что:

- Вода Замзам полностью пригодна для питья и биологически безопасна.
- Она имеет относительно более высокую концентрацию солей кальция и магния по сравнению с другими колодцами в Мекке, что придает ей особый вкус.

В 1976 году Американская ассоциация водных ресурсов (AWRA) опубликовала первый документально подтвержденный международный научный отчет о составе воды Замзам, который впоследствии стал основным справочным материалом для исследователей в этой области. За этим последовал отчет **Abu Saman (1982),** который провел сравнительное исследование воды Замзам и нескольких соседних колодцев, таких как колодцы Давудийя и Аль-Мисфала. Результаты химического анализа показали, что вода Замзам содержит меньший процент общего количества растворенных твердых веществ (TDS), что свидетельствует о ее относительно более высокой чистоте.

В конце 1970-х годов, во время комплексных работ по очистке и техническому обслуживанию колодца Замзам, специальные водолазы были направлены для спуска в колодец и отбора проб непосредственно из его питающих источников, особенно из тех, что направлены в сторону Священной Каабы. Эти пробы прошли точный химический анализ в передовых национальных лабораториях Королевства, и результаты соответствовали международным стандартам, что еще больше укрепило доверие к устойчивой природной чистоте этого почитаемого источника воды.

Таблица с результатами химического анализа основного источника под Черным камнем.

Дата	Кальций	Магний	Железо	Марганец	Сульфат	Медь
1979	198	43,7	0,15	0,15	370	0,12

Хотя бактериологические свойства воды Замзам хорошо задокументированы в большом количестве лабораторных исследований, точные компоненты ее микробной экологии остаются относительно малоизученной темой в специализированной научной литературе, как отмечают **Donia & Mortada (2021).** Этот пробел в исследованиях имеет особое значение ввиду священности колодца и его уникального экологического характера, что требует более глубоких исследований с использованием методов метагеномики и анализа микробной ДНК.

Некоторые исследования показали, что источник воды, расположенный ближе всего к Священной Каабе, является

самым чистым с точки зрения микробного состава, что позволяет предположить, что движение воды в этом направлении проходит более эффективный процесс геологической фильтрации. Минимальное присутствие микроорганизмов, наблюдаемое в других направлениях колодца, скорее всего, обусловлено случайной человеческой деятельностью или временными факторами поверхностной среды, а не загрязнением, происходящим из источника воды или постоянной геологической структуры.

Эта уникальная микробная стабильность воды Замзам объясняется сочетанием взаимосвязанных природных факторов, в первую очередь:

- Геологическая глубина колодца, которая составляет от 30 до 33 метров, изолирует его от поверхностных воздействий, таких как дождевая вода или наводнения, и предотвращает проникновение внешних загрязнителей.

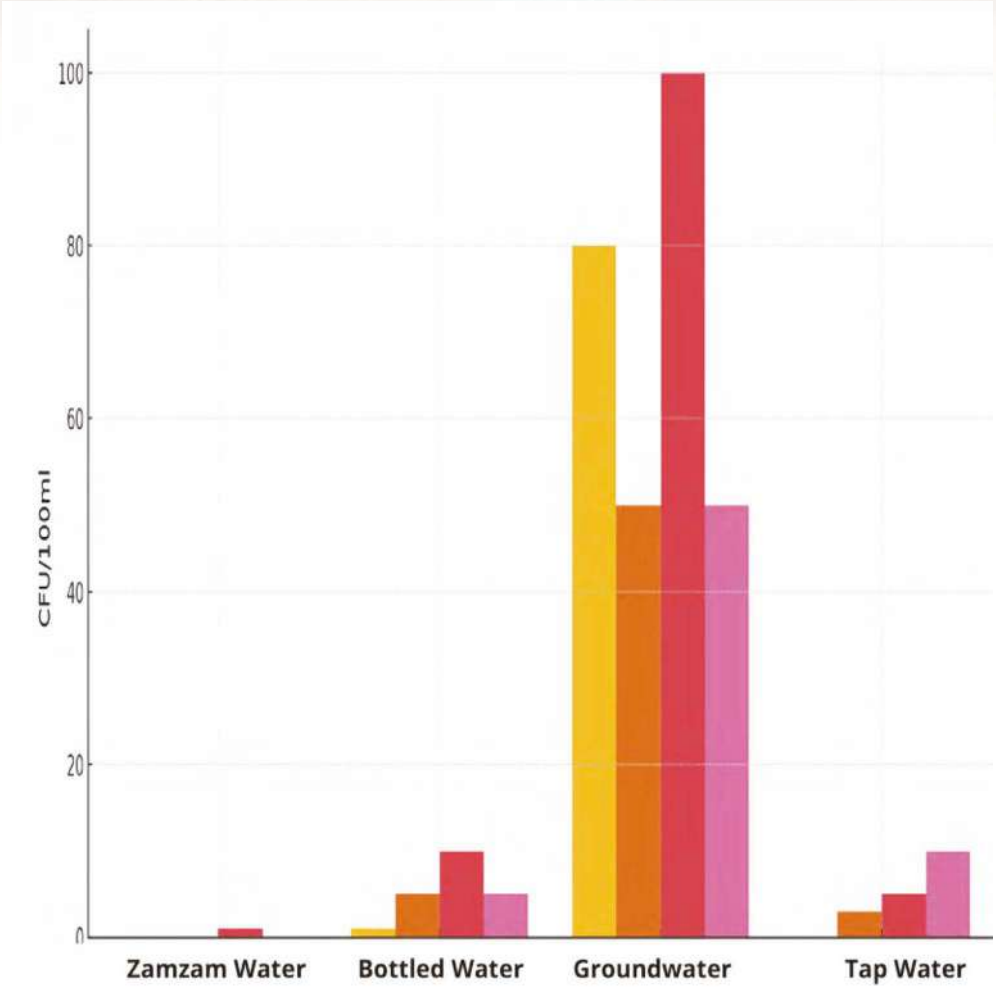
- Ее характерный минеральный состав, включающий такие элементы, как фторид, бикарбонаты и магний, известен своим ингибирующим воздействием на рост микроорганизмов, либо путем изменения уровня pH, либо путем воздействия на мембрану бактериальных клеток.

Эти совокупные свойства усиливают способность воды Замзам сохранять свою микробиологическую стабильность с течением времени, что делает ее редким образцом подземных вод, обеспечивающим как биологическую безопасность, так и естественную стабильность без какого-либо искусственного вмешательства.

Места отбора проб	Количество колиформных бактерий на 100 см³	Подтверждающие анализы на наличие колиформных бактерий на 100 см³
Аль-Марва	180	20
Священная мечеть	40	0
Аль-Сафа	340	60

Таблица, в которой сравниваются бактериальные свойства воды Замзам с свойствами минеральной воды и водопроводной воды, составленная на основе данных Всемирной организации здравоохранения (**ВОЗ, 2017**), Управления по контролю за продуктами питания и лекарствами Саудовской Аравии, а также опубликованных научных исследований по микробиологическим характеристикам воды Замзам (на основе данных **Al-Barakah, 2017; Donia & Mortada, 2021**). **CFU — сокращение от «колониеобразующая единица» (Colony Forming Unit).**

Свойства	Вода Замзам	Минеральная вода	Вода из-под крана
Общее количество колиформных бактерий	Отсутствуют (0 КОЕ/100 мл)	Должны отсутствовать (иногда обнаруживаются в старых пробах)	Может присутствовать в следовых количествах в изношенных сетях
Escherichia coli (E. coli)	Полное отсутствие (0 КОЕ/100 мл)	Должна отсутствовать (редко встречается в загрязненной воде)	Может присутствовать в нестерилизованной или старой воде
Аэробные бактерии при 22 °C	Очень низкое (<1 КОЕ/мл)	10–100 КОЕ/мл	Может достигать 100–1000 КОЕ/мл в зависимости от источника
Аэробные бактерии при 37 °C	<1 КОЕ/мл	До 200 КОЕ/мл	10–50 КОЕ/мл
Фекальные стрептококки	Отсутствуют	Обычно отсутствуют	Могут встречаться в смешанных сточных водах
Общий микробиологический анализ	Полное соответствие стандартам	В целом соответствует, с незначительными отклонениями	Вариабельно в зависимости от чистоты сети и очистки
Количество грибов и плесени	Не обнаружено	Может присутствовать во время хранения	Может присутствовать во время хранения
Рост водорослей или микроорганизмов в источнике	Рост в колодце Зам-Зам отсутствует	Возможен рост в бутилированной воде или резервуарах	Часто встречается в старых трубах или открытых резервуарах
Стабильность при хранении	Отличная	Относительно хорошая	Средняя



На графике представлено сравнение воды Замзам с другими видами воды по содержанию *Escherichia coli* (**E. coli)**, общего количества колиформных бактерий **(TCC)**, аэробных бактерий, грибков и плесени. Как видно, вода Замзам отличается высокой микробиологической чистотой, демонстрируя самые низкие показатели по всем параметрам по сравнению с другими видами воды. График основан на данных о качестве воды Замзам, опубликованных Всемирной организацией здравоохранения (**ВОЗ, 2017**), Саудовским управлением по контролю за продуктами питания и лекарствами (**SFDA)**, а также на результатах полевых исследований, проведенных **Al-Barakah (2017**), **Donia и Mortada (2021)** по микробиологическим свойствам воды Замзам».

Радиологические свойства воды Замзам

Вода Замзам характеризуется уникальными радиологическими и оптическими свойствами, которые служат точными научными индикаторами качества воды и физической безопасности. Эти свойства также помогают определить чистоту источника и стабильность геологической формации, питающей его. Лабораторные анализы показали, что вода Замзам обладает высокой степенью оптической прозрачности наряду с заметной радиологической стабильностью. Никаких значительных изменений в этих свойствах не было зафиксировано даже после розлива в бутылки и длительного хранения. Такая стабильность считается одним из важных научных доказательств естественного качества воды Замзам и ее устойчивости к физическому или химическому разложению с течением времени.

Подробные радиологические анализы показывают, что вода Замзам обладает высоким уровнем радиологической стабильности — редкой особенностью среди подземных водных источников во всем мире. Не было отмечено заметных изменений в уровнях естественного излучения ни во время добычи из колодца, ни после розлива в бутылки и хранения в течение многих месяцев.

Колодец Замзам расположен в горных породах, состоящих преимущественно из диорита и гранодиорита — типов глубоких магматических пород, известных своим низким естественным содержанием радиоактивных материалов, особенно по сравнению с вулканическими средами или осадочными породами, богатыми ураном и торием. Эта уникальная геологическая особенность в значительной степени способствует чистоте воды Замзам от вредного излучения. Недавние исследования, в частности

работа **Al-Amri (2025)**, показали, что концентрации природных радиоактивных элементов в воде Замзам, таких как:

- Радий: Ra-226
- Торий: Th-232
- Уран: U-238

— находятся в пределах безопасных норм, установленных Всемирной организацией здравоохранения (ВОЗ) для питьевой воды. Это ясно указывает на то, что вода Замзам полностью свободна от радиоактивного загрязнения и абсолютно безопасна для потребления человеком — даже при частом и широком использовании.

Эти результаты были подтверждены высокоточными спектрометрическими анализами, проведенными с использованием современного оборудования для масс-спектрометрии и радиологической спектрометрии в авторитетных международных лабораториях, таких как Eurofins. Эти анализы являются научно достоверными и укрепляют доверие к их результатам, подтверждая, что в ходе ни одного из тестов, проведенных на воде Замзам, не было зафиксировано никакой вредной радиоактивной активности.

Несмотря на то, что водой Замзам ежегодно пользуются миллионы паломников и посетителей, она имеет безупречную репутацию с точки зрения безопасности: не зарегистрировано ни одного случая радиационного облучения или заболеваний, передаваемых через воду. Напротив, она пользуется отличной репутацией с точки зрения здоровья и широко потребляется без каких-либо задокументированных научных опасений. Это еще больше укрепляет ее статус безопасного, природного и исключительного источника воды.

В таблице представлены результаты радиологического анализа 11 элементов в воде Замзам, которые были протестированы в международных лабораториях и аккредитованы как Международной службой аккредитации **(IAS**), так и Саудовским комитетом по аккредитации (**SAC**) **(Al-Amri,2025).**

Пункт	Элемент	Результат	Единица измерения	LOQ	Метод
1	Торий-232	<ПДК	Бк/л	400	ISO 17294-2
2	Торий-230	<LOQ	Бк/л	400	ISO 17294-2
3	Цезий-134 (^{134}Cs)	0,00	Бк/л	---	HWTPC-SAC
4	Цезий-137 (^{137}Cs)	0,00	Бк/л	---	HWTPC-SAC
5	Калий-40 (K-40)	0,00	Бк/л	---	HWTPC-SAC
6	Йод-131 (I-131)	0,00	Бк/л	---	HWTPC-SAC
7	Рутений-103 (Ru-103)	0,00	Бк/л	---	HWTPC-SAC
8	Уран-234	0,00	Бк/л	---	HWTPC-SAC
9	Уран-235	0,7	Бк/л	---	HWTPC-SAC
10	Уран-238	0,00	Бк/л	---	HWTPC-SAC
11	Общий уран (металл)	<LOQ	мг/л	0,0005	ISO 17294-2

Все значения находятся ниже допустимых пределов, что указывает на отсутствие вредной или опасной радиоактивной активности в воде Замзам. Сравнение основано на модифицированных результатах научных исследований, посвященных изучению радиоактивной активности в воде Замзам и других источниках подземных вод (**Halim et al., 2007; El-Zaiat, 2016**), а также на рекомендуемых пределах радиоактивности, установленных Всемирной организацией здравоохранения (**WHO, 2017**). Радиоактивность измеряется в беккерелях на литр **(Бк/л).**

Радиологические свойства	Вода Замзам	Другие подземные воды	Научная интерпретация / Примечания	Допустимый предел WHO (Бк/л)
Концентрация радия-226	<0,1	0,5–1,0	Замзам встречается в гранитной среде, но он радиологически стабилен; в других водах в вулканических или богатых ураном регионах уровень может быть повышен	0,5
Общая альфа-активность	Очень низкая (<0,1)	Изменчивая; в некоторых регионах иногда превышает пределы	Указывает на исключительную геологическую чистоту Замзама; показатели для других вод могут варьироваться в зависимости от геологии	0,5
Общая бета-активность	Очень низкая (<0,01)	Иногда повышенная в вулканических или богатых ураном районах	ZamZam демонстрирует уникальную радиологическую стабильность	1,0
Концентрация урана-238	Очень низкая	Изменчивая	ЗамЗам находится в радиологически стабильной гранитной среде	0,05

Оптические свойства воды Замзам

Вода Замзам отличается исключительной чистотой и прозрачностью. Даже после розлива в бутылки и длительного хранения не было зафиксировано никаких изменений в ее прозрачности или каких-либо физических свойствах, связанных с внешним видом, вкусом или запахом. Анализы показывают, что вода Замзам:

- не содержит мутности и взвешенных частиц.
- Ее цвет остается стабильным и не меняется даже при различном освещении или условиях хранения.
- не имеет запаха и не обладает резким металлическим привкусом, несмотря на высокую концентрацию полезных элементов, таких как кальций и магний. Эти особенности связаны с низким содержанием органических и неорганических соединений, которые обычно влияют на оптические свойства воды, вызывая рассеивание света, изменение цвета или потерю прозрачности. Лабораторные эксперименты, проведенные в европейских лабораториях, доказали, что вода Замзам сохраняет свои оптические свойства в течение месяцев хранения и при различных условиях, что подтверждает ее химическую стабильность и природную устойчивость.

Вода Замзам обладает исключительными оптическими характеристиками, которые делают ее уникальной по сравнению с различными типами воды, такими как обычная вода, дистиллированная вода и вода, прошедшая магнитную обработку. Углубленные исследования показали, что эта уникальность распространяется на несколько точных оптических показателей, напрямую связанных с молекулярным составом и физической структурой воды.

Оптическая поглощающая способность

Измерения показывают, что оптическая поглощающая способность воды Замзам является самой высокой среди сравниваемых образцов, особенно на длине волны 500 нанометров — диапазоне, обычно используемом при измерениях видимого света.

Эти высокие значения указывают на особую способность воды Замзам поглощать свет в этом диапазоне, что свидетельствует о молекулярном составе, богатом оптически активными элементами и ионами.

Оптическая пропускаемость

Напротив, оптическая пропускаемость воды Замзам была самой низкой по сравнению с другими видами воды, что указывает на плотную молекулярную структуру, которая уменьшает прохождение света через воду — часто это характеристика, связанная с чистотой состава и отсутствием рассеивающих или плавающих веществ.

Показатель преломления

Показатель преломления измерялся при длине волны 8,589 нм и достигал значения 1,3345 в воде Замзам, что является самым высоким показателем по сравнению с образцами питьевой воды и других видов очищенной воды. Это указывает на более высокую оптическую плотность и большую способность сжимать световые волны, чем это характерно для обычной воды, что свидетельствует о высокой степени визуальной стабильности.

Оптическая отражательная способность

Вода Замзам показала самый высокий уровень оптического отражения в том же спектре, который использовался для сравнения различных образцов воды. Это свидетельствует о том, что вода Замзам отражает свет точно и равномерно, что является показателем однородного распределения молекул в воде.

Коэффициент деликатности

Одним из наиболее заметных оптических результатов является то, что вода Замзам достигла самого высокого коэффициента деликатности среди сравниваемых образцов. Это указывает на исключительный оптический баланс и способность воды точно и равномерно реагировать на свет, что приводит к высокоточному оптическому поведению.

Число Аббе

Число Аббе, которое является мерой дисперсии света в прозрачной среде, оказалось значительно выше в воде Замзам, примерно в 2,4 раза выше, чем в коммерческой воде. Это указывает на низкую дисперсию света, что является важным показателем оптической чистоты и стабильности спектрального поведения.

Константы одиночного осциллятора

Согласно **Ahmed (2023)**, константы одиночного осциллятора в воде Замзам были **в 1,5 раза выше**, чем в обычной воде, что отражает высокую спектральную чувствительность и уникальную способность молекул воды взаимодействовать со световыми волнами.

Углубленные исследования выявили точные и уникальные оптические свойства воды Замзам, укрепив ее статус исключительной с точки зрения оптического и физического состава. Измерения показателя преломления проводились на шести различных длинах волн в диапазоне видимого света для оценки спектральной стабильности и однородности рассеяния света.

Стабильность показателя преломления и дисперсия света

Результаты показали, что дисперсия показателей преломления на длине волны 550 нм была в 0,4 раза ниже, чем у бутилированной и дистиллированной воды, что указывает на низкую дисперсию. Такое поведение отражает точную спектральную однородность и стабильность оптических свойств воды Замзам в широком диапазоне длин волн, демонстрируя внутренний молекулярный баланс и отсутствие компонентов, нарушающих визуальное восприятие.

Геологическая интерпретация оптических свойств

Эти нетипичные свойства воды Замзам, скорее всего, объясняются геологическим составом пород, окружающих колодец. Магматические породы, в основном диорит и гранодиорит, богатые щелочными элементами и редкими минералами, способствуют формированию точного химического состава, который напрямую влияет на оптические и электрические свойства воды. Эта геолого-оптическая корреляция была подчеркнута **Эль-Зайатом (2007)**, который продемонстрировал связь между составом породы и оптическими свойствами подземных вод.

Электропроводность и оптическая корреляция

Вода Замзам демонстрирует относительно высокую электропроводность, приблизительно **0,66 мСм/см**, что отражает умеренную концентрацию растворенных солей. Это значение объясняет сбалансированные электрические свойства воды и также связано с ее высокими оптическими характеристиками, поскольку ионы влияют на поведение световых волн в водной среде.

Долгосрочная оптическая стабильность

Многочисленные исследования показали, что оптические свойства воды Замзам остаются стабильными даже

после длительного хранения в пластиковых емкостях, без значительных изменений прозрачности, цвета или общей чистоты. Это было подтверждено с помощью ультрафиолетово-видимой (УФ-Вид) спектроскопии, которая показала чистый спектр, свободный от аномальных пиков поглощения, что свидетельствует о:

- Отсутствие вредных органических соединений
- Отсутствие мелких примесей или пятен поглощения
- Исключительную оптическую и спектральную стабильность

В целом, эти результаты в совокупности указывают на то, что вода Замзам не только обладает микробиологической чистотой, но и редкой оптической, спектральной и электрической стабильностью. Такое поведение служит научным индикатором безопасности ее подземного источника и стабильности геологической среды. Это также подтверждает ее надежность как чистой воды, пригодной для длительного хранения без потери физических или химических свойств.

Сравнение радиологических и оптических свойств воды Замзам с другими видами воды. Сравнение основывалось на опубликованных результатах и данных Всемирной организации здравоохранения (**WHO, 2017**) и аналитических исследованиях (с изменениями по **Halim et al., 2007; El-Zaiat, 2016**).

Свойство	Вода Замзам	Другие воды (обычные или минеральные)	Научные наблюдения
Цвет	Полностью прозрачная, бесцветная	Бесцветная или иногда слегка желтоватая	ZamZam сохраняет свой цвет даже после длительного хранения
Прозрачность	Очень высокая	Иногда может содержать видимые частицы или иметь изменения	Не содержит видимых частиц или примесей
Показатель преломления (n)	Аналогично чистой воде (~1,3330)	Может незначительно варьироваться в зависимости от содержания солей	В ZamZam нет компонентов, влияющих на его внешний вид
Флуоресценция	Флуоресценции при УФ-излучении нет	Некоторые воды демонстрируют слабое свечение	Указывает на наличие сложных органических соединений в других водах

Свойство	Вода Замзам	Другие воды (обычные или минеральные)	Научные наблюдения
Естественное излучение	Практически отсутствует вредная радиационная активность	Естественное излучение варьируется в зависимости от геологического региона	В ZamZam нет вредного излучения
Оптическая дисперсия	Близка к дистиллированной воде	Может зависеть от содержания солей и минералов	На ЗамЗам не влияют минералы и соли
Оптическая стабильность	Сохраняет оптическую стабильность даже после длительного хранения	Может измениться цвет или флуоресценция	ZamZam остается стабильным даже после длительного хранения

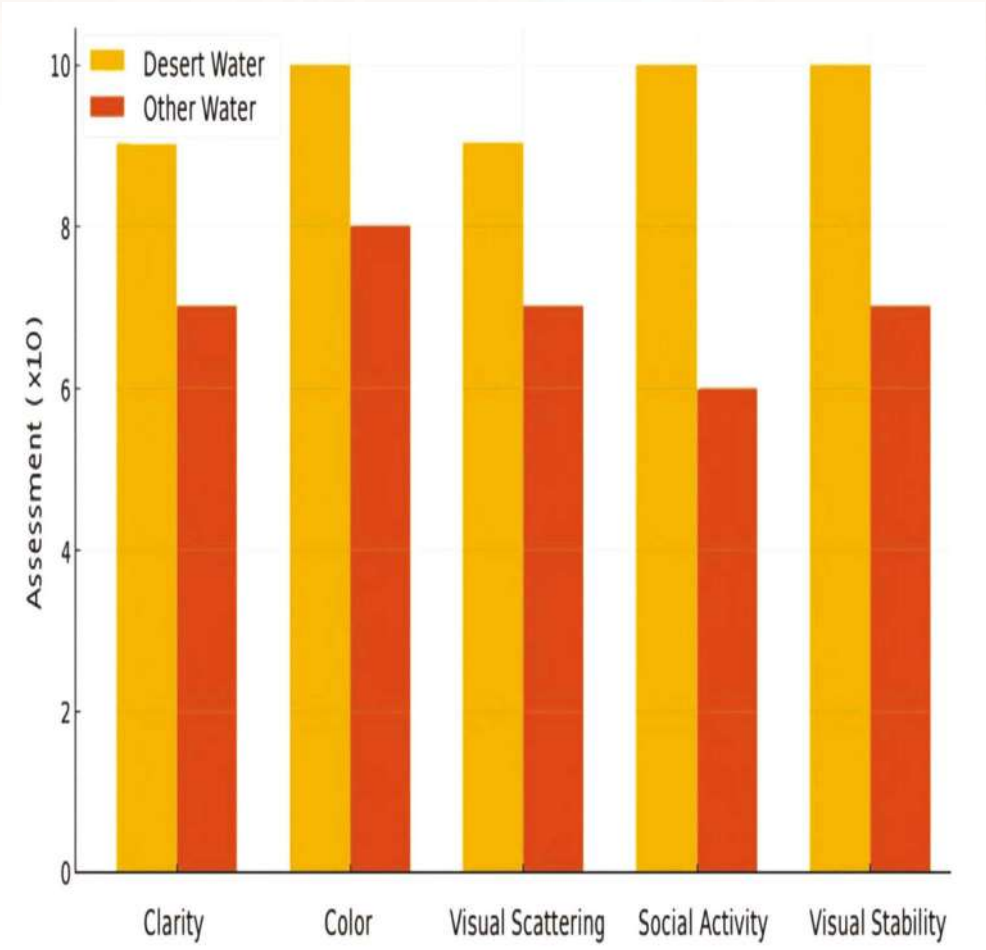
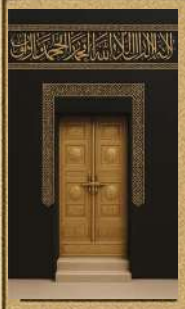


График иллюстрирует сравнение радиологических и оптических свойств воды Замзам и других видов воды. Как видно, вода Замзам превосходит другие виды воды практически по всем параметрам в плане оптической чистоты и радиологической стабильности. Сравнение основано на научных исследованиях радиологических и оптических свойств воды Замзам **(с изменениями по El-Zaiat, 2016; Halim et al., 2007**), а также на спецификациях Всемирной организации здравоохранения, касающихся уровней радиологической активности в питьевой воде **(WHO, 2017)**.

Оптические характеристики воды Замзам по сравнению с бутилированной водой (El-Zaiat, 2007)

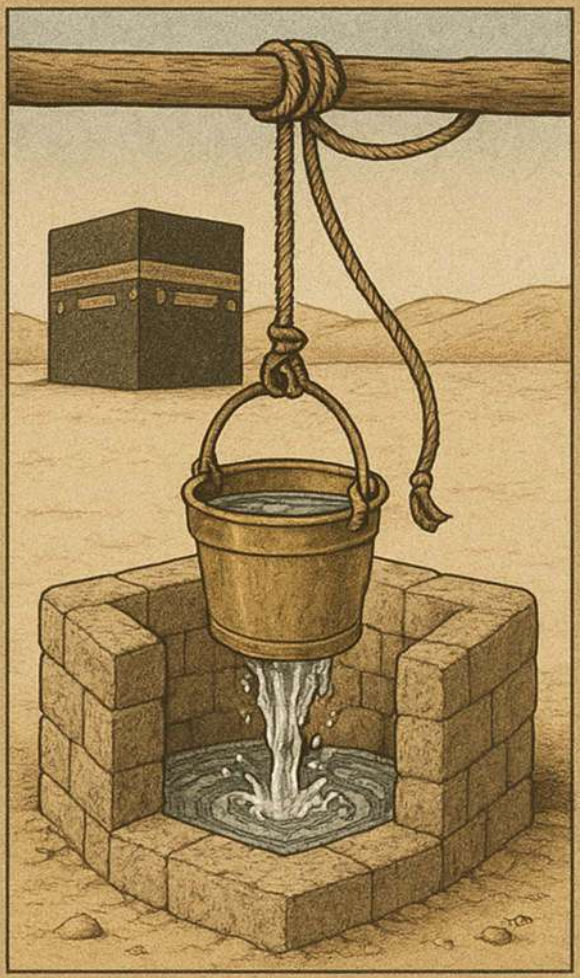
Свойство	Вода Замзам	Бутилированная вода
Показатель преломления	$-1{,}63471 \times 10^{-6}$	$-0{,}15265 \times 10^{-6}$
Групповой параметр	$-5{,}3361 \times 10^{-6}$	$-0{,}18825 \times 10^{-6}$
Допустимость	$-8{,}3045 \times 10^{-6}$	$-0{,}16656 \times 10^{-6}$
Удельное преломление	$-8{,}3045 \times 10^{-6}$	$-0{,}26391 \times 10^{-6}$
Полярность	$-2{,}1143 \times 10^{-6}$	$-8{,}3916 \times 10^{-6}$
Отражение	$-1{,}1748 \times 10^{-6}$	$-1{,}1745 \times 10^{-6}$
Исчерпаемость	$3{,}7403 \times 10^{-6}$	$-0{,}14783 \times 10^{-6}$
Кажущееся значение	46,28	112,41



ГЛАВА ШЕСТАЯ

Вечное наследие воды Замзам: Секрет ее актуальности в эпоху искусственного интеллекта

Неповторимый вкус Замзама



Качество воды Замзам и ее устойчивость

Научные данные о воде Замзам

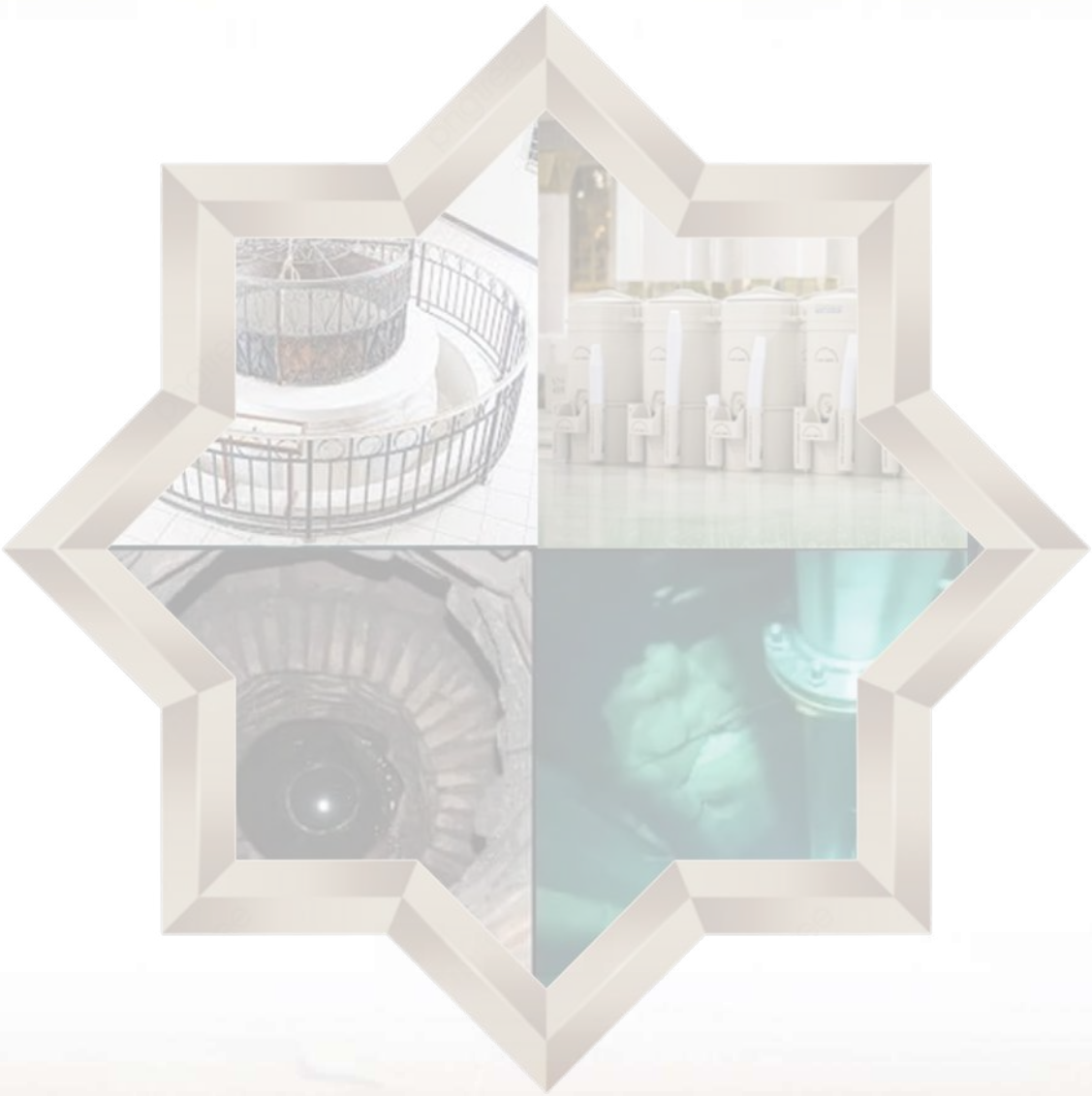
Определение возраста воды Замзам с помощью изотопов

Научные исследования по улучшению качества Замзама

Роль ИИ в развитии Замзама

ИИ и машинное обучение в моделировании воды Замзам

Примеры применения ИИ и Интернета вещей (IoT)



Введение

С ежегодным увеличением числа посетителей, паломников и участников хаджа, а также с расширением городской застройки вокруг Священной мечети и очевидными последствиями регионального изменения климата управление водой Замзам стало насущной необходимостью. Это требует умного, современного подхода, который эффективно решает эти растущие проблемы, сохраняя при этом чудесную природу этой благословенной воды, которая течет непрерывно на протяжении тысячелетий.

В этом контексте в данной главе исследуется один из ключевых аспектов понимания воды Замзам: ее характерный вкус, который на протяжении веков был отличительной чертой ее качества и чистоты. Затем обсуждение переходит к более глубокому вопросу — устойчивости воды Замзам, непрерывное течение которой является не просто геологическим совпадением, а результатом сложной и уникальной природной системы.

Одной из наиболее заметных современных научных концепций, рассматриваемых в этой главе, является «отпечаток» воды Замзам — ее уникальная геохимическая идентичность, отличающая ее от других вод по всему миру. Этот «отпечаток» состоит из набора точных физических, химических и радиологических показателей, которые позволяют идентифицировать воду Замзам даже в том случае, если она транспортируется или хранится вдали от источника. Такое свойство позволило исследователям с поразительной точностью проверять подлинность воды и способствовало разработке эффективных научных инструментов для мониторинга ее качества и анализа ее свойств.

Научные исследования не остановились на этом; они расширились до попыток определить возраст воды Замзам с помощью передовых методов, таких как радиоуглеродный анализ (^{14}C) и изотопно-геохимические исследования. Они позволили получить точные хронологические оценки, которые углубляют наше понимание происхождения воды и причин ее непрерывного обновления на протяжении тысячелетий. Такие исследования показывают, что Замзам — это не временный источник, питаемый мелким, переходным водотоком, а часть глубокой и стабильной геологической системы. Это одна из самых сложных известных гидрологических систем, что придает ей исключительные характеристики непрерывности, чистоты и регенерации, делая ее живым свидетельством божественного чуда, превосходящего границы времени и пространства.

Наконец, в этой главе подчеркивается решающая роль научных исследований и сотрудничества между национальными и международными лабораториями в непрерывном изучении воды Замзам, оценке ее микробиологических и химических характеристик и обеспечении ее постоянного соответствия глобальным стандартам в области здравоохранения и охраны окружающей среды. Благодаря интеграции интеллектуальных технологий и передовых лабораторных методов анализа эти усилия составляют основу устойчивого развития ресурсов Замзам, обеспечивая их качество и сохраняя их вечный отпечаток, который делает их беспрецедентным водным ресурсом.

Искусственный интеллект (AI), Интернет вещей (IoT) и искусственные нейронные сети (ANN) стали революционными инструментами, способными понимать поведение человека, анализировать его источники и предсказывать будущие изменения, тем самым способствуя устойчивости, не изменяя уникальную природную сущность воды. Благодаря использованию машинного обучения (ML),

аналитики больших данных и моделей временных рядов с длинно-короткосрочной памятью (LSTM) теперь можно с беспрецедентной точностью отслеживать каждый аспект работы скважины — от пополнения запасов воды и ее качества до сезонных и экологических колебаний. Это обеспечивает прочную научную основу для разработки прогнозных и проактивных моделей, которые защищают ресурс Замзам и гарантируют его долгосрочную непрерывность и высокое качество.

Искусственный интеллект (AI) используется для анализа моделей потребления, прогнозирования сезонных изменений и разработки интеллектуальных решений для управления операциями по откачке и распределению воды, опираясь на огромные объемы экологических и гидрологических данных, собираемых круглосуточно. Между тем, Интернет вещей (IoT) обеспечивает точный мониторинг в режиме реального времени с помощью датчиков, которые измеряют уровень, качество и расход воды, а также климатические условия вокруг скважины. ИИ также получает точные данные в режиме реального времени, которые используются для создания систем раннего предупреждения о любых внезапных изменениях. Что касается искусственных нейронных сетей (ANN), то их роль заключается в моделировании сложных взаимосвязей между геологическими, климатическими и антропогенными факторами, а также в прогнозировании уровней воды и будущего воздействия на гидрологическую систему Замзама.

Важность этих технологий заключается не только в мониторинге воды Замзам, но и в развитии ее ресурсов как с гидрологической, так и с экологической точки зрения, путем поддержки принятия инженерных и административных решений и достижения высочайших уровней качества и безопасности, не затрагивая ее первоначальные компоненты или чудесные свойства. Эти интеллектуальные системы также

способствуют сохранению уникального «отпечатка» воды Замзам и поддержанию ее химического и качественного баланса, который давно увлекает исследователей.

Таким образом, цель этой главы заключается не только в представлении технической информации, но и в том, чтобы провести читателя по пути между научным чудом и верой, где самые передовые инструменты искусственного интеллекта встречаются с величайшим из известных человечеству. По сей день колодец Замзам продолжает течь милосердием, его секрет постоянно обновляется, теперь интерпретируемый на языке алгоритмов, не теряя своего благословения и не изменяя своей сущности.

Особый вкус воды Замзам

Вода Замзам обладает уникальным вкусом, который Всемогущий Аллах наделил особым отпечатком, узнаваемым для тех, кто привык ее пить, даже если пройдет много лет, прежде чем они снова ее попробуют. Этот неповторимый вкус отличает Замзам от всех других видов воды. Искренние верующие ощущают ее сладость и приятность, и чем больше они ее пьют, тем сильнее растет их любовь и привязанность к ней. Сообщается, что многие праведные предшественники (Аль-Салаф Аль-Салих) во время своего пребывания в Мекке пили только воду Замзам и не использовали никакой другой воды для омовения из-за ее благословения, добродетели и глубокой духовной связи со святым местом.

Несмотря на славу Замзама, связанную с его сладостью, его вкус никогда не был неизменным. Известный путешественник **аль-Мукаддаси (ум. 990 г. н. э.)** упомянул, что, совершая хадж в 356 г. х. (967 г. н. э.), он счел вкус воды Замзам неприятным. Но когда он вернулся в 367 г. х. (978 г. н. э.), он обнаружил, что она вновь обрела свой приятный вкус. Его современник **Ибн Бабавайх аль-Кумми (ум. 992 г. н. э.)** объяснял: «Вода Замзам становится сладкой в определенные моменты, но не в другие, потому что в нее впадает источник из-под Камня (Каабы). Когда вода этого источника преобладает, Замзам становится сладкой» **(Ibn Babawayh al-Qummi, 1986)**. Это объяснение означает, что на вкус Замзама могут влиять другие подземные источники, смешивающиеся с ним; когда преобладает вода из его собственного источника, она возвращается к своему истинному вкусу.

Al-Azraqi (1969) записал удивительные рассказы о вкусе Замзама, переданные его дедом от Саида ибн Салима, от Усмана ибн Саджа, от Абд аль-Азиза ибн Аби Равада, от

Рибаха, от аль-Асвада, который сказал: «Я жил со своей семьей в пустыне, затем я прибыл в Мекку и был освобожден (из рабства). Я провёл три дня, не найдя ничего, чтобы поесть. У меня не было ничего, кроме воды Замзам, чтобы пить. Затем я пошёл к колодцу и опустился на колени от изнеможения и голода. Я боялся, что если попрошу воды, то, возможно, не смогу её принять. Я начал черпать воду понемногу, пока не поднял ведро и не попил из него. Вдруг я услышал звук, будто молоко хлюпает у меня между зубами, как будто я пил молоко! Я подумал, что заснул или мне это привиделось, поэтому плеснул водой себе в лицо, чтобы убедиться, но был в полном сознании. Я чувствовал силу и сытость от молока в желудке». Аль-Азраки продолжает, цитируя Абд аль-Азиза ибн Аби Равада, который рассказал ему о благочестивом пастухе: когда он был жаждущим и пил Замзам, он обнаружил, что это молоко, но когда он намеревался совершить омовение, он обнаружил, что это вода **Al-Azraqi (1969).** Эти рассказы показывают, как по воле Аллаха вкус Замзама может измениться для того, кто пьет его с чистым намерением, так что создается ощущение, будто он пьет пищу, а не просто воду.

Аль-Азраки также передал от Саида ибн Салима, от Усмана ибн Саджа, от Мукатиля, от аль-Даххака ибн Музахима, который сказал: «До меня дошло, что напиться всыту водой Замзам — это защита от лицемерия, что эта вода снимает головную боль, что взгляд на нее проясняет зрение и что наступит время, когда она станет слаще воды Нила и Евфрата». Абу Мухаммад аль-Хузай подтвердил это, сказав: «Мы действительно видели это в 281 году хиджры (895 году н. э.), когда на Мекку обрушились сильные дожди и разразились великие наводнения, пока колодец Замзам не наполнился и уровень воды в нем не поднялся значительно, оставив лишь около семи локтей между водой и устьем колодца. Я никогда

раньше не видел его в таком состоянии, да и не слышал, чтобы кто-то говорил, что видел».

Он добавил: «В то время вода из Замзама была настолько сладкой, что даже сами жители Мекки предпочитали её любой другой воде. Я, как и другие, предпочитал пить из неё, а не из какого-либо другого источника, ибо она была лучше даже родниковой воды. Я никогда не слышал, чтобы кто-то из старейшин говорил, что раньше пробовал воду такой сладости. Затем, примерно через два года, в 283 году по хиджре (, примерно 897 год н. э.), вода начала возвращаться к своей обычной густоте, хотя ее количество не изменилось. Люди говорили, что если бы Замзам находился на дне долины Мекки, его вода вытекала бы на поверхность земли, потому что Священная Мечеть расположена выше долины, а колодец Замзам — выше Мечети». Он также описал, как во время тех проливных дождей вода хлестала из горных перевалов, ущелий и домов Мекки, словно весь город превратился в сеть родников.

Al-Fakihi (1994) передает от Ахмада ибн Яхья ас-Суфи, который сказал: «Я слышал, как Яхья аль-Хаммани говорил: я слышал, как Абу Бакр ибн Айяш говорил: я пил воду Замзам и обнаружил, что она была как молоко и мед». Это отражает то, во что верят многие ученые и набожные верующие: что когда воду Замзам пьют с искренностью и чистым намерением, Аллах может даровать пьющему из ее благословения питание, превосходящее все ожидания. Таким образом, вода Замзам может иметь вкус молока или меда.

Аль-Азраки рассказывает нам о вкусе Замзама во времена Абд аль-Мутталиба, деда Пророка (мир ему и благословение), говоря, что вода была густой и тяжелой для пьющих, особенно летом. Поэтому Абд аль-Мутталиб пытался облегчить ее вкус, добавляя в нее другие вещества.

Al-Azraqi (1969) писал: «У Абд аль-Мутталиба было много верблюдов. Когда наступал сезон хаджа, он собирал их и предлагал паломникам их молоко, смешанное с медом, в кожаной чаше, которую он ставил рядом с колодцем Замзам. Он также покупал изюм, замачивал его в воде Замзам и предлагал это пить паломникам. Он делал это, чтобы смягчить тяжесть воды Замзам, которая в то время была очень густой».

Жители Мекки, набирая воду из городских колодцев для своих домов, часто добавляли в свои бурдюки горсти изюма или фиников, чтобы улучшить вкус воды. Поскольку свежая сладкая вода была в дефиците, а колодезная вода в Мекке обычно была тяжелой и густой, жители полагались на эти простые методы, чтобы сделать ее более приятной на вкус.

В заключение следует отметить, что вкус воды Замзам не оставался неизменным на протяжении веков; он иногда менялся из-за природных условий или притока подземных вод, а иногда, возможно, по мудрости, известной только Аллаху. Тем не менее, ее самобытность и особый вкус оставались очевидными для тех, кто к ней привык. Более того, некоторые праведники чувствовали, что вода Замзам превращалась в их руках в молоко, мед или полноценную пищу. Такие свидетельства были зафиксированы с достоверными цепочками передатчиков. Это подтверждает духовное и доктринальное измерение этой благословенной воды, которая хлынула из земли по велению Аллаха, послужила пищей для Хаджар и ее сына Исмаила и до сих пор остается источником благословения, исцеления и питания для всех, кто пьет ее с искренним намерением.

Качество воды Замзам

Колодец Замзам является уникальным примером среди колодцев мира благодаря своей способности сохранять воду чистой и пригодной для питья на протяжении более четырнадцати веков без каких-либо зарегистрированных вредных биологических явлений, таких как бактерии или водоросли, несмотря на частое возникновение таких явлений во влажной среде. Эта гидрологическая стабильность, несмотря на воздействие суровых климатических условий и постоянное чрезмерное потребление, отражает особую гидрологическую и геологическую среду, которая препятствует росту микроорганизмов и сохраняет качество воды, что подтверждается недавними исследованиями **(Bhardwaj, 2023).**

Исследования показывают, что водоносный пласт, питающий колодец Замзам, расположенный в долине Ибрагима, частично подвергается воздействию городской деятельности, что объясняет повышенные концентрации некоторых элементов, таких как нитраты и калий. Однако исторически стабильная концентрация калия свидетельствует о том, что его источник не является исключительно антропогенным, но также связан с постоянными геологическими и экологическими характеристиками данного района.

Расширение городов, особенно в районах, прилегающих к Хараму, привело к сокращению естественного просачивания дождевой воды в подземные слои из-за замощения поверхностей и отвода паводковых вод в закрытые дренажные сети. Это изменение ослабляет естественные процессы пополнения

подземных вод, что подчеркивает необходимость разработки точных гидрологических моделей для анализа будущего пополнения и оценки влияния урбанизации на баланс водоносного горизонта колодца Замзам.

Исследования показали, что в долине Ибрагима наблюдаются более высокие концентрации калия по сравнению с долинами Фатимы и Нумана, несмотря на геологическое сходство этих долин. Это несоответствие объясняется различиями в землепользовании: в долине Ибрагима преобладают городские виды деятельности, в то время как в двух других долинах более распространены сельскохозяйственные виды деятельности. Этот вывод наглядно демонстрирует прямое влияние человеческой деятельности на качество подземных вод, особенно в городских условиях.

Химический анализ подземных вод выявил необычное явление: вопреки общему правилу, согласно которому концентрация ионов увеличивается по пути течения воды, в долине Ибрагима концентрация общего количества растворенных твердых веществ (TDS) локально снижается по мере приближения к району Харам. Это указывает на возможность появления новых локальных источников пополнения в этой области — возможно, вызванных утечкой с поверхности или вмешательством человека в инфраструктуру. Хотя большинство ионов следуют этой тенденции к снижению, концентрация калия остается заметно высокой, что подтверждает гипотезу о том, что некоторые современные источники пополнения могут содержать необычные примеси. Калий является исключением в этом контексте, поскольку его концентрация продолжает расти,

что подтверждает теорию о его прямом влиянии со стороны человеческой деятельности.

Уникальность воды Замзам становится особенно очевидной при сравнении с другими источниками подземных вод в регионе, такими как колодец Давудийя к югу от Большой мечети, который характеризуется соленым вкусом и низким качеством, что ограничивает его использование служебными целями. Научные и исторические попытки найти альтернативный источник воды, соответствующий физическим и химическим свойствам Замзам, не увенчались успехом, что укрепило его статус исключительного водного ресурса.

Несмотря на некоторые незначительные колебания во вкусе, которые иногда можно заметить, вода Замзам остается неизменно безопасной для питья. Опыт миллионов паломников и посетителей свидетельствует о ее высоком качестве: нет достоверных сообщений о вредном воздействии на здоровье от ее употребления — напротив, ее употребление часто ассоциируется с общим ощущением комфорта.

Результаты исследований качества воды Замзам

Одно из наиболее заметных научных исследований, анализирующих химическое и биологическое качество воды Замзам, было проведено **Al-Fadul & Khan (2011).** Результаты показали отсутствие колиформных бактерий (E. coli) и полное отсутствие сальмонеллы, шигеллы, грибков и дрожжей. Общее количество бактерий при 37 °C было нулевым или практически неопределяемым. Кроме того, в исследовании был сделан вывод о том, что вода Замзам обладает чрезвычайно высокой микробиологической чистотой и хорошо сбалансированным составом минеральных компонентов, причем все ее элементы находятся в пределах допустимых норм, установленных Всемирной организацией здравоохранения (WHO) и Агентством по охране окружающей среды США (EPA). Рекомендуется безопасное употребление в пищу в течение длительных периодов времени без побочных эффектов.

Исследование **Halim et al. (2016)** также подтвердило, что вода Замзам обладает исключительно высоким качеством как с химической, так и с микробиологической точки зрения и является полностью безопасной для непосредственного употребления без какой-либо очистки. Более того, по содержанию необходимых минералов и степени чистоты она превосходит многие виды бутилированной воды, представленные на рынке. Аналогичным образом, **Koshak et al. (2015)** в исследовании 50 проб воды Замзам, отобранных в разных районах Мекки, обнаружили, что вода Замзам не содержит вредных бактерий и микроорганизмов даже после длительного хранения. В исследовании отмечается, что вода Замзам сохраняет высокое качество у источника, при этом подчеркивается важность контроля методов хранения и транспортировки за пределами Мекки.

Согласно отчетам Саудовского управления по контролю за продуктами питания и лекарствами, все образцы проходят регулярные испытания и постоянно демонстрируют очень высокий уровень чистоты. Геохимические исследования **(Al-Amri, 2025; RSMC, 1986–2008)** показали, что вода Замзам имеет сбалансированный состав растворенных элементов, наиболее заметными из которых являются:

- Калий ($^{+}$K) в относительно высокой концентрации.
- Бикарбонаты (HCO_3^-) и кремнезем (SiO_2), являющиеся показателями высокого качества воды.
- Натрий ($^{+}$Na) и нитраты (NO_3^-) находятся в безопасных пределах.
- Умеренно щелочной pH (7,5–8), который придает воде ее характерный вкус и повышает ее химическую стабильность.

Десятилетия исследований показали, что вода Замзам обладает необычайно высокой степенью физической стабильности, что подтверждено обширными полевыми и лабораторными анализами, проводившимися в течение длительного времени. Одной из ее наиболее отличительных особенностей является сбалансированное содержание фтора, минерала, известного своими полезными свойствами для здоровья, в частности:

- Борьбе с вредными бактериями: фторид эффективно подавляет активность бактерий.
- Предотвращении естественного бактериального загрязнения: наличие фтора создает среду, неблагоприятную для роста микроорганизмов, защищая воду Замзам от изменения вкуса или размножения микроорганизмов даже после розлива в бутылки.

- Поддержании биологической стабильности: благодаря своим антибактериальным свойствам вода Замзам остается чистой в течение длительного времени без порчи, в отличие от многих других источников воды.

Химический анализ, проведенный Саудовским управлением по контролю за продуктами питания и лекарствами (2020 г.), показал, что концентрация фтора в воде Замзам колеблется от 0,6 до 0,75 частей на миллион. Такое количество считается полностью безопасным в соответствии со стандартами Всемирной организации здравоохранения и даже полезным для здоровья. Исследование, проведенное Саудовской организацией по стандартам, метрологии и качеству **(SASO, 2005 г.),** повторенное в 2011 и 2018 гг. н. э., не выявило статистически значимых различий в физических свойствах воды.

Центр исследований воды при Университете имени короля Абдул-Азиза проводил периодические испытания с 1990-х годов по настоящее время и пришел к выводу, что pH, мутность и электропроводность воды Замзам остаются удивительно стабильными, несмотря на изменяющиеся климатические факторы и расширение инфраструктуры вокруг колодца. Эта стабильность объясняется естественной геологической изоляцией водоносного горизонта, расположенного в древнем слое породы, защищенном непроницаемыми пластами, что сводит к минимуму влияние поверхностных факторов и взаимодействие с органическими материалами. Кроме того, сбалансированное содержание минералов в воде и отсутствие биологического роста способствуют ее стабильности, даже несмотря на то, что она вытекает при умеренных температурах. Примеры этой стабильности включают:

- **pH** оставался в щелочном диапазоне (7,5–8,0) несмотря на колебания температуры и смену сезонов.

- **Общая соленость** не изменилась более чем на ±3% в период с 1985 по 2020 год н. э., что указывает на стабильность водоносного горизонта и отсутствие значительного сезонного истощения.

- **Изотопный анализ** изотопов кислорода и водорода (таких как $\delta^{18}O$ и $\delta^{2}H$) показывает, что вода Замзам имеет характерный отпечаток, указывающий на древнее происхождение (ископаемая вода) с частичным современным пополнением:

  $\delta^{18}O = -4,5\%$

  $\delta^{2}H = -23,4\%$

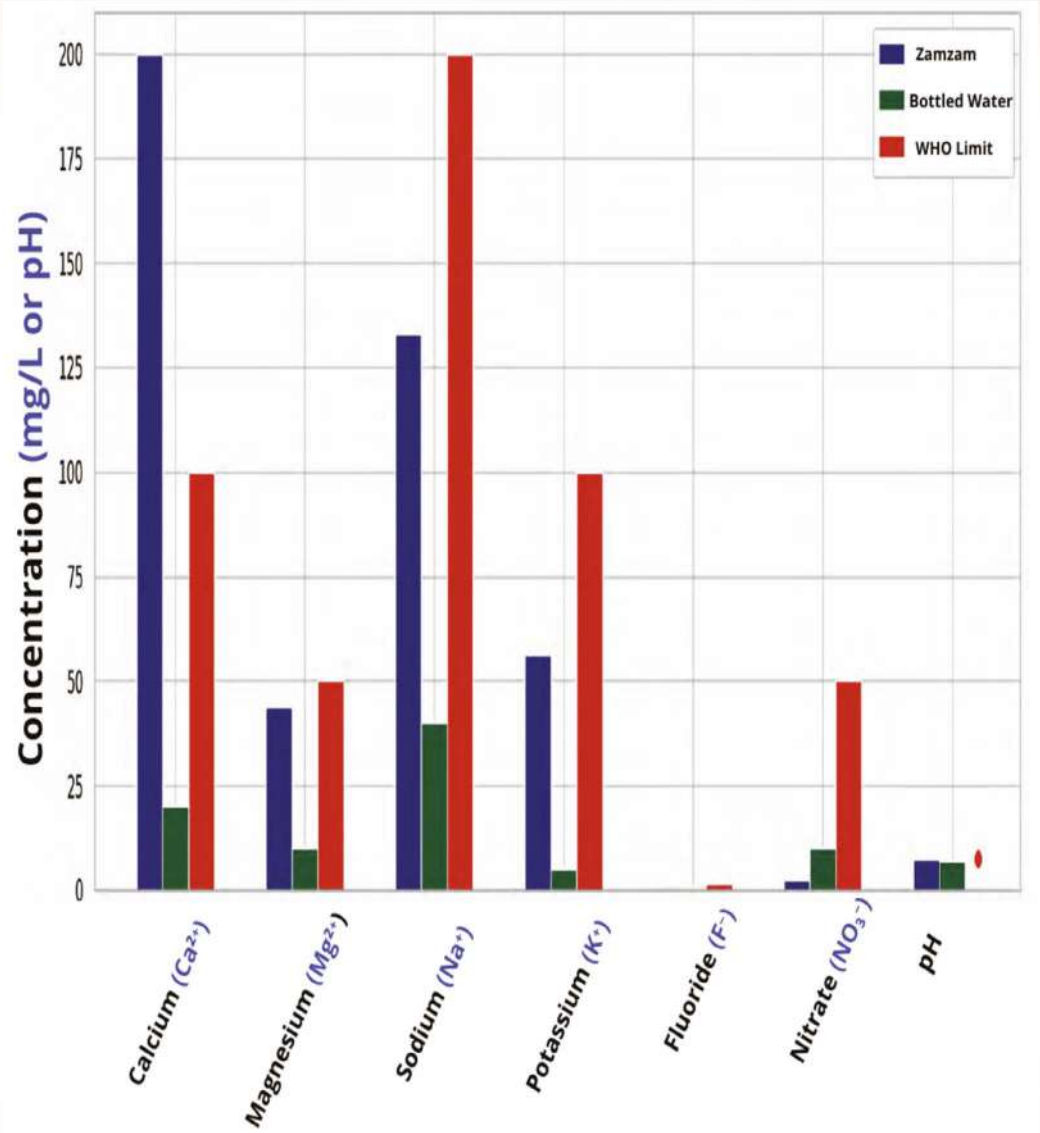
Эти значения ниже, чем те, которые зарегистрированы в местной дождевой воде, что указывает на источник пополнения, который не является полностью поверхностным. Недавние исследования (такие как Damayanti et al. 2023) продемонстрировали, что вода Замзам обладает более высокой антиоксидантной способностью, чем некоторые виды коммерческой воды, с высоким содержанием активных минеральных ионов (таких как Zn, Se). Результаты теста DPPH показали показатели антиоксидантной активности, превышающие 70%.

Были внедрены модели на основе искусственной нейронной сети (ANN) для анализа показателей потребления посетителями в пиковые периоды, оценки еженедельных объемов забора из скважины и выдачи автоматических предупреждений, когда интенсивность откачки превышает целевые уровни.

Сохранение качества воды Замзам в условиях растущих городских проблем требует не только мониторинга и очистки. Такая задача требует глубокого понимания поведения подземных вод, точного анализа влияния урбанизации на качество и количество этого уникального ресурса, а также использования цифрового моделирования, химического анализа и обоснованного городского планирования в качестве основных столпов для сохранения этого вечного чуда.

Качественное сравнение воды Замзам и других видов воды

Недвижимость	Вода Замзам	Скважины с грунтовыми водами	Бутилированная питьевая вода
Щелочность	Умеренная (pH 7,5–8)	От нейтральной до кислой	В основном нейтральная (pH 7)
Содержание минералов	Относительно высокое	Различается	Обычно низкое
Наличие фтора	Естественный и безопасный	Низкое или отсутствует	Добавляется искусственно
Биологическая активность	Незагрязненный	Может содержать бактерии	Стерилизовано



Параметры, характеризующие качество воды Замзам»
.«по сравнению с бутилированной водой

Устойчивость воды Замзам

Устойчивость водных ресурсов означает обеспечение постоянной доступности воды в достаточном количестве и качестве для удовлетворения текущих потребностей без ущерба для способности будущих поколений удовлетворять свои собственные потребности, при этом сохраняя природную среду водной системы. В контексте Замзама устойчивость приобретает уникальное измерение, выходящее за рамки экологическихилиинженерныхопределений.КолодецЗамзам является почитаемым религиозным символом и уникальным водным ресурсом, отличающимся исключительными физическими и химическими свойствами и постоянной доступностью. Обеспечение устойчивости Замзама является как религиозным, так и научным обязательством, требующим тонкого баланса между правомерным использованием и защитой от неправомерного использования или истощения. Эта коллективная ответственность требует интеграции современных технологий, научных исследований, экологического менеджмента и информирования общественности для сохранения этого ценного ресурса.

Основы устойчивости водных ресурсов Замзама

- **Гидрологическая устойчивость**
  - ❖ Обеспечение непрерывного пополнения колодца из водоносного горизонта долины Ибрагима.
  - ❖ Мониторинг баланса между забором и пополнением для предотвращения истощения.

- **Экологическая устойчивость**
  - ❖ Защита зоны пополнения подземных вод от чрезмерной урбанизации.
  - ❖ Снижение загрязнения, вызванного близлежащей человеческой деятельностью.

- **Устойчивость качества**
  - ❖ Сохранение уникальных свойств воды (вкуса, чистоты и минерального состава).
  - ❖ Тщательный мониторинг химических и биологических изменений.

- **Техническая и административная устойчивость**
  - ❖ Использование искусственного интеллекта и Интернета вещей для мониторинга потребления воды и анализа данных о пополнении запасов.
  - ❖ Управление розливом, транспортировкой и дистрибуцией в соответствии с мировыми стандартами без изменения исходного состава.

- **Религиозная и социальная устойчивость**
  - ❖ Обеспечение справедливого распределения воды среди паломников и посетителей.
  - ❖ Предотвращение фальсификации или мошенничества с водой Замзам, продаваемой за пределами Харама.

- **Важность устойчивости для воды Замзам**

  - ❖ Обеспечение постоянной доступности этой благословенной воды без нанесения вреда колодцу.
  - ❖ Поддержание справедливости в распределении в рамках системы умры и хаджа (паломничества).
  - ❖ Укрепление доверия общественности и всего мира к чистоте и безопасности воды Замзам.
  - ❖ Избегание чрезмерной зависимости от искусственной очистки и сохранение естественных свойств воды.
  - ❖ Реагирование на вызовы, связанные с изменением климата, развитием цивилизации и растущим спросом в сезоны паломничества.

Замзам: между трудностями и преемственностью

- **Во-первых: Замзам в условиях современной эпохи**

Вода Замзам, этот благословенный источник, который не иссякал на протяжении тысячелетий, сегодня сталкивается с растущими вызовами, связанными с изменением климата, расширением городов и усиливающимся антропогенным давлением. Несмотря на чудесную стабильность ее чистоты и состава, современная реальность налагает двойную — научную и моральную — ответственность за сохранение этого уникального ресурса не только из-за его религиозного символизма, но и как редкого глобального водного сокровища.

Второе: Современные вызовы, угрожающие устойчивости воды Замзам

- **Экологические и природные требования**

  - ❖ Снижение количества осадков в Мекке влияет на пополнение водоносных горизонтов.

- ❖ Расширение городской застройки вокруг Священной мечети препятствует проникновению паводковых вод в зоны естественного пополнения.

- ❖ Значительный сезонный спрос во время сезонов хаджа и умры (паломничества) приводит к интенсивному потреблению в короткие периоды времени.

- **Угрозы со стороны человека и административных органов**

  - ❖ Маркетинг и продажа воды, ложно приписываемой Замзаму, порочат ее репутацию и подрывают доверие потребителей.

  - ❖ Попытки контрабанды воды или ее неофициального розлива создают риски для безопасности и качества.

  - ❖ Нерегулируемое распространение воды вне официальных каналов подрывает принцип справедливого доступа.

В-третьих: меры на национальном уровне по защите воды Замзам

- **Инфраструктурные проекты и интеллектуальное управление**

  - ❖ С 2013 года Королевство реализует комплексный технологический проект по улучшению качества воды Замзам, включая модернизацию систем розлива, хранения и транспортировки.

  - ❖ Подключение системы к сетям цифрового мониторинга в соответствии со стандартами ВОЗ и Американской ассоциации общественного здравоохранения (APHA) для предотвращения загрязнения.

- ❖ Использование закрытых систем для транспортировки воды из колодца на завод по розливу в Кудае с цифровым отслеживанием каждого контейнера для обеспечения стерилизации и предотвращения подделок.

- **Строгие официальные правила (с 2010 года)**

  - ❖ Запрет на контрабанду воды Замзам вне официальных каналов.
  - ❖ Уголовное преследование за розлив или продажу воды Замзам без лицензии.
  - ❖ Внедрение передовых технологий для выявления подделок, таких как:
  - ❖ Инфракрасная спектроскопия с Фурье-преобразованием (FTIR) для высокоточного отличия воды Замзам от других видов воды.

Четвертое: интеллектуальные и технологические решения для защиты Замзама

- **Современные технологии мониторинга и анализа**

  - ❖ Установка глубинных датчиков для мониторинга уровня воды в режиме реального времени.
  - ❖ Использование искусственного интеллекта для анализа моделей потребления и прогнозирования пиковых периодов.
  - ❖ Подключение всех этапов розлива и дистрибуции к сети Интернета вещей (IoT) для обеспечения мониторинга и контроля потребления.

- **Непрерывный анализ и контроль качества**

  - ❖ Проведение периодических испытаний химических и физических показателей с привлечением аккредитованных лабораторий.

❖ Разработка систем мониторинга в режиме реального времени, связывающих хранилища воды Замзам с точками распределения, для обеспечения прозрачности и безопасности потребителей.

Пятое: Роль научных исследований в обеспечении устойчивости воды Замзам

- Поддержка исследований по изотопному анализу для определения источника воды Замзам и понимания динамики ее пополнения.
- Обновление карт подземных вод в сотрудничестве с исследовательскими центрами в Мекке.
- Изучение спектрального отпечатка воды Замзам для подтверждения ее подлинности и борьбы с подделками.
- Разработка цифровых имитационных моделей для анализа баланса между будущими заборами и пополнением.

Шестое: комплексное управление и институциональная интеграция

- Управление сезонным спросом с помощью интеллектуальных систем распределения, обеспечивающих справедливость и предотвращающих растрату.
- Интеграция цифровых систем внутри и за пределами Харама для регулирования распределения и мониторинга потребления.

- Комплексное обслуживание окружающих канализационных сетей для защиты слоев подземных вод.

- Запрет на строительство над обнажениями аллювиальной долины, которые естественным образом пополняют колодец.

Седьмое: повышение осведомленности сообщества и поощрение совместной ответственности

- Повышение осведомленности о важности соблюдения официальных мер и недопущения произвольного перераспределения или продажи воды.

- Подчеркивание важности воды Замзам как духовного и научного ресурса, требующего уважения и честности.

- Поощрение частных лиц и учреждений к поддержке научных исследований и соблюдению официальных каналов получения воды Замзам.

Технические проблемы и предлагаемые решения для обеспечения устойчивости воды Замзам. Таблица составлена на основе опубликованных технических отчетов по проекту «Замзам», стандартов Генерального управления по водным ресурсам и Геологической службы Саудовской Аравии, а также соответствующих научно-технических исследований по вопросам устойчивости водных ресурсов в пустынных условиях, включая воду Замзам **(WHO, 2017; Al-Amri, 2022; Al-Ghamdi et al., 2020)..**

Предлагаемые технические решения	Объяснение	Задача
• Интеллектуальные системы распределения на основе Интернета вещей (IoT) • Использование методов **искусственного интеллекта** для прогнозирования спроса и управления поставками	Рост потребления воды связан с ежегодным увеличением числа паломников и .участников умры	**Увеличение спроса** в связи с расширением и большим .количеством посетителей
• Цифровое гидрологическое моделирование • Непрерывный анализ данных о скважинах с помощью интеллектуального подземного датчика.	Возможное ухудшение питательной ценности воды в результате частого бурения .скважин	**Нагрузка на резервуар .подземных вод**
• Использование **геоинформационных систем (ГИС)** для определения зон риска и применения методов моделирования потоков подземных вод.	Проекты городской инфраструктуры влияют на пути движения .подземных вод	**Расширение городской застройки** и его влияние .на зоны бурения скважин

Предлагаемые технические решения	Объяснение	Задача
• **Интеллектуальные станции мониторинга качества воды,** использующие устройства, которые отслеживают состав воды с помощью инфракрасных лучей без изменения инфраструктуры здания.	Химический состав воды изменяется из-за чрезмерной откачки или транспортировки и .перемещения воды	**Поддержание качества .воды**
• Использование **блокчейна** для документирования источника воды и предотвращения манипуляций с помощью штрих-кодов или специального блокчейна для защиты источника.	Распространение тревожных слухов о том, что вода Замзам является загрязненным .источником	**Выявление мошенничества и фальсификаций** с водой Замзам во время сезона .хаджа
• **Внедрение интегрированных систем солнечной энергии** • Использование интеллектуальных насосов, потребляющих меньше энергии.	Потребность в более экологичных и энергоэффективных .технологиях	**Потребление энергии** при перекачке, охлаждении и .транспортировке
• Создание единой цифровой платформы (**панели управления**) для мониторинга и анализа данных о Замзаме • с помощью датчиков, подключенных к интеллектуальной сети управления.	Задержка в реагировании на любые изменения уровня или .качества воды	**Ограниченный доступ к данным о колодце Замзам** в режиме .реального времени

Роль научных исследований в улучшении качества воды Замзам

На фоне стремительного научного прогресса вода Замзам стала уникальной областью исследований, сочетающей в себе духовное значение с экологическим и инженерным интересом. В течение последних десятилетий, особенно в последнее, исследовательские центры и университеты уделяли этому вопросу большое научное внимание, стремясь понять отличительные свойства этой благословенной воды и обеспечить ее безопасность, качество и устойчивость для будущих поколений.

Лабораторные исследования и точные анализы выявили тончайшие физические, химические и биологические характеристики, которые делают воду Замзам исключением среди мировых источников подземных вод. Эти исследования подтверждают отсутствие в ней бактериальных загрязнений, ее химическую стабильность, а также сбалансированный и безопасный уровень содержания минеральных элементов. Другие исследования показали, что ее свойства остаются неизменными даже после длительного хранения, будь то в пластиковых или стеклянных емкостях, что свидетельствует о ее структурной стабильности и отсутствии микробной активности.

Научные исследования также способствовали разработке методов мониторинга качества воды Замзам с использованием современных технологий, таких как УФ-видимая спектроскопия, гидрологическое моделирование и интеллектуальные системы мониторинга, что позволяет осуществлять непрерывный контроль качества от основного источника до точек распределения в Большой мечети и других местах.

Результаты исследований стали ключевой основой для разработки безопасных методов стерилизации, хранения и транспортировки воды без изменения ее первоначального состава. Некоторые исследования были даже сосредоточены на изучении «водяного отпечатка» Замзама путем анализа стабильных изотопов с целью определения источника ее пополнения и этапов ее формирования с течением времени.

В этом разделе рассматриваются наиболее значимые результаты научных исследований и полевых экспериментов за последние десять лет, при этом особое внимание уделяется новейшим разработкам в области аналитических методов и их влиянию на улучшение управления этим уникальным ресурсом и обеспечение его устойчивости в условиях растущих климатических и урбанистических вызовов.

Чистота воды Замзам от микроорганизмов

Результаты тестирования трех проб воды Замзам, взятых из резервуаров для питья в Мечети Пророка, показали полное отсутствие бактерий. При культивировании проб на чашках с агаром CLED и инкубации в течение 48 часов при 37 °C не было обнаружено никаких отложений или роста микроорганизмов. Эти результаты подтверждают выводы **Mahmoud et al. (2020)**, которые сообщили, что вода Замзам исключительно свободна от любых микроорганизмов.

Безопасность для здоровья при длительном употреблении

Сравнительные исследования доказали, что регулярное употребление воды Замзам не наносит вреда функции печени или почек. Напротив, некоторые из ее компонентов, такие как кальций, магний и селен, помогают поддерживать

функции организма, а содержащиеся в ней нитраты играют положительную роль в расширении кровеносных сосудов и укреплении иммунитета, тем самым повышая ее безопасность при длительном употреблении. Исследования подтвердили, что вода Замзам пригодна для питья и безопасна для человека. Эти выводы послужили научным ответом на некоторые заявления в СМИ, предполагающие возможное загрязнение. Исследование **Mahmoud et al. (2020)** опровергло такие утверждения, подтвердив их неточность и призвав полагаться на лабораторные данные, а не на общие впечатления.

Эксперименты на животных и их роль в оценке воды Замзам

Было проведено экспериментальное исследование на 18 белых крысах, разделенных на три группы, которые пили разные виды воды: водопроводную, дистиллированную и воду Замзам. Через три месяца в группе, потреблявшей воду Замзам, наблюдалось:

- Снижение уровня мочевой кислоты ($p < 0,05$).
- Улучшение показателей холестерина и триглицеридов ($p < 0,05$).
- Защитный эффект на ткани организма, без признаков токсичности или роста бактерий в воде Замзам.

Результаты указывают на то, что эти положительные эффекты связаны с относительной щелочностью и содержанием минералов в воде Замзам.

Дебаты о концентрации мышьяка

В СМИ появились сообщения, вызывающие обеспокоенность возможностью того, что вода Замзам

содержит высокие уровни мышьяка (As), особенно если она разлита в бутылки за пределами Королевства Саудовская Аравия. Однако многочисленные исследования, включая работы **Al-Amri (2025) and Fazal & Khan (2011)**, показали, что зарегистрированные концентрации находятся в пределах безопасных значений, установленных Всемирной организацией здравоохранения и саудовскими стандартами **(Khalid et al. 2014).**

Системы очистки и контроля качества

Вода Замзам подвергается строгому контролю с использованием установок ультрафиолетовой стерилизации с эффективностью до 12 000 галлонов на киловатт, что не влияет на вкус, цвет или запах. Образцы воды Замзам, в том числе бутилированные, подвергаются химическому анализу в соответствии со стандартами APHA, который охватывает такие показатели, как:

- pH (кислотность/щелочность)
- Общее количество растворенных твердых веществ (TDS)
- Минеральные элементы (Na, K, Mg, Ca, Fe, Cu, Zn, Pb, Mn, Al)
- ионы (Cl^- , SO_4^{-2} , HCO_3^- , PO_4^{-3})

Результаты соответствовали стандартам ВОЗ и EPA, за исключением TDS, где были зафиксированы несколько более высокие значения, хотя это не представляет никакого риска для здоровья **(Al-Amri, 2025).**

Влияние типа упаковки на качество воды

Было проведено сравнительное исследование с использованием ионной хроматографии (ИХ) для определения концентраций анионов и катионов в воде Замзам, хранящейся в стеклянных и пластиковых бутылках **(Halim et al., 2016).** Результаты показали:

- Вода Замзам в стеклянных бутылках сохранила свою щелочность (pH 8,31) по сравнению с пластиковыми бутылками (pH 7,91).

- Незначительные различия в концентрации ионов не были статистически значимыми. Эти различия были объяснены проницаемостью пластиковых материалов для воздуха и света, что может вызывать незначительные изменения в составе.

- С помощью теста MIT была измерена цитотоксичность воды Замзам на клетках глиобластомы человека (U-87). Результаты подтвердили, что:

- Токсического воздействия нет, независимо от типа тары.

- Концентрации ионов стабильны и не претерпевают значительных изменений. Более того, исследователи пришли к выводу, что вода Замзам нетоксична и безопасна для хранения как в стеклянных, так и в пластиковых емкостях. **(Halim et al., 2016)**

Тщательный мониторинг объемов откачки и потребления

В связи с ежегодным увеличением числа посетителей и паломников были проведены исследования с целью определения безопасной производственной мощности колодца Замзам. Меры включают:

- Установку высокоточных цифровых счетчиков для мониторинга откачки.
- Внедрение строгих программ эксплуатации для поддержания уровня воды.
- Проведение регулярных проверок для поддержания баланса между поставками и потреблением.

Риски, связанные с расширением городской застройки на водоносный слой

Саудовская геологическая служба (2024) рекомендовала приостановить все несанкционированные городские проекты в пределах долины Ибрагим для сохранения целостности водоносного горизонта Замзам и его гидрогеологического баланса.

(Al-Amri, 2025) объяснил, основываясь на результатах геофизических и сейсмических исследований, что высотные здания с глубоким фундаментом могут проникнуть в водоносный слой, что потенциально может привести к загрязнению или нарушению водотока.

Типы емкостей и анализ концентрации катионов в воде Замзам (Изменено по Halim et el., 2016)

Mg (мг/л)	Ca (мг/л)	K (мг/л)	NH_4 (мг/л)	Na (мг/л)	Li (мг/л)	pH	Тип емкости
12,93	65,85	41,16	0,12	4,43	0,059	7,91	Пластик
12,67	65,73	41,16	0,11	1,73	0,059	8,31	Стекло

Типы емкостей и анализ концентрации анионов в воде Замзам (Изменено по Halim et el., 2016)

SO_4^{-2} (мг/л)	PO_4^{-2} (мг/л)	Br (мг/л)	NO_3 (мг/л)	NO_2 (мг/л)	Cl (мг/л)	F (мг/л)	pH	Тип емкости
88,28	0,62	0,77	36,23	0,23	76,08	0,41	7,91	Пластик
12,67	65,73	41,16	0,11	1,73	0,059	8,31	8,31	Стекло

Научный отпечаток воды Замзам

Так же, как отличаются отпечатки пальцев людей, каждый подземный источник воды имеет свой собственный, неповторимый «отпечаток». В экологических и гидрологических исследованиях этот «отпечаток» воды определяется как совокупность химических, изотопных, физических, оптических и радиологических свойств, которые формируют точный научный отпечаток. Такая особенность позволяет исследователям отличать каждый источник воды от других, даже если они находятся всего в нескольких метрах друг от друга.

Хотя многие подземные источники воды имеют схожие характеристики, отпечаток воды Замзам выделяется своей полной уникальностью. Ее научный состав — особенно изотопный — позволил ученым четко и точно идентифицировать ее среди всех других видов воды по всему миру, доказав уникальность ее источника и ее независимость от какого-либо внешнего воздействия. Таким образом, вода Замзам стала не только священным религиозным символом, но и отличительной научной иконой, которая говорит с исследователями на языках химии, спектроскопии, изотопов и света. Каждое свойство рассказывает историю уникальности, а каждая капля несет в себе непревзойденный знак совершенства. Это не только «лучшая вода на земле», как описал ее Пророк (мир ему и благословение), но и вода, которая говорит на языке веры и подтверждена наукой.

Во-первых: изотопный отпечаток

Изотопный отпечаток конкретно представлен соотношениями стабильных изотопов водорода (^{2}H) и кислорода (^{18}O) в молекулах воды. На эти соотношения влияют такие тонкие факторы, как источник воды, климатические характеристики, тип осадков, уровень испарения или смешивание с водой из других источников. Благодаря своему древнему источнику и пустынному климату вода Замзам обладает характерной изотопной сигнатурой, которая при анализе оказывается ниже **Глобальной линии метеоритной воды** (GMWL), что указывает на ее метеоритный происхождение и свидетельствует о том, что она подвергалась ограниченному испарению перед пополнением колодца.

Изотопный отпечаток воды Замзам определяется путем сравнения ее изотопных соотношений с так называемой линией метеорической воды (MWL). MWL — это эталонная линия, отражающая соотношение между $\delta^{2}H$ и $\delta^{18}O$ в природной дождевой воде. Основное уравнение для этой линии:

$$\delta^{2}H = 8 \times \delta^{18}O + 10 \qquad \text{(Craig, 1961)}$$

Это соотношение, известное как глобальная линия метеоритной воды (GMWL), широко используется для определения источников воды и изучения процессов испарения и пополнения в гидрологических системах.

Однако в Саудовской Аравии данные Международного агентства по атомной энергии (МАГАТЭ) показывают, что региональная линия метеорической воды имеет вид:

$$\delta^{2}H = 6{,}15 \times \delta^{18}O + 13{,}09$$

Более пологий наклон (6,15 по сравнению с глобальным наклоном 8) указывает на влияние испарения на дождевую воду в регионе из-за засушливого климата и высоких

температур. Этот более пологий наклон свидетельствует о том, что на воды региона влияют суровые климатические условия, часто сопровождающиеся высокими темпами испарения.

Одним из важных показателей в этом контексте является избыток дейтерия (d-excess), рассчитываемый по формуле:

$$d\text{-excess} = \delta^{2}H - 8 \cdot \delta^{18}O$$

Значение 13,09 в случае Саудовской Аравии представляет собой точку пересечения региональной линии метеорической воды и отражает условия влажности и температуры атмосферы во время образования капель дождя. Высокие значения d-excess указывают на то, что дождь образовался в холодном, сухом воздухе, тогда как низкие значения предполагают более теплые и влажные условия.

Аналитические данные указывают на то, что основным источником пополнения вод Замзама являются местные осадки над Меккой и окружающими ее высокогорными районами. Однако явно более низкий d-избыток по сравнению со среднемировым показателем (около 10%) свидетельствует о том, что вода подверглась частичному испарению до проникновения в грунт, что означает, что она подвергалась воздействию поверхностных условий перед пополнением водоносного горизонта.

Эта изотопная картина обычно соответствует тому, что наблюдается в мелких или приповерхностных грунтовых водах в засушливых или полузасушливых регионах, где испарение вызывает избирательную потерю более легких изотопов, изменяя соотношения $\delta^{18}O$ и $\delta^{2}H$ и снижая значение d-избытка.

Исходя из этих показателей, можно сделать вывод, что вода Замзам образовалась из местных дождевых вод, которые подверглись относительно сильному испарению в открытой системе, прежде чем осесть в нынешнем водоносном

горизонте, что придало ей уникальный изотопный отпечаток, который можно отследить и отличить от любого другого источника воды.

Во-вторых: химический отпечаток

Вода Замзам содержит сбалансированный ионный состав, характеризующийся высоким содержанием кальция и магния, уникальными пропорциями натрия и бикарбоната, а также необычной природной концентрацией фторида. Эта смесь не только придает ей характерный вкус, но и обеспечивает ее стабильность даже после длительного хранения или транспортировки на большие расстояния.

В-третьих: радиологический отпечаток

В то время, когда растут опасения по поводу радиоактивного загрязнения, вода Замзам вновь доказывает свою чистоту. В воде Замзам нет следов радия, тория или урана, и все показатели ее компонентов находятся в пределах, установленных Всемирной организацией здравоохранения, даже после розлива в бутылки и хранения.

Четвертое: оптический отпечаток

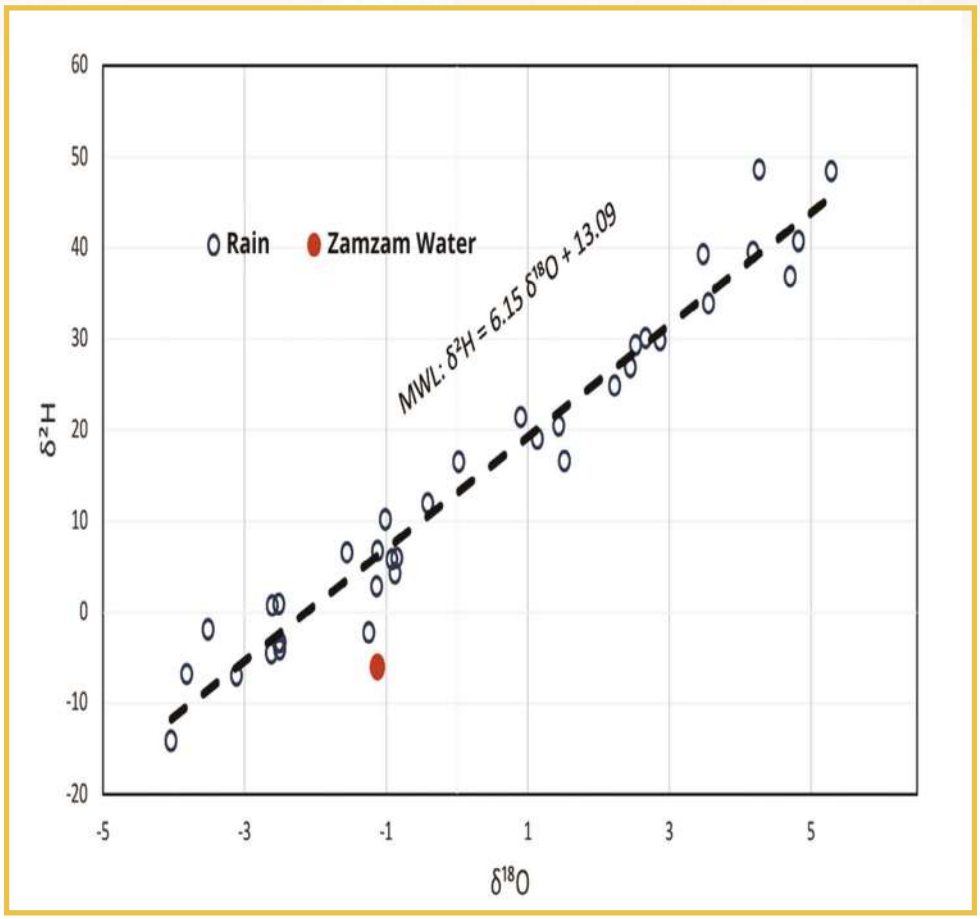
Визуально вода Замзам демонстрирует удивительные свойства: она имеет более высокий показатель преломления, чем обычная вода, и специфическое поглощение света на определенных длинах волн. Вода Замзам обладает высоким числом Аббе, что означает низкую дисперсию света и более чистое, стабильное спектральное изображение, как будто каждая капля отражает редкую оптическую прозрачность.

Пятое: микробиологический отпечаток

Вода Замзам полностью свободна от патогенных бактерий, в ней нет ни следа фекальных колиформных бактерий, вредных микроорганизмов, водорослей или грибков. Благодаря такой чистоте она не требует обработки хлором, озоном или стерилизации и естественным образом сохраняет свою чистоту в любое время и в любом месте.

Шестое: временной отпечаток

Радиоуглеродный (^{14}C) анализ показал, что вода Замзам находится в своем водоносном горизонте более 6 175 лет, начиная с влажного климатического периода четвертичного периода. Это один из старейших известных подземных водных ресурсов, который непрерывно используется с начала истории.



Линия метеоритной воды **(MWL**) служит в качестве эталонной линии для отслеживания воды и факторов, влияющих на нее, таких как испарение. Линия метеоритной воды (MWL) для Саудовской Аравии, **$\delta^2H = 6{,}15 \times \delta^{18}O + 13{,}09$**, указывает на то, что на осадки в этот период влияли засушливые условия и высокие температуры, что повлияло на изотопные соотношения. Значение избытка дейтерия (**d-excess**) **13,09** представляет собой точку пересечения, отражающую условия влажности и температуры на момент образования осадков.

В таблице представлены данные Международного агентства по атомной энергии (https://nucleus.iaea.org/wiser), касающиеся линии метеоритной воды Королевства, представленной значениями стабильных изотопов водорода и кислорода за .различные периоды времени

Водород δ^{2} H	Кислород δ^{18} H	Тип воды
10,12	-1,00	Количество осадков
4,19	-0,87	
11,90	-0,41	
-4,61	-2,62	
26,84	2,45	
-2,27	-1,24	
-1,94	-3,51	
-6,88	-3,82	
48,50	4,27	
29,77	2,87	
2,80	-1,13	
29,27	2,53	
5,69	-0,92	
6,51	-1,55	
24,80	2,23	
5,85	-0,85	
6,64	-1,12	
48,32	5,29	

Водород δ^2 H	Кислород δ^{18} H	Тип воды
-14,16	-4,03	Количество осадков
16,41	0,03	
-7,00	-3,11	
16,49	1,52	
20,43	1,44	
33,81	3,56	
39,19	3,48	
36,82	4,71	
-3,37	-2,49	
-4,17	-2,50	
-3,41	-2,52	
18,98	1,14	
30,04	2,67	
0,62	-2,60	
0,81	-2,51	
40,66	4,83	
39,49	4,19	
21,32	0,90	
Замзам	-1,12	-6,06

Сравнение «отпечатков» воды Замзам с бутилированной питьевой водой

С объективной экспериментальной точки зрения была проведена серия лабораторных анализов отобранных образцов воды Замзам. Целью исследования было проверить некоторые распространенные утверждения и предоставить достоверные результаты, основанные на научных доказательствах.

Среди экспериментов, привлекших внимание исследователей в этом контексте, была работа японского исследователя Масару Эмото, который утверждал, что вода Замзам обладает исключительными физическими свойствами, не встречающимися в других видах воды. Опираясь на методы анализа воды в наномасштабе, он заявил, что вода Замзам демонстрирует уникальную стабильность, на которую не влияют используемые аналитические методы. Более того, Эмото заявил, что вода Замзам обладает необычайным влиянием, так что добавление одной капли этой воды к тысяче капель обычной воды изменит свойства последней, сделав их похожими на свойства воды Замзам.

Чтобы проверить достоверность этих утверждений, мы провели серию лабораторных экспериментов с использованием высокоточных аналитических инструментов и стандартизированных методов измерения. Результаты тестов показали, что образцы, полученные путем смешивания воды Замзам с другими видами воды, не демонстрировали полного соответствия свойствам исходной воды Замзам. Напротив, как по химическим, так и по физическим показателям они оказались ближе к коммерческой бутилированной воде. Также было отмечено небольшое различие во вкусе между смешанными образцами и образцами коммерческой воды.

Тем не менее, интересный результат был получен, когда вода Замзам была смешана с бутилированной питьевой водой в соотношении 50%, что дало образец, демонстрирующий выраженную щелочную тенденцию, характерную для воды Замзам. Это явление может быть связано со специфической химической реакцией или ионным балансом, вызванным смешиванием, что требует дальнейшего исследования для выяснения лежащих в основе механизмов и взаимодействий.

Многомерный статистический анализ показывает уникальность химического состава воды Замзам и ее потенциальную пользу для здоровья, четко подтверждая ее исключительные характеристики по сравнению с другими типами воды, включая коммерческую бутилированную воду. Использование передовых аналитических инструментов, таких как радиальные диаграммы, химический отпечаток, анализ главных компонент (PCA) и тепловые карты, показывает, что вода Замзам сохраняет четкий и уникальный геохимический паттерн, что подтверждает широко распространенные утверждения о ее лечебных свойствах.

Полученные данные указывают на то, что вода Замзам содержит значительно более высокие концентрации общего количества растворенных твердых веществ (TDS), натрия и бикарбонатов (которые влияют на щелочность воды), а также нитратов по сравнению с обычной бутилированной водой, даже при сильном разбавлении (например, при смешивании в пропорции 50% с обычной водой). Такая высокая концентрация минералов объясняется изначально щелочной природой воды Замзам, что, вероятно, является одним из ключевых факторов, лежащих в основе ее исторической репутации как источника естественного увлажнения и связанных с этим преимуществ для здоровья.

Предыдущие исследования показали, что более высокая щелочность повышает эффективность воды в гидратации и

способствует поддержанию кислотно-щелочного баланса организма. Это свойство также связывают с потенциальными медицинскими эффектами, такими как улучшение пищеварения и содействие детоксикации. По этой причине многие глобальные компании внедрили технологии производства естественной или искусственно щелочной воды и продвигают ее как выбор для заботящихся о здоровье, опираясь на растущий мировой спрос на «функциональную» воду.

С практической точки зрения, настоящее исследование показало, что смешивание воды Замзам с бутилированной питьевой водой приводит к постепенному сдвигу свойств полученной пробы в сторону отличительных характеристик воды Замзам, в частности, уровня **pH** и содержания минералов. Тепловая карта, , построенная на логарифмической шкале, показывает, что некоторые химические соединения, такие как нитраты, натрий и TDS, не только демонстрируют небольшое увеличение, но и появляются в концентрациях, в десятки или даже сотни раз превышающих показатели эталонной воды. Этот резкий контраст представляет собой четкий геохимический отпечаток, который облегчает отличие воды Замзам от других видов воды.

Использование логарифмической шкалы при анализе статистических данных повышает точность интерпретации, поскольку позволяет обнаруживать как незначительные отклонения, так и значительные колебания, предоставляя всеобъемлющую визуальную модель химического состава воды. Благодаря этому подходу становятся заметными тонкие различия, которые могут быть незаметны при использовании традиционных методов, что добавляет дополнительный аспект к аналитическому отличию воды Замзам. В конечном итоге результаты этого многоуровневого анализа подтверждают вывод о том, что вода Замзам сохраняет сильную и стабильную минеральную идентичность

даже в различных условиях разбавления, а ее химические и физические свойства остаются уникальными по сравнению с любой другой питьевой водой, доступной в продаже.

В прилагаемой таблице представлено подробное сравнение воды Замзам и бутилированной питьевой воды с точки зрения физических и химических характеристик, чтобы прояснить сходства и различия между ними. Данные организованы в систематическом формате, который позволяет анализировать изменения, происходящие в составе воды при смешивании этих двух видов воды в разных соотношениях. По горизонтальной оси представлены пятнадцать ключевых физических и химических параметров, включая, помимо прочего: pH, общее количество растворенных твердых веществ (TDS), электропроводность и концентрации ионов, таких как:

натрия, калия, кальция, магния, бикарбонатов и нитратов. Что касается вертикальной оси, она представляет различные соотношения смешивания воды Замзам и бутилированной питьевой воды, начиная с 100% чистой воды Замзам, за которой следуют постепенные разбавления (75% Замзам — 25% бутилированной воды, 50%–50%, 25%–75%) и, наконец, 100% чистой бутилированной питьевой воды. Этот градиентный анализ позволяет точно изучить, как химические и физические свойства меняются в зависимости от соотношений смешивания, что способствует научно обоснованным выводам о степени влияния воды Замзам на другие воды при смешивании и углубляет понимание геохимических механизмов, лежащих в основе стабильности ее отличительных свойств.

Сравнение воды Замзам и бутилированной питьевой воды с точки зрения физических и химических свойств.

Компонент	Единица	Вода Замзам 100%	Бутилированная питьевая вода 100%	Капля воды Замзам, смешанная с 1 литром бутилированной воды	мл воды 330 Замзам, смешанной с 1 литром бутилированной воды	мл воды 660 Замзам, смешанной с 1 литром бутилированной воды	литр воды 1 Замзам, смешанной с 1 литром бутилированной воды
pH	---	8,28	7,14	6,98	7,75	7,96	7,99
TDS	мг/л	386	110	114	185	225	256
Общая щелочность	мг/л	139	11	8	41	60,0	74,0
Общая жесткость	мг/л	149	81,2	82,3	95,8	105	105
Нитрат (NO_3^-)	мг/л	2,67	0,01>	0,01>	0,66	0,95	1,38
Натрий (Na^+)	мг/л	59,7	5,4	6,8	19,0	27,4	33,4
Калий (K^+)	мг/л	43,0	0,01>	0,01>	11,6	18,2	23,1
Кальций (Ca^{+2})	мг/л	43,7	25,6	26,2	29,3	31,7	30,6
Магний (Mg^{+2})	мг/л	9,6	4,2	4,1	5,5	6,3	7,0
Хлорид (Cl^-)	мг/л	73	42,0	49,0	50,0	55,0	54,0
Сульфат (SO_4^{-2})	мг/л	57,8	15,7	16,5	25,9	31,9	36,7
Фторид (F^-)	мг/л	0,5	1,1	1,0	0,9	0,8	0,8
Железо	мг/л	0,01>	0,01>	0,01>	0,01>	0,01>	0,01>
Фосфат (PO_4^{-3})	ppm	0,002>	0,002>	0,002>	0,002>	0,002>	0,002>
Бромат	мкг/л	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0

Заметные различия между водой Замзам и бутилированной питьевой водой

Статистические данные, представленные в предыдущей таблице, показывают ряд заметных различий между водой Замзам и бутилированной питьевой водой, особенно при их смешивании в различных пропорциях. Результаты показали следующие заметные изменения:

- Изменения во вкусе: при смешивании воды Замзам с бутилированной водой полученная смесь приобретает вкусовые характеристики, отличные от обоих исходных источников, что указывает на взаимодействие компонентов, влияющее на сенсорное восприятие воды.

- Изменения запаха: запах смешанной воды оказался относительно менее приятным по сравнению с естественным ароматом чистой воды Замзам, что может быть связано с изменениями ионного баланса или взаимодействиями между следовыми органическими соединениями.

- Изменения в мутности: не было зафиксировано значительных различий в мутности между образцами до и после смешивания, что свидетельствует о том, что оптическая прозрачность воды остается стабильной и не зависит от смешивания.

- Изменения электропроводности: электропроводность постепенно увеличивалась с увеличением доли воды Замзам в смеси. Однако во всех случаях она оставалась ниже уровня электропроводности чистой воды Замзам, но выше, чем у бутилированной питьевой воды, что отражает частичный перенос ионных свойств при постепенных изменениях состава.

- Изменения концентрации фосфатов: измерения показали явную стабильность на всех этапах смешивания, причем значения постоянно оставались ниже 0,002 ppm (частей на миллион), что указывает на то, что на этот параметр не влияют ни разбавление, ни смешивание.

- Уровень pH постепенно повышался с увеличением содержания воды Замзам, хотя и не достигал щелочных значений чистой воды Замзам. Тем не менее, он явно превышал pH бутилированной воды, что свидетельствует о том, что вода Замзам повышает щелочность при смешивании, хотя и не достигает своего полного уровня.

- Изменения общего количества растворенных твердых веществ **(TDS)**, уровень которых постепенно увеличивался с увеличением доли воды Замзам в смеси, оставаясь выше, чем у бутилированной питьевой воды, но все же ниже характерных значений чистой воды Замзам.

- Изменения общей щелочности (связанные с концентрацией бикарбоната) показали постепенный рост при увеличении содержания воды Замзам в смешанных образцах. Хотя значения оставались значительно ниже, чем у чистой воды Замзам, они явно превышали показатели бутилированной воды.

- Аналогичную картину демонстрировала и общая жесткость (карбонат кальция), которая постепенно увеличивалась.

- Анализ концентрации броматов — соединения, образующегося в результате озонирования воды — показал стабильные значения до и после смешивания, оставаясь ниже 5 мкг/л, что свидетельствует о высоком уровне безопасности.

- Другие минеральные элементы демонстрировали

аналогичную картину, постепенно увеличиваясь при более высоких долях воды Замзам, хотя и не достигая своих исходных значений. Тем не менее, эти значения оставались выше, чем в бутилированной воде. К ним относились нитраты, натрий, магний, калий, кальций и хлорид. Увеличение концентраций нитратов, натрия и калия было относительно заметным и более значительным, в то время как увеличение концентраций магния, кальция и хлорида было более умеренным.

- Интересно, что в отличие от других элементов концентрация фторида после смешивания постепенно снижалась, оставаясь ниже уровня в бутилированной воде, но при этом превышая исходные показатели воды Замзам. Аналогичным образом, концентрация сульфатов оставалась значительно ниже, чем в чистой воде Замзам, хотя и заметно возросла по сравнению с эталонной бутилированной водой.

- Наконец, железо сохраняло низкую и стабильную концентрацию во всех образцах до и после смешивания, оставаясь ниже 0,01 мг/л, что улучшало качество полученной воды с точки зрения содержания тяжелых металлов. В совокупности эти результаты указывают на то, что вода Замзам в той или иной степени сохраняет свои отличительные химические свойства даже при разбавлении, а ее сбалансированные химические свойства обеспечивают ей уникальный уровень стабильности и соответствие стандартам здоровья, что подтверждает ранее сделанные выводы о ее отличии от всех других коммерчески доступных бутилированных вод.

Физико-химическая интерпретация изменений, возникающих при смешивании воды Замзам

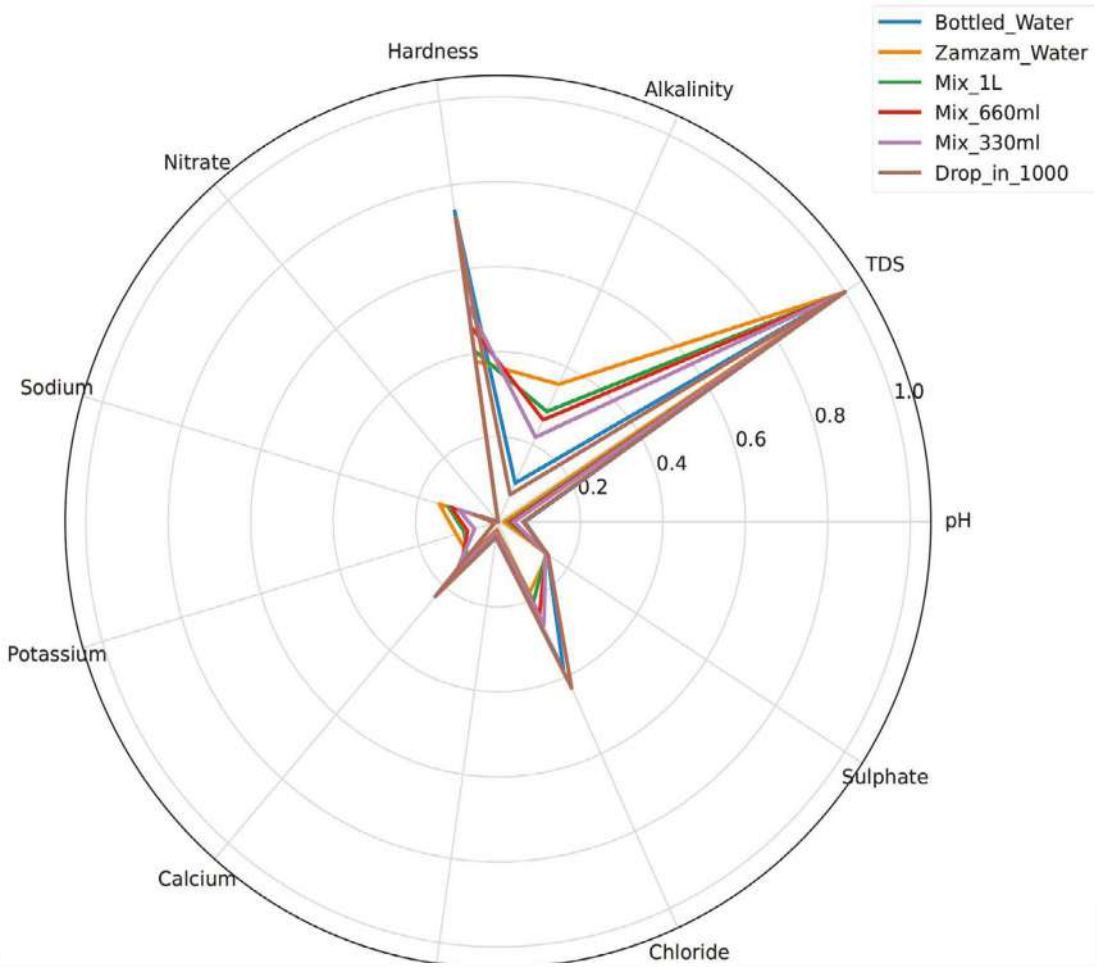
Предыдущие анализы показывают, что смешивание воды Замзам с бутилированной питьевой водой в различных пропорциях приводит к постепенным и заметным изменениям физико-химических характеристик полученной воды, подчеркивая глубокое влияние воды Замзам даже при высоких степенях разбавления.

- С физической точки зрения наблюдалось постоянное увеличение электропроводности при увеличении доли воды Замзам в смеси. Это увеличение объясняется высокой концентрацией растворенных ионов в воде Замзам, включая натрий, хлорид, бикарбонаты и сульфаты. Хотя общая электропроводность не достигала уровня, характерного для чистой воды Замзам, она превышала значения, зарегистрированные в бутилированной питьевой воде. Такое поведение интерпретируется как результат переноса ионов и их постепенной интеграции в водную среду с более низкой концентрацией в рамках динамического процесса, отражающего богатый геохимический баланс воды Замзам.

- С химической точки зрения, большинство химических соединений, таких как общие растворенные твердые вещества (TDS), нитраты, щелочные бикарбонаты, натрий, магний, кальций и другие, демонстрировали тенденцию к повышению концентрации, пропорциональную проценту добавленной воды Замзам, не достигая при этом исходных уровней чистой воды Замзам. Такая закономерность указывает на то, что вода Замзам сохраняет свое характерное минеральное влияние даже при сильном разбавлении другими видами воды, что отражает ее целостную и стабильную химическую природу.

- Напротив, некоторые соединения, такие как фосфаты и железо, оставались на стабильно низких уровнях как до, так и после смешивания, что указывает на высокую химическую стабильность этих элементов и их устойчивость к изменениям при смешивании. Напротив, фторид продемонстрировал иную картину: его концентрация постепенно снижалась после смешивания, хотя и оставалась выше исходного уровня в воде Замзам, что свидетельствует об уникальном взаимодействии с этим элементом в процессе смешивания. Такое поведение требует проведения более детальных исследований в будущем для понимания механизма реакции. Говоря простым научным языком, вода Замзам придает полученной смеси свой характерный минеральный отпечаток, постепенно передавая свои геохимические характеристики даже при высоких коэффициентах разбавления. Эти результаты подтверждают вывод исследования о том, что вода Замзам сохраняет свою физическую и химическую уникальность при любых степенях разбавления, что затрудняет маскировку или устранение ее свойств при смешивании с другими видами воды. Однако подробные количественные анализы, проведенные в рамках данного исследования, не подтверждают утверждение японского исследователя Масару Эмото о том, что одной капли воды Замзам достаточно, чтобы изменить свойства тысячи капель обычной воды — утверждение, ранее опровергнутое экспериментальными данными и точными аналитическими методами.

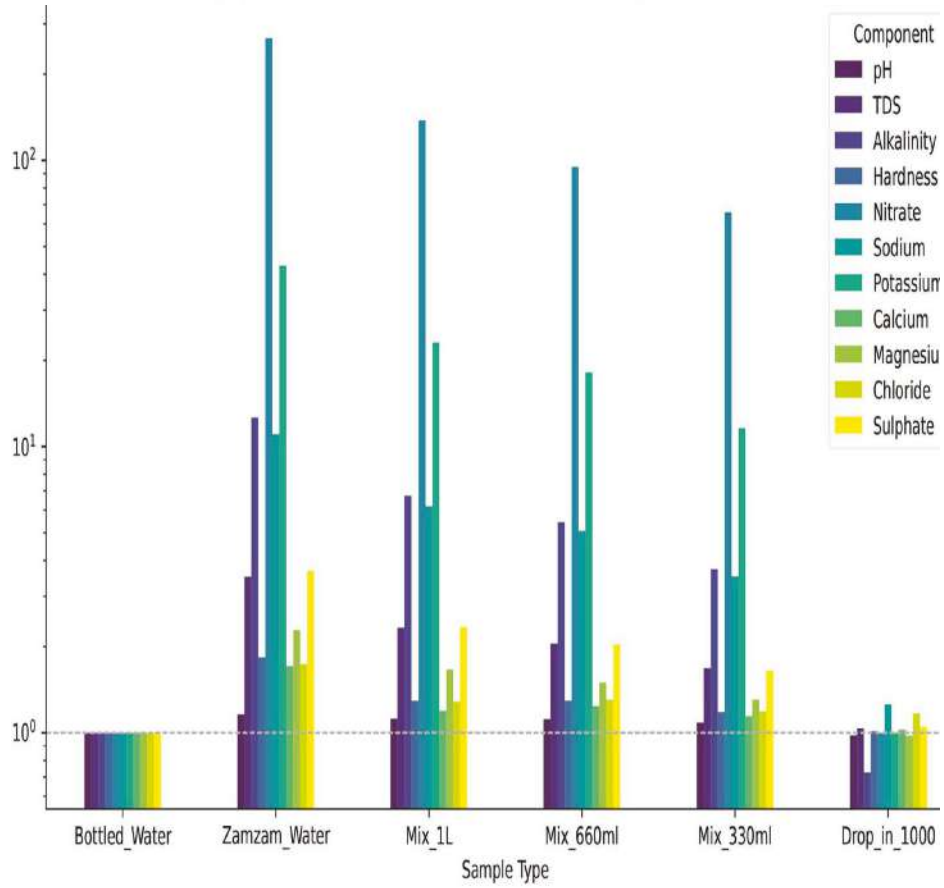
Нормализованная радиальная диаграмма иллюстрирует калиброванный химический отпечаток воды Замзам по сравнению с бутилированной водой и различными соотношениями их смесей, начиная с чистой воды Замзам (100%) и заканчивая максимальным исследованным уровнем разбавления, представленным одной каплей воды Замзам, добавленной к 1000 каплям бутилированной воды. Ко всем химическим показателям был применен стандартный метод нормализации по минимальным и максимальным значениям, что позволило провести прямое и объективное сравнение основных химических соединений во всех образцах. Этот анализ ясно подчеркивает отличительные химические характеристики воды Замзам, в частности высокие уровни общего количества растворенных твердых веществ (TDS), натрия и щелочности (бикарбонатов), которые остаются различимыми даже при очень низких концентрациях. Эти результаты отражают высокую стабильность состава воды Замзам и ее способность сохранять свой уникальный отпечаток в смеси с другими водами, что еще больше укрепляет достоверность ее исключительной природы, продемонстрированной другими аналитическими показателями в данном исследовании.



Радарная диаграмма показывает нормализованный химический отпечаток воды Замзам.

Гистограмма иллюстрирует относительный химический отпечаток воды Замзам и ее смесей по сравнению с бутилированной водой с использованием логарифмической шкалы. Такой подход позволяет выявить как незначительные, так и значительные различия в химическом составе образцов. В качестве базового эталона была взята бутилированная вода (базовое значение = 1), при этом каждое относительное значение рассчитывалось путем нормирования концентрации каждого химического компонента в образце по отношению к его соответствующему значению в бутилированной воде.

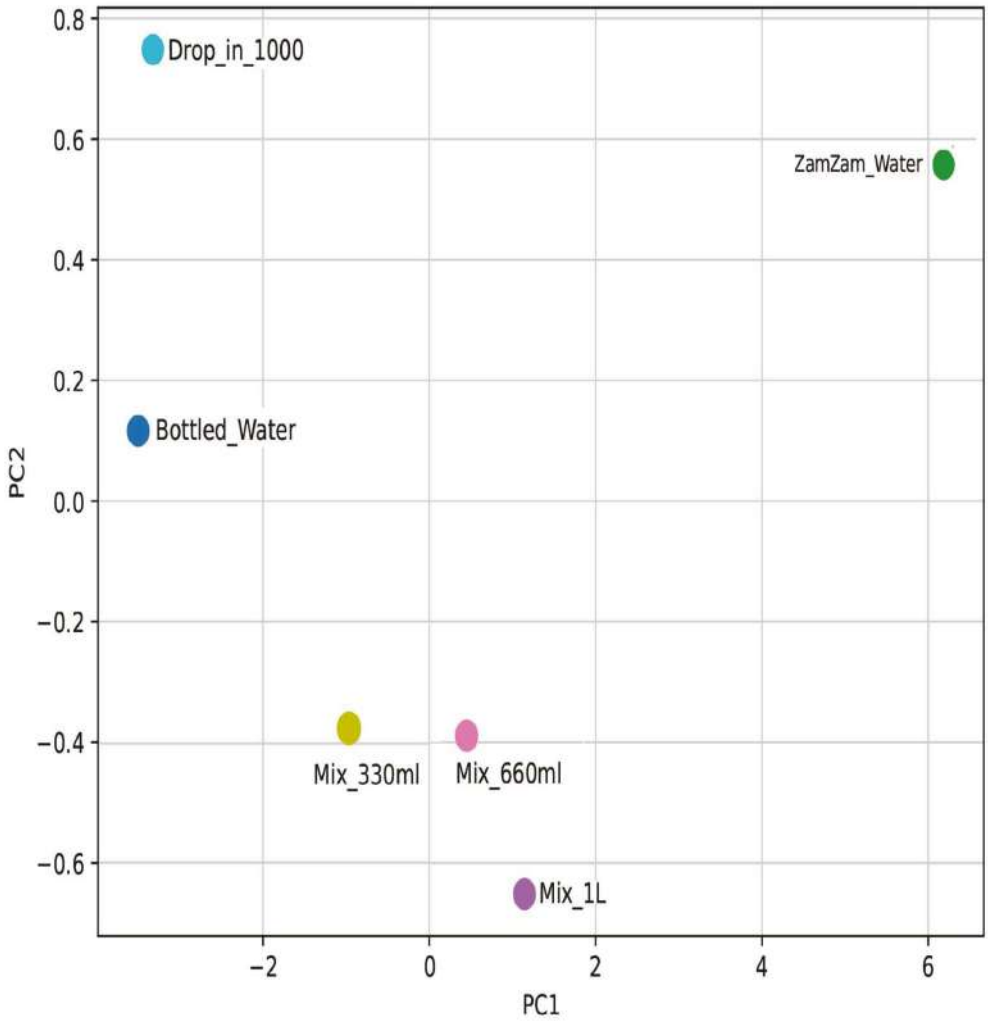
Эта шкала позволяет точно понять степень отклонения: значение 2 указывает, что концентрация компонента в воде Замзам в два раза выше, чем в бутилированной воде, а значение 10 означает, что концентрация в десять раз выше. Согласно этой методологии, результаты анализа показали, что вода Замзам содержит значительно более высокие концентрации нескольких ключевых элементов, в первую очередь натрия (примерно в пять раз выше), нитратов (примерно в 12 раз выше) и общего количества растворенных твердых веществ (TDS) (в три раза выше), по сравнению с бутилированной водой. Эти результаты количественно и наглядно подчеркивают уникальный химический отпечаток воды Замзам, демонстрируя ее отличительные особенности с точки зрения минерального и геохимического состава даже по сравнению с наиболее распространенными видами бутилированной питьевой воды. Более того, использование логарифмической шкалы оказалось эффективным для выявления тонких различий, которые могут быть не столь очевидны в традиционных линейных представлениях, что придает дополнительную достоверность анализу тонких химических вариаций среди исследуемых образцов.



Гистограмма иллюстрирует относительный химический отпечаток воды Замзам и ее смесей по сравнению с бутилированной водой с использованием логарифмической шкалы.

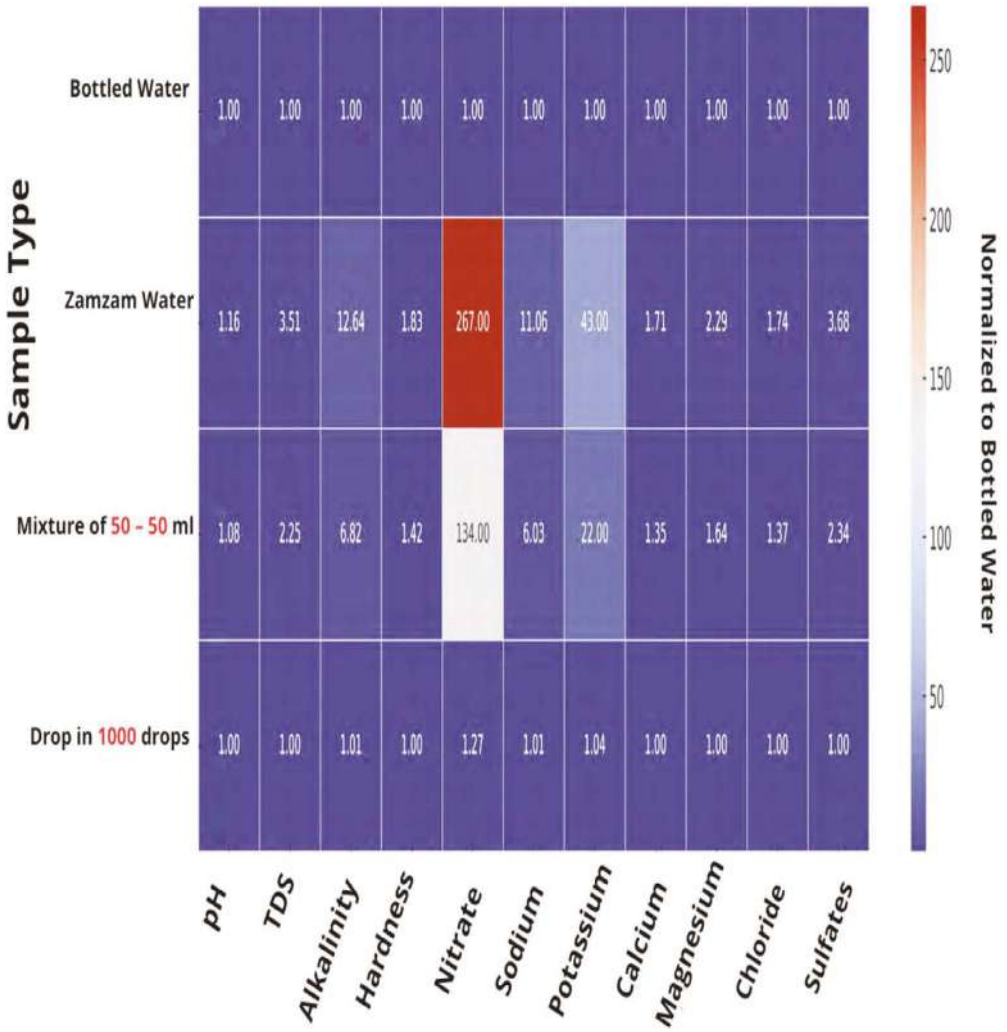
Анализ главных компонент (PCA) используется для упрощения основных вариаций в многомерном наборе химических данных путем их сведения к двум главным компонентам (компонент 1 и компонент 2), которые составляют наибольшую долю общей дисперсии в данных. Этот анализ помогает выявить скрытые закономерности и различить исследуемые образцы на основе их химических характеристик.

Как видно из графика, образец воды Замзам явно выделяется среди других образцов — особенно среди бутилированной воды и смесей, полученных в результате разбавления, — что свидетельствует о явно выраженной и уникальной химической специфике воды Замзам по сравнению с другими образцами. Промежуточные положения образца, смешанного в соотношении 50% (Замзам/бутылочная вода), и образца, разбавленного в соотношении одна капля воды Замзам на 1000 капель бутилированной питьевой воды, демонстрируют постепенный сдвиг в сторону оси «бутылочная вода». Это отражает логическое поведение состава смешанных образцов и согласуется с прогрессивными моделями химической регрессии, связанными с коэффициентом разбавления. Это четкое разделение в пространстве PCA подтверждает уникальную геохимическую природу воды Замзам и подтверждает другие аналитические результаты, такие как логарифмический и радарный анализы, которые также продемонстрировали стабильность и отличительность ее химического состава даже при высоком разбавлении. С научной точки зрения эта закономерность служит дополнительным доказательством структурной стабильности и уникальности состава воды Замзам, объясняя ее способность сохранять свой химический отпечаток даже при смешивании с большими количествами воды из других источников.



Анализ главных компонент **(PCA)** используется в качестве статистического метода для уменьшения и интерпретации основных вариаций в многомерных наборах химических данных, что способствует более полному пониманию сложных структур данных.

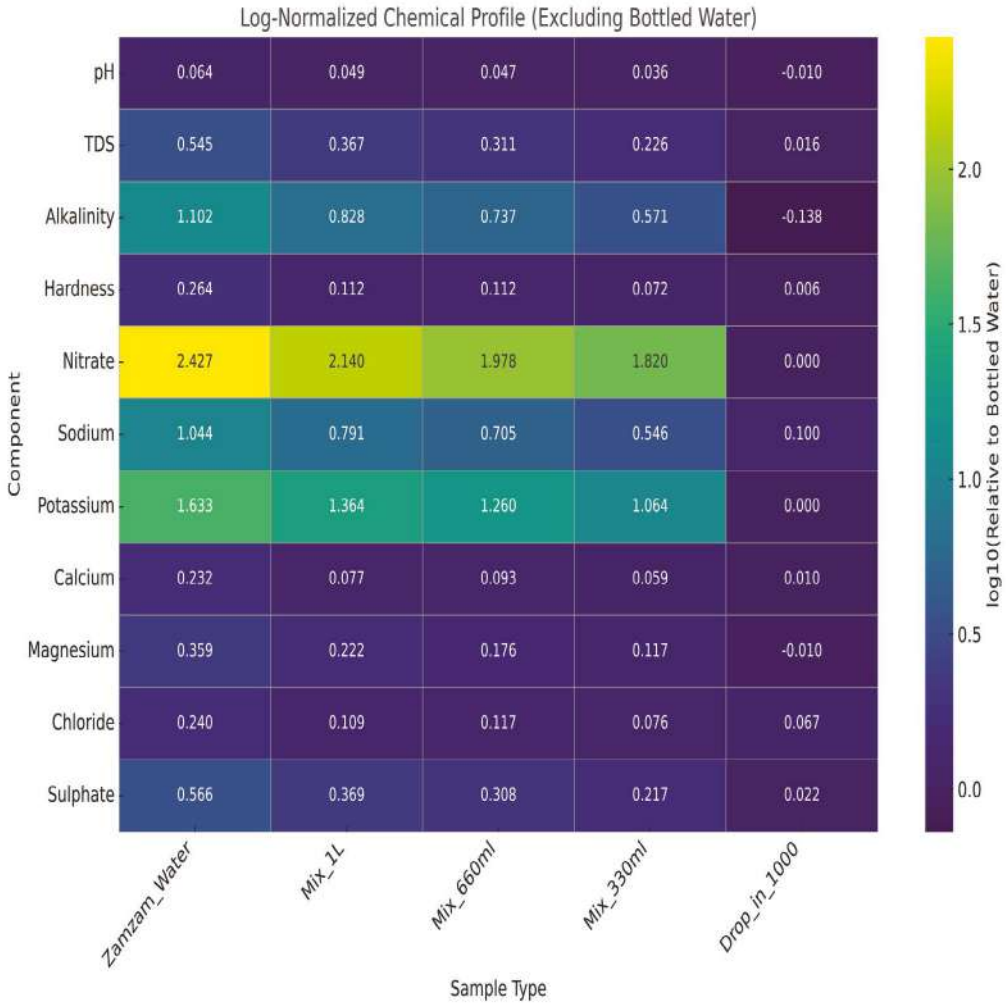
Упрощенная тепловая карта обеспечивает визуальный анализ концентраций одиннадцати основных химических компонентов в различных пробах воды, сравнивая эти значения с эталонным уровнем для бутилированной питьевой воды, который установлен на нормализованном значении 1. Карта основана на предположении о линейной зависимости между концентрациями химических веществ, что упрощает прямую и четкую интерпретацию относительных различий между пробами. Конструкция обеспечивает полную ясность в различении уровней концентрации, с особым акцентом на компоненты, демонстрирующие высокую изменчивость, такие как натрий, нитраты и щелочность (бикарбонаты). Эти компоненты заметно выделяются в более темном цветовом узоре для воды Замзам, отражая ее богатое содержание минералов и характерный геохимический состав. Визуально эта тепловая карта подчеркивает фундаментальные различия между водой Замзам и бутилированной водой и наглядно демонстрирует сохранение уникальных характеристик воды Замзам даже в смешанных или разбавленных образцах, тем самым углубляя научное понимание ее уникальной химической идентичности.



Эта упрощенная тепловая карта представляет собой визуальный анализ концентраций одиннадцати основных химических компонентов в различных пробах воды.

На данной тепловой карте представлено логарифмическое отображение концентраций основных химических компонентов в воде Замзам и ее смесях по сравнению с бутилированной питьевой водой, которая была исключена из диаграммы, чтобы не усложнять визуализацию и более четко выделить различия. Показанные значения основаны на логарифме по основанию 10 отношения между концентрацией каждого компонента в пробе и его соответствующей концентрацией в бутилированной воде. Такой подход позволяет интуитивно и просто интерпретировать различия экспоненциального характера. Логарифмическое преобразование в данном случае служит эффективным инструментом для усиления контраста и улучшения интерпретируемости данных, особенно в отношении компонентов, демонстрирующих значительные различия, таких как нитраты и натрий, разница в концентрации которых составляет от 10 до 100 раз по сравнению с бутилированной водой. Положительные логарифмические значения указывают на концентрацию, превышающую эталонную (log (1) = 0), в то время как отрицательные значения указывают на разбавление по сравнению с бутилированной водой.

Например, концентрация нитратов в чистой воде Замзам имеет логарифмическое значение, превышающее 2,4, что указывает на концентрацию, более чем в 250 раз превышающую концентрацию в бутилированной воде, подчеркивая богатство минералами воды Замзам. Эта тепловая карта фиксирует как незначительные, так и крайние отклонения в концентрациях, позволяя создать точный и четко очерченный геохимический отпечаток смесей воды Замзам, тем самым улучшая понимание уникальных химических характеристик этого источника воды.



На данной тепловой карте представлено логарифмическое отображение концентраций основных химических компонентов в воде Замзам и ее .смесях, за исключением бутилированной питьевой воды

Оценка возраста воды Замзам с помощью радиоактивных и стабильных изотопов

Определение возраста подземных вод, таких как вода Замзам, основано на анализе состава природных изотопов в воде, к которым относятся стабильные изотопы, такие как дейтерий (^{2}H) и кислород-18 (^{18}O), а также радиоактивные изотопы, такие как тритий (^{3}H) и углерод-14 (^{14}C). Тритий, дейтерий и кислород-18 относятся к основным изотопам в молекуле воды; поэтому они широко используются при изучении источников и истории воды.

В случае современной воды, которая все еще подвергается воздействию атмосферы, тритий можно использовать для оценки возраста воды. Тритий — это радиоактивный изотоп водорода, который со временем распадается на гелий-3 (^{3}He). Период его полураспада составляет около 12,4 лет. Измерив остаточное содержание трития наряду с количеством образовавшегося гелия-3, можно рассчитать исходную концентрацию трития на момент поступления воды в водоносный слой, что позволяет оценить возраст с точностью ± один год или меньше.

Для определения возраста древней или ископаемой воды с высокой точностью используется углерод-14. Накопление гелия-4 (^{4}He), образующегося в результате естественного радиоактивного распада урана и тория в земной коре, также может служить дополнительным индикатором возраста. В исследованиях, посвященных самым древним подземным водам, используются изотопы с более длительным периодом полураспада, такие как хлор-36 (^{36}Cl) и йод-129 (^{129}I), чтобы помочь понять движение воды в глубоких и сложных водоносных системах.

Определение возраста воды Замзам с помощью радиоуглеродного анализа

Радиоуглеродное датирование (^{14}C) является признанным научным методом оценки возраста подземных вод. Эта техника основана на свойствах радиоактивного изотопа углерода-14, нестабильного изотопа, состоящего из шести протонов и восьми нейтронов, который со временем подвергается естественному радиоактивному распаду.

В случае с водой Замзам анализ стабильного изотопа углерода-13 (^{13}C = -20,6) показал, что источник углерода в воде может происходить из органического материала биологического происхождения, такого как разложившаяся растительная масса в почве, что указывает на связь с циклами фотосинтеза растений. Это служит важным индикатором для понимания путей углерода в гидрологической системе, связанной с человеком.

Радиоуглерод (^{14}C) используется непосредственно для определения абсолютного возраста воды на основе скорости распада этого изотопа. Согласно международным конвенциям, эталоном, используемым для калибровки результатов радиоуглеродного анализа, является стандарт, утвержденный Национальным институтом стандартов и технологий США (NIST), известный как стандарт щавелевой кислоты (SRM 4990C-11).

Согласно методу Либби, в котором используется период полураспада радиоуглерода, равный 5 730 годам, и на основе стандартов качества и аккредитации ISO/IEC 17025:2017, анализ пробы воды Замзам показал, что ее возраст составляет примерно **6 175 лет**. Этот вывод укрепляет веру в древность этого благословенного источника и его уникальные геологические характеристики.

Подтверждение древнего происхождения воды Замзам на основе анализа изотопов радиоуглерода

Анализ пробы подземных вод из Замзама показал значительное снижение концентрации радиоуглерода (^{14}C), что ясно указывает на то, что эта вода относится к категории древних вод. На основании этого снижения, а также анализа соотношения стабильных изотопов углерода (^{13}C) в пробе, возраст воды был рассчитан как составляющий примерно 6 175 лет.

Хотя радиоуглеродное датирование является высокоточным, полагаться только на него может быть недостаточно во всех случаях, поскольку на результаты могут влиять процессы «гидрологического смешивания». Например, образец может содержать смесь очень древней воды, возможно, возрастом в десятки тысяч лет, и недавней воды, поступившей в результате дождей, наводнений или из свежих поверхностных источников. В таких случаях рассчитанный возраст может не обязательно отражать истинный возраст исходной воды, а скорее средний возраст, полученный в результате этого смешивания.

Поэтому для получения более точных и надежных результатов используются дополнительные независимые методы. Одним из наиболее известных и широко применяемых является измерение концентрации радиоактивного изотопа трития (^{3}H), изотопа водорода. Тритий является мощным инструментом для отслеживания недавней воды, в частности потому, что его концентрация в атмосфере резко возросла в период ядерных испытаний в XX веке, что делает его отличным временным маркером для изучения обновления и истории подземных вод.

Ограничения радиоуглеродного датирования и важность измерения трития

В 1950-х и 1960-х годах в атмосфере наблюдалось значительное увеличение концентрации трития (^3H) в результате ядерных испытаний, проводившихся в тот период. Поскольку тритий имеет относительно короткий период полураспада (около 12,4 лет), его концентрация в атмосфере, а следовательно, и в дождевой воде, со временем снизилась, хотя она остается гораздо выше, чем в древних подземных водах. Следовательно, измерения трития позволяют различать современную и древнюю воду: в современной воде, происходящей из дождя, концентрация трития составляет от 50 до 100 единиц трития (TU), тогда как в древней воде она находится ниже пределов обнаружения современных приборов.

Это различие имеет решающее значение, поскольку некоторые пробы грунтовых вод могут давать очень большие возрасты при датировке с помощью радиоуглерода, что свидетельствует о длительной изоляции. Однако при исследовании того же образца с помощью измерений трития могут быть обнаружены повышенные концентрации, указывающие на то, что вода не является полностью древней, а представляет собой смесь старой и недавно проникшей воды из дождя или паводков. Это означает, что возраст, рассчитанный по радиоуглероду, не точно отражает истинный возраст воды, а отражает средний возраст смеси из разных источников.

Глобальное исследование подтвердило этот вывод: исследователи использовали радиоуглеродное датирование для анализа 6 455 наборов данных по всему миру из

водоносных горизонтов, которые описывались как древние и не получающие современного пополнения. Тем не менее, результаты показали, что почти половина этих скважин содержала относительно высокие концентрации трития, что указывает на то, что подземные воды в этих скважинах не были полностью древними, а являлись результатом смешивания древних и более поздних вод.

Подтверждение древнего происхождения воды Замзам на основе результатов анализа трития и радиоуглерода

Чтобы учесть возможную проблему смешивания древних и современных вод, которая могла бы повлиять на точность определения возраста с помощью радиоуглеродного анализа (^{14}C), было проведено прямое измерение концентрации изотопа трития (^{3}H) в пробе воды из Замзама. Результаты показали, что концентрация трития в пробе была ниже предела обнаружения современных приборов, что означает, что уровни были чрезвычайно низкими и не могли быть точно количественно определены. Это резкое истощение трития указывает на то, что вода Замзам относится к категории «древней ископаемой воды», с лишь очень небольшой возможной долей примеси свежей воды.

Этот вывод подтвердил результаты, полученные в ходе анализа радиоуглерода (^{14}C), который также показал заметное снижение концентрации этого изотопа, что служит убедительным доказательством древнего происхождения подземных вод в колодце Замзам. Для обеспечения точности и качества результатов был подготовлен специальный отчет по обеспечению качества для анализов радиоуглерода.

Этот отчет включал данные сертифицированных эталонных материалов с известными значениями, проанализированных наряду с исследуемым образцом. Результаты радиоуглецевого анализа были представлены в виде сравнения измеренных и ожидаемых значений с поправками, примененными на основе эталонных стандартов Национального института стандартов и технологий США (NIST) с использованием эталонного образца SRM-4990C. Также были внесены дополнительные поправки на изотопное фракционирование для обеспечения максимально возможной точности и надежности.

Связь возраста воды Замзам с древними климатическими изменениями

Эти научные данные согласуются с выводами **Khalid et al. (2014)** в их исследовании подземных вод на Аравийском полуострове, которое показало, что источник воды Замзам связан с древними климатическими условиями позднего четвертичного периода, когда осадков выпадало больше, что обеспечивало естественное пополнение глубоких подземных вод.

Глобальные палеоклиматические исследования, основанные на анализе отложений и экологических изотопов, показывают, что регионы, расположенные между 20° и 25° северной широты, включая Мекку, расположенную на 21° северной широты, пережили несколько крупных климатических колебаний за последние 40 000 лет, которые можно обобщить следующим образом:

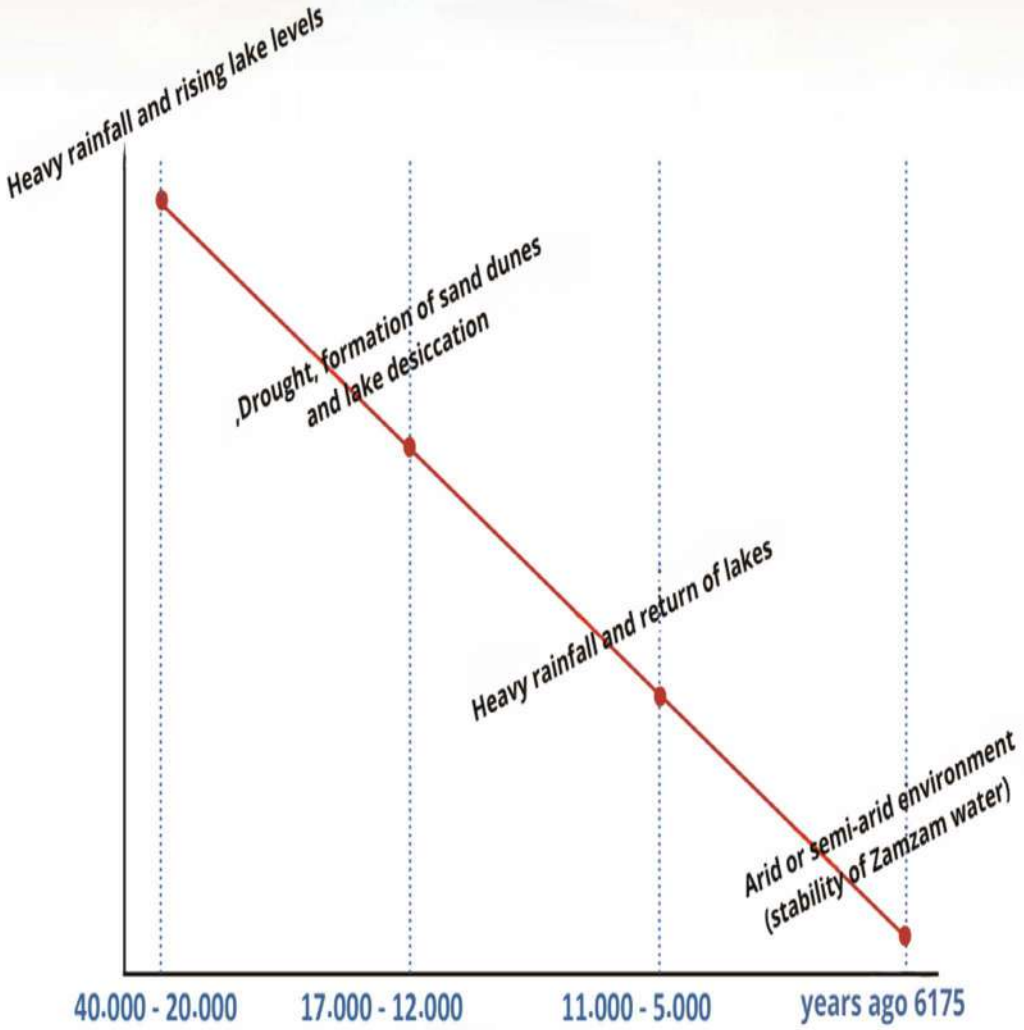
- **40 000–20 000 лет назад**: преобладал влажный период, характеризовавшийся обильными осадками и повышенным уровнем озер.

- **17 000–12 000 лет назад**: в тропических регионах наблюдались длительные засухи, сопровождавшиеся образованием дюн и заметным понижением уровня озер.

- **11 000–5 000 лет назад**: дожди вновь стали обильными, и уровень воды в озере резко поднялся. Это наиболее вероятный период, в течение которого произошло пополнение водоносного пласта, питающего колодец Замзам.

- Исходя из результатов радиоуглеродного анализа, который определил возраст воды Замзам примерно в 6 175 лет, можно сказать, что окончательное накопление воды в месте, где сейчас находится колодец, произошло в климатических условиях, схожих с засушливым или полузасушливым климатом, характерным для этого региона сегодня. Этот научный вывод согласуется с описанием, приведенным в Коране в отношении окружающей среды в Мекке словами пророка Ибрахима (мир ему и благословение): «Господи наш! Я поселил часть моих потомков в необитаемой долине у Твоего Священного Дома» [Ибрахим: 37].

- Эта связь между современными научными данными и текстом Корана предлагает интегрированную перспективу, объединяющую науку и веру, подтверждая уникальное геологическое и религиозное значение воды Замзам как особого водного ресурса, сформированного в исключительных природных условиях.



График, иллюстрирующий хронологическую последовательность климатических условий и их влияние на формирование воды Замзам. График основан на научных исследованиях, в которых изучалась эволюция климатических условий в течение голоцена и дождливых периодов, а также их влияние на формирование и пополнение водоносного горизонта Замзам, с использованием данных геологических и климатических исследований (**Al-Amri, 2025; Khaled et al., 2014).**

Роль искусственного интеллекта в развитии водных ресурсов Замзам

Введение

Искусственный интеллект (AI) и Интернет вещей (IoT) входят в число наиболее значимых современных технологий, которые специалисты должны глубоко понимать, учитывая их важную роль в повышении производительности и улучшении рабочей среды. Интернет вещей предполагает подключение повседневных устройств и инструментов к Интернету, что позволяет им интеллектуально и автоматически собирать, обмениваться и анализировать данные. Когда эти две технологии объединяются, они создают интеллектуальные системы, способные повысить эффективность использования водных ресурсов. AI и IoT продемонстрировали свою эффективность в оптимизации использования водных ресурсов, что побудило ученых и специалистов по всему миру уделять больше внимания разработке и внедрению этих технологий в проектах, связанных с водой.

Глобальный водный сектор сталкивается с растущими вызовами на фоне усиления климатических изменений и истощения природных ресурсов, которые когда-то считались обильными и устойчивыми. Экстремальные погодные явления, такие как внезапные засухи и сильные ливневые паводки, стали повторяющейся реальностью, которая затрудняет прогнозирование доступности воды и усугубляет проблемы ее дефицита и загрязнения. Эти вызовы затрагивают не только количество доступной воды, но и влияют на ее

качество, эффективность инфраструктуры и устойчивость систем очистки и распределения.

На фоне этого кризиса искусственный интеллект выделяется как одно из самых передовых и эффективных технологических решений. Его использование способствует достижению целей устойчивого развития, связанных с обеспечением чистой и безопасной водой, в соответствии с «Видением 2030» Саудовской Аравии. Применения AI в этой области разнообразны и включают в себя интеллект на основе правил, машинное обучение, нейронные сети и генеративный AI, такой как ChatGPT.

Кроме того, AI обладает потенциалом для качественной трансформации способов управления водными ресурсами, не только за счет повышения операционной эффективности, но и за счет предоставления интеллектуальных инструментов прогнозирования, которые позволяют сделать значительный шаг в направлении долгосрочной устойчивости. AI предлагает ряд передовых приложений, направленных на решение основных проблем в секторе, в том числе:

- **Интеллектуальный мониторинг качества воды** с помощью сенсорных систем, подключенных к аналитическим алгоритмам, которые непрерывно отслеживают химические и физические параметры, такие как pH, уровень мутности, концентрация хлора и наличие микробиологических загрязнений, обеспечивая обнаружение изменений сразу же после их возникновения.
- **Раннее обнаружение утечек** с помощью методов машинного обучения для анализа потоков данных

из водопроводных сетей и выявления аномальных закономерностей, которые могут свидетельствовать об утечках в подземных резервуарах или магистральных трубопроводах, что позволяет оперативно принимать меры и сокращать потери.

- **Интеллектуальное управление техническим обслуживанием инфраструктуры** с помощью алгоритмов прогнозирования, которые определяют оптимальные графики технического обслуживания и выявляют критические точки в сети, требующие неотложного внимания, что снижает затраты и повышает непрерывность обслуживания.

- **Прогнозирование наводнений и проактивное управление** путем интеграции метеорологических данных, гидрологических исследований и моделей моделирования осадков для создания систем раннего предупреждения, которые помогают подготовиться к экстремальным погодным условиям и минимизировать потенциальный ущерб.

- Повышение эффективности использования водных ресурсов с помощью интеллектуальных систем, которые отслеживают и анализируют модели потребления, предлагают меры по улучшению, сокращают потери и продвигают принципы рационального управления и устойчивого управления водными ресурсами.

Роль AI не ограничивается управлением кризисными ситуациями. Она расширяется до уровня стратегического партнера в построении безопасного будущего в сфере водоснабжения, где данные, знания и технологии составляют три столпа водной безопасности в постоянно меняющемся мире.

Интеллектуальные системы водоснабжения: интеграция технологий и искусственного интеллекта

Интеллектуальные системы управления водными ресурсами (SWMS) являются ярким примером того, как искусственный интеллект и аналитика данных могут привести к трансформационным изменениям в водном секторе. Эти системы объединяют высокоточные датчики, облачные вычислительные сервисы и аналитику данных в реальном времени для мониторинга качества воды, повышения эффективности распределения и оптимизации использования на основе точной, непрерывно собираемой и анализируемой информации.

SWMS работают путем объединения и анализа данных в реальном времени для улучшения распределения и сохранения водных ресурсов. В условиях стремительных темпов цифровой трансформации интеграция технологий AI с облачными аналитическими платформами стала практической моделью, демонстрирующей огромный потенциал интеллектуальных технологий для поддержки органов власти в мониторинге водохозяйственной деятельности мгновенно и с высокой точностью. Эта интеграция предоставляет лицам, принимающим решения, надежные данные в реальном времени, усиливая их способность принимать оперативные, обоснованные меры и повышая эффективность управления водными ресурсами.

Ключевые потенциальные области применения этой модели включают:

- Мониторинг качества воды Замзам в режиме реального времени посредством развертывания интеллектуальных датчиков, подключенных к облачным вычислительным платформам, для измерения солености, уровня минералов и загрязняющих веществ, с автоматическими оповещениями при обнаружении отклонений от стандартов.

- Оптимизация распределения воды Замзам путем анализа данных о спросе со стороны паломников и посетителей, сопоставления их с алгоритмами машинного обучения для определения оптимальных объемов в точках распределения, сокращения потерь и обеспечения оперативного реагирования на фактические потребности.

- Прогнозирование будущего спроса на воду с использованием моделей искусственного интеллекта на основе сезонных данных, количества паломников и климатических условий для содействия планированию хранения и поставок.

- Обнаружение утечек или неисправностей в системах транспортировки и распределения с помощью передовых алгоритмов, отслеживающих схемы потоков и выявляющих аномалии, что ускоряет профилактическое обслуживание.

- Интеграция географических информационных систем (ГИС) с AI для создания тепловых карт, которые точно определяют зоны высокого потребления, направляя инвестиции в наиболее нуждающиеся места.

Передовые методы для максимального использования преимуществ AI в управлении водными ресурсами включают:

❖ Комплексный сбор и анализ данных о моделях водопотребления. Умное управление водными ресурсами зависит от точных данных о ежедневном, сезонном и отраслевом потреблении (бытовое, сельскохозяйственное, промышленное). В крупных городах, таких как Сингапур, данные о потреблении используются для выявления районов с высоким уровнем растраты и проведения целевых информационных кампаний или модернизации инфраструктуры.

В Саудовской Аравии потребление воды в сельском хозяйстве в засушливых регионах можно отслеживать с помощью спутников и датчиков, чтобы оценивать потери и оказывать целевую техническую поддержку.

- Применение моделей машинного обучения для прогнозирования будущего спроса на воду. AI использует такие методы, как **прогнозная аналитика**, для оценки будущего спроса на воду на основе таких факторов, как погодные данные, рост населения и экономическая активность. В Австралии такие модели используются для прогнозирования сезонов засухи и предоставления заблаговременных рекомендаций по нормированию водоснабжения или увеличению запасов. Аналогичная модель может быть обучена в Мекке для прогнозирования потребления во время сезона хаджа на основе исторических данных о паломничестве и ожидаемого числа паломников.

- Внедрение интеллектуальных счетчиков и датчиков мониторинга в реальном времени. Интеллектуальные

счетчики могут измерять потребление воды с высокой точностью, каждый час или даже каждую минуту, и передавать данные непосредственно в центр управления. В Калифорнии интеллектуальные счетчики позволили обнаруживать утечки в домашних хозяйствах в течение нескольких минут после их возникновения. В водохранилище Замзам можно установить датчики для измерения уровня воды, ее качества и потока к точкам распределения в пределах Харама.

- Разработка надежной инфраструктуры обработки данных о воде. Данные не имеют ценности, если их нельзя быстро сохранить и проанализировать. Необходимы мощные центры обработки данных и сети связи.

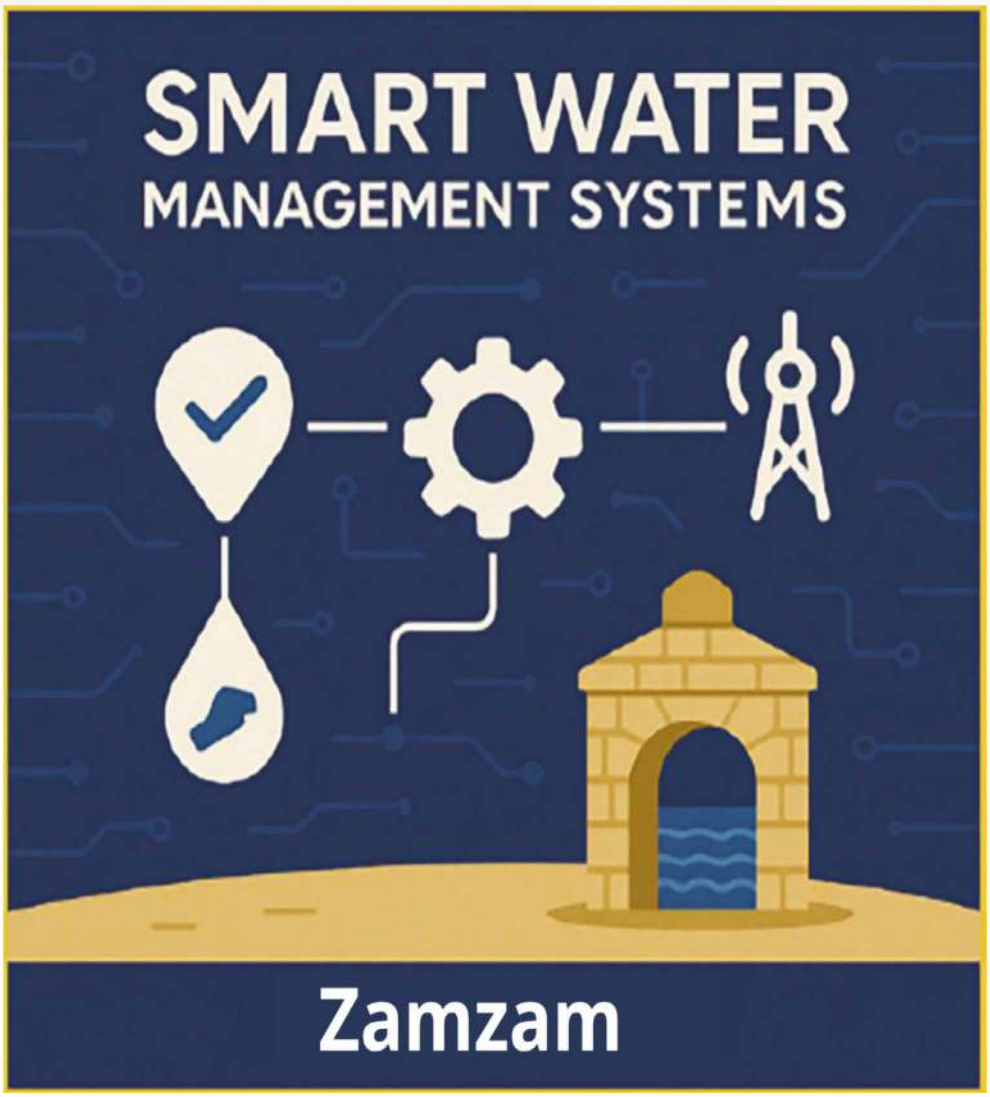
  Например, в Дубае используется «интеллектуальная панель управления», которая отображает состояние водоснабжения в режиме реального времени для лиц, принимающих решения. Облачные платформы (такие как AWS или Azure) могут хранить данные с тысяч датчиков уровня воды, что позволяет проводить анализ с помощью искусственного интеллекта.

- Укрепление кибербезопасности для защиты данных о водной инфраструктуре Водная инфраструктура считается критически важной целью, поэтому защита от взломов и кибератак имеет первостепенное значение. В США были введены строгие стандарты безопасности после попытки взлома системы водоснабжения Флориды в 2021 году. Данные о хранении и распределении воды Замзам должны быть тщательно зашифрованы, чтобы предотвратить фальсификацию или утечку конфиденциальной информации об объемах хранения и схемах распределения.

- Повышение осведомленности общественности об использовании воды и технологиях Одних мер недостаточно. Граждане должны понимать свою роль и разумно использовать воду, опираясь на данные. Приложения, такие как «Drop-countr», отправляют пользователям ежемесячные уведомления о потреблении и сравнивают их со средними показателями по району, чтобы поощрять ответственное поведение. Специальное приложение для Харама могло бы отображать паломникам ежедневное потребление воды Замзам, способствуя формированию уважительного отношения к этому ценному ресурсу.

- Разработка гибких решений с учетом географических и социальных различий Невозможно применять одну и ту же модель везде; решения должны быть адаптированы к местным условиям. В горных районах дроны могут контролировать водотоки и естественные источники пополнения запасов воды.

В пустынных деревнях можно внедрять легкие модели распределения, такие как интеллектуальные пункты сбора, работающие на солнечной энергии и подключенные к простому мобильному приложению.



«Интеллектуальные системы управления водными ресурсами **(SWMS)** контролируют качество воды, повышают эффективность распределения и способствуют ее рациональному использованию».

Искусственный интеллект: возможности и вызовы в управлении водными ресурсами

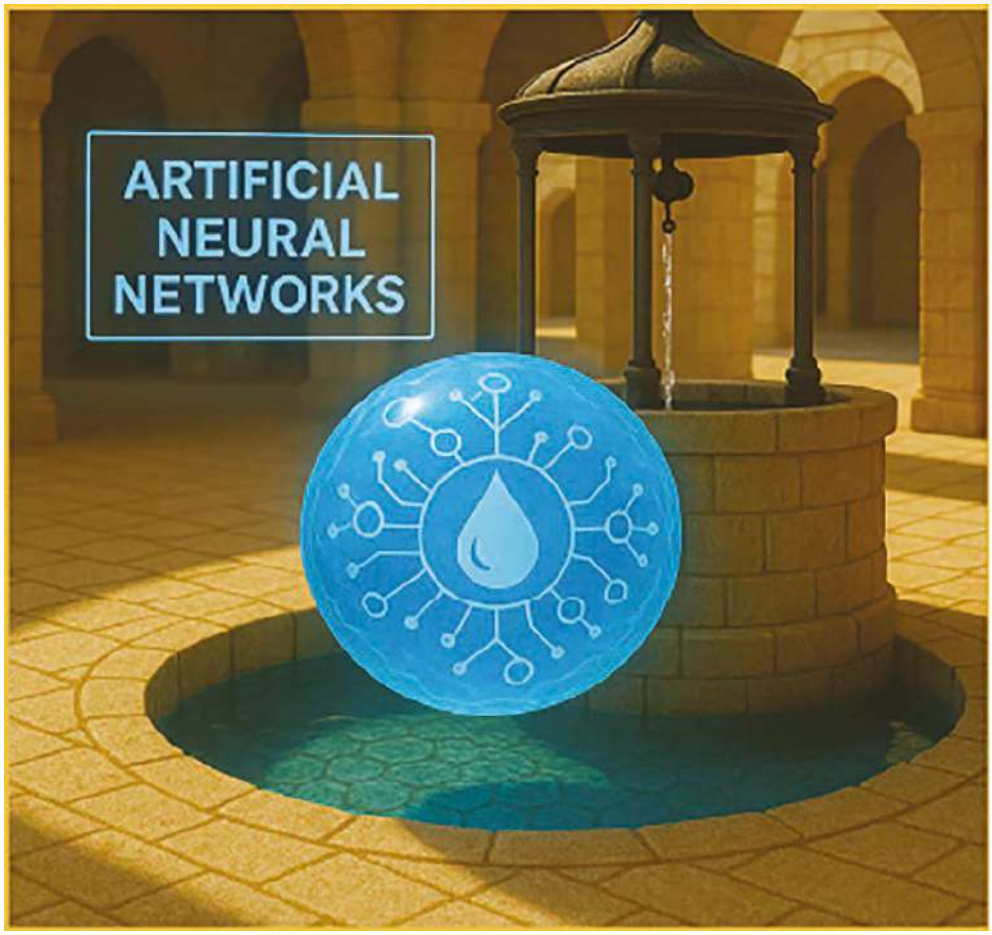
С ростом сложности задач, связанных с управлением подземными водами — от нехватки данных и изменения климатических условий до сложности прогнозирования объемов откачки и пополнения запасов — искусственный интеллект стал отличной возможностью для переосмысления нашего понимания этого жизненно важного ресурса и методов управления им. Но как на практике AI может действительно изменить ситуацию?

Здесь искусственные нейронные сети (ANN) выступают в качестве модели, имитирующей способ мышления человеческого мозга, что делает их способными распознавать сложные закономерности в гидрологических данных, такие как колебания уровня воды или долгосрочное воздействие осадков. Представьте себе: использование ANN для анализа данных о воде Замзам за многие годы с целью прогнозирования пиковых периодов или сезонных колебаний.

С другой стороны, система ANFIS, представляющая собой гибрид искусственного интеллекта и нечеткой логики, приходит на помощь, чтобы восполнить пробелы, от которых страдают многие традиционные модели, особенно при работе с неполными данными или в сложных геологических условиях. Эта система не только прогнозирует, но и дает интеллектуальные рекомендации даже в условиях неопределенности, что делает ее идеальным выбором для управления ресурсами подземных вод в таких регионах, как Мекка, где пересекаются природные, религиозные и туристические факторы.

Но наряду со всеми этими возможностями необходимо остановиться и рассмотреть проблемы.

- Достаточно ли у нас данных для обучения этих моделей?
- Как эти технологии можно адаптировать к геологическим и культурным особенностям таких источников воды, как колодец Замзам?
- Какова реальная стоимость по сравнению с ожидаемой выгодой?



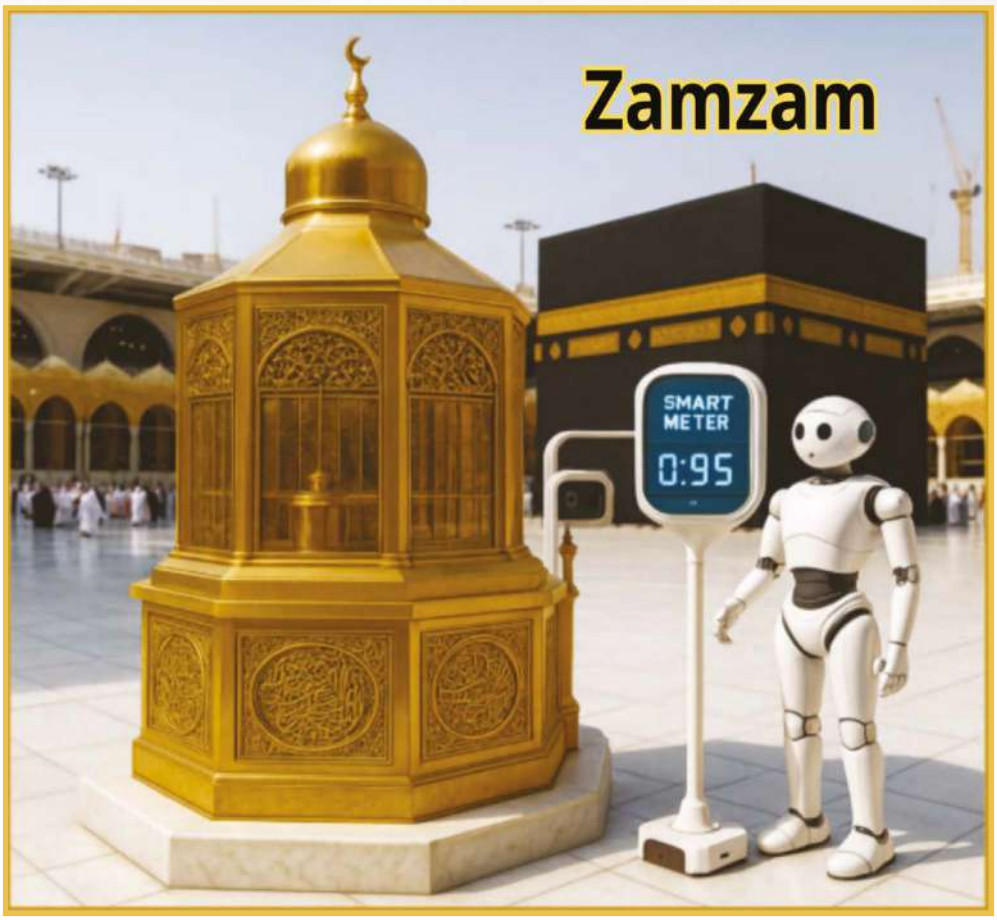
«Изображение иллюстрирует концепцию искусственных нейронных сетей **(ИНС)** в анализе данных о воде Замзам. Эти сети моделируют то, как человеческий мозг обрабатывает огромные объемы данных, связанных с водой, таких как содержание минералов, едва заметные модели загрязнения, сезонные колебания качества и прогнозы потребления. Этот подход считается революционным для устойчивого управления и мониторинга колодца Замзам без прямого вмешательства человека».

Успех в использовании искусственного интеллекта зависит не только от точности модели, но и от глубокого понимания гидрологического контекста и эффективного сотрудничества между инженерами, геологами и техническими планировщиками.

Использование AI в управлении подземными водами представляет собой современное стратегическое направление, открывающее широкие горизонты для разработки точных моделей, способных предсказывать поведение этих жизненно важных ресурсов, с возможностью мониторинга в реальном времени и анализа поступающих данных из множества разнообразных источников.

Многие страны, особенно США и страны-члены Европейского союза, уже начали внедрять технологии AI в свои системы водоснабжения. Среди наиболее заметных — интеллектуальные счетчики, используемые для точного мониторинга потребления воды, и системы раннего прогнозирования загрязнения, которые опираются на алгоритмы машинного обучения для анализа качества воды в режиме реального времени. Эти системы снижают показатели потерь воды и повышают способность соответствующих органов оперативно реагировать на риски для окружающей среды и здоровья.

Кроме того, технологические решения на основе облачного AI доказали свою высокую эффективность в обработке и анализе больших данных в режиме реального времени. Эти системы генерируют точные интерактивные отчеты, которые помогают лицам, принимающим решения, и способствуют высокоэффективному управлению водными ресурсами.



На изображении показано передовое использование интеллектуальных технологий в Большой мечети Мекки благодаря интеграции интерактивных роботов и интеллектуальных счетчиков для мониторинга и анализа окружающей среды вокруг Макам Ибрахима и Каабы. Эти счетчики могут отслеживать качество воздуха, влажность, передвижение посетителей, плотность скопления людей и даже непосредственно измерять показатели потребления воды или энергии на расположенном поблизости месте потребления воды Замзам. Такая интеграция искусственного интеллекта и интеллектуальных экологических систем способствует повышению эффективности услуг, предоставляемых паломникам и посетителям, и укрепляет концепцию «умной мечети», где технологии используются для сохранения священного характера, а не для его нарушения, и для

облегчения ритуалов, а не для их усложнения».

В этом контексте Королевство Саудовская Аравия — в частности, Мекка и святые места — выделяется

в качестве главного кандидата на поэтапное внедрение этих интеллектуальных решений посредством следующих мер:

- Установка интеллектуальных счетчиков потребления в государственных учреждениях и на объектах жизненно важной инфраструктуры для обеспечения точного мониторинга использования.
- Создание централизованной системы на базе искусственного интеллекта для мониторинга уровня и качества воды в режиме реального времени с учетом особенностей колодца Замзам и прилегающих территорий.
- Использование моделей с открытым исходным кодом, применяемых во всем мире, и их адаптация для обучения локальных моделей, учитывающих уникальные экологические, географические и культурные особенности региона.

Некоторые проекты по управлению водными ресурсами на основе AI в Королевстве уже достигли ощутимого успеха, например системы прогнозирования спроса на воду в крупных городах. Это подтверждает целесообразность применения аналогичных инструментов к чувствительным источникам, таким как колодец Замзам, особенно с учетом наличия чувствительных и изменчивых данных, связанных с религиозными сезонами и ритуалами. Однако, несмотря на огромные возможности, которые предлагают эти технологии, они не лишены проблем. Некоторые модели AI известны как модели «черного ящика», внутреннее устройство и процессы

принятия решений которых трудно интерпретировать или понять, что снижает прозрачность и доверие к их результатам. По этой причине внедрение таких технологий требует специализированных человеческих знаний наряду с высококачественными и достаточно обширными данными, что в определенных контекстах может быть ограничено, потенциально влияя на точность прогнозов и качество модели.

Поэтому успех в этой области зависит от нескольких критических факторов, в первую очередь:

- Обеспечение качества данных путем принятия точных, стандартизированных критериев для их сбора и документирования.
- Обеспечение постоянного обучения и наращивания потенциала специалистов в водном секторе для обеспечения их полного понимания технологий AI и их способности эксплуатировать и обслуживать их.
- Разработка четкой нормативной и законодательной политики для регулирования использования данных, обеспечения их безопасности и защиты конфиденциальности.

Использование искусственного интеллекта для управления подземными водами является необходимым шагом на пути к разумному и устойчивому управлению этим жизненно важным ресурсом, особенно в уязвимых экосистемах, имеющих особое религиозное и духовное значение, таких как колодец Замзам в Мекке. Успех этой технологической трансформации требует сочетания технической компетентности, институциональной приверженности и осведомленности общественности, чтобы обеспечить водную безопасность для будущих поколений.

Роль искусственного интеллекта на этапах разработки воды Замзам

Вода Замзам является одним из самых почитаемых источников воды, имеющим особый статус в исламе. Это не просто источник питьевой воды. Вода Замзам имеет огромное духовное значение, глубоко укоренившееся в истории ислама, и высоко ценится мусульманами. Ежегодно к ней приезжают миллионы паломников и посетителей, что делает ее управление чрезвычайно важным. В связи с растущими экологическими проблемами и давлением со стороны растущего числа посетителей существует острая необходимость внедрения современных, устойчивых технологий, способных обеспечить сохранение этого уникального ресурса. В этом контексте искусственный интеллект представляет собой мощный инструмент, предлагающий многообещающие возможности для управления и развития водных ресурсов Замзама благодаря своим прогнозным, аналитическим и решающим способностям.

Опора на AI больше не является технологической роскошью или вариантом на будущее. Она стала насущной необходимостью для обеспечения устойчивости водных ресурсов, повышения эффективности управления ресурсами и сбалансирования растущего спроса с имеющимся предложением. Благодаря своей способности учиться на данных, адаптироваться к изменениям и принимать разумные решения, AI стал центральным элементом в перестройке будущего управления водными ресурсами во всем мире.

Во-первых: почему мы должны уделять приоритетное внимание AI в управлении водой Замзам?

В мире, где наблюдается стремительное развитие интеллектуальных технологий, управления водными ресурсами с помощью традиционных методов уже недостаточно. Вода Замзам, этот благословенный и исключительный источник, заслуживает управления с использованием самых передовых научных методов для обеспечения ее устойчивости, чистоты и качества, особенно в свете растущих вызовов, связанных с сезонным потреблением и изменением климата.

Для достижения этой цели технологии AI и машинного обучения (ML) становятся незаменимыми инструментами. Они способны понять сложности системы водоснабжения Замзама, точно и быстро обрабатывать огромные объемы данных и принимать интеллектуальные решения, которые повышают качество управления и улучшают эффективность. Ниже приведены наиболее значимые из этих технологий и причины их важности:

- **Искусственные нейронные сети (ANN):** функционируя как электронный мозг, ANN могут предсказывать сложное поведение воды Замзам, например изменения уровня или качества воды, вызванные факторами окружающей среды. Например, они могут прогнозировать падение уровня воды в пиковые сезоны или обнаруживать изменения в составе воды, вызванные геологическими формациями.

- **Интеллектуальные модели временных рядов (такие как LSTM):** эти модели «понимают» время, анализируя

данные о ежедневном и годовом потреблении, чтобы прогнозировать уровни спроса во время сезонов хаджа и умры, а также обнаруживать внезапные сезонные изменения в составе воды.

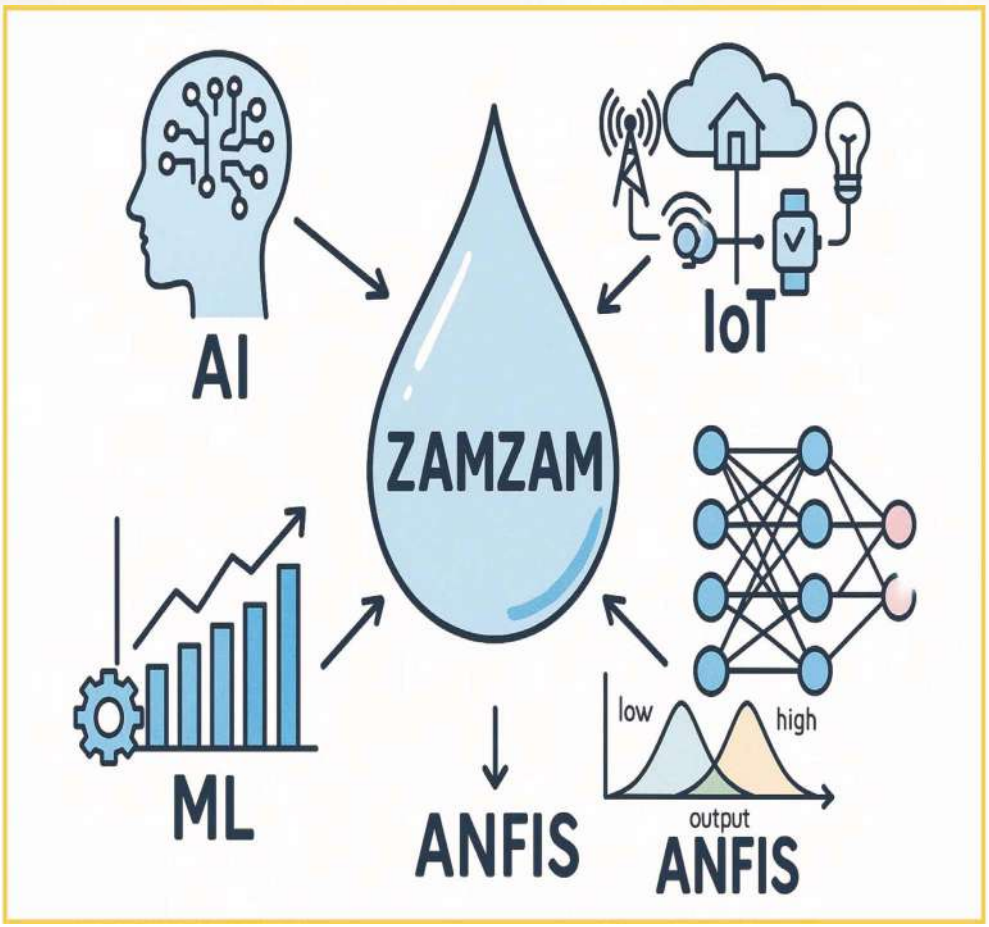
- **Адаптивная нейро-нечеткая система вывода (ANFIS):** когда данные неполны или противоречивы, эта система сочетает AI с нечеткой логикой для принятия точных решений. Она идеально подходит для оценки качества воды на основе неполных данных или мониторинга неясных утечек.

- **Обучение с подкреплением:** этот подход позволяет системам самообучаться и адаптироваться. Например, он может разрабатывать интеллектуальные стратегии распределения воды Замзам на основе плотности посетителей и со временем оптимизировать работу станций розлива и хранения.

- **Алгоритмы обнаружения аномалий:** этот тип алгоритмов работает как бдительный глаз. Он обнаруживает любые аномальные изменения в качестве или количестве, такие как скрытые утечки или неожиданное увеличение процентного содержания минералов. Он оперативно предупреждает о неисправностях.

- **Компьютерное зрение + AI:** это добавляет интеллектуальный аспект в мониторинг Замзама, например, проверку бутылок, визуальное обнаружение примесей и автоматическое отслеживание линий розлива для обеспечения высочайшего уровня чистоты и качества.

- **Большие данные + машинное обучение:** когда речь идет о миллионах посетителей и миллиардах точек данных (время, местоположение, температура, индивидуальное потребление и т. д.), становится очевидной важность анализа больших данных: для прогнозирования спроса, определения влияния погоды или землетрясений на дебит скважины и планирования объемов воды научным, тщательно проработанным образом.



Изображение воплощает интегрированную концепцию применения искусственного интеллекта и интеллектуальных технологий в анализе и управлении водой Замзам. Благодаря сочетанию Интернета вещей **(IoT)**, машинного обучения **(ML),** искусственных нейронных сетей **(ANN)** и адаптивных нейро-нечетких систем вывода **(ANFIS)** можно разработать интеллектуальную систему**,** способную контролировать качество воды, прогнозировать будущие изменения и принимать точные и эффективные решения для обеспечения долгосрочной устойчивости колодца Замзам».

Во-вторых: Роль Интернета вещей (IoT) в управлении водой Замзам и обеспечении ее качества

Интернет вещей (IoT) играет ключевую и передовую роль в управлении водой Замзам и обеспечении ее качества за счет развертывания сети интеллектуальных устройств и датчиков, подключенных к Интернету, для сбора и анализа данных в режиме реального времени. Основные функции включают:

- **Мониторинг уровня воды в режиме реального времени**

Датчики устанавливаются в резервуарах для хранения воды Замзам и вдоль линии скважины для мгновенного мониторинга уровня воды, что обеспечивает непрерывную подачу и предотвращает внезапное снижение запасов.

- **Непрерывное измерение качества воды**

Умные датчики размещены на источниках и в хранилищах Замзама для измерения таких показателей, как уровень pH, соленость, температура, содержание минералов и чистота воды. Эти показания передаются в режиме реального времени в центральные системы анализа, что позволяет немедленно обнаруживать любые изменения качества.

- **Управление потреблением воды и повышение эффективности**

Интеллектуальные счетчики воды отслеживают объемы потребления в точках распределения внутри Харама и на связанных с ним объектах, что позволяет оптимизировать распределение и сократить потери. Охлаждающие установки и резервуары подключены к системам управления на базе Интернета вещей, которые регулируют температуру и влажность в соответствии с условиями окружающей среды и потребностями потребителей.

- **Раннее обнаружение неисправностей и утечек**

С помощью датчиков давления и расхода любые проблемы в транспортной или розливной сети Замзама — такие как утечки или засоры труб — могут быть выявлены и устранены до того, как они усугубятся.

- **Интеграция с технологиями искусственного интеллекта**

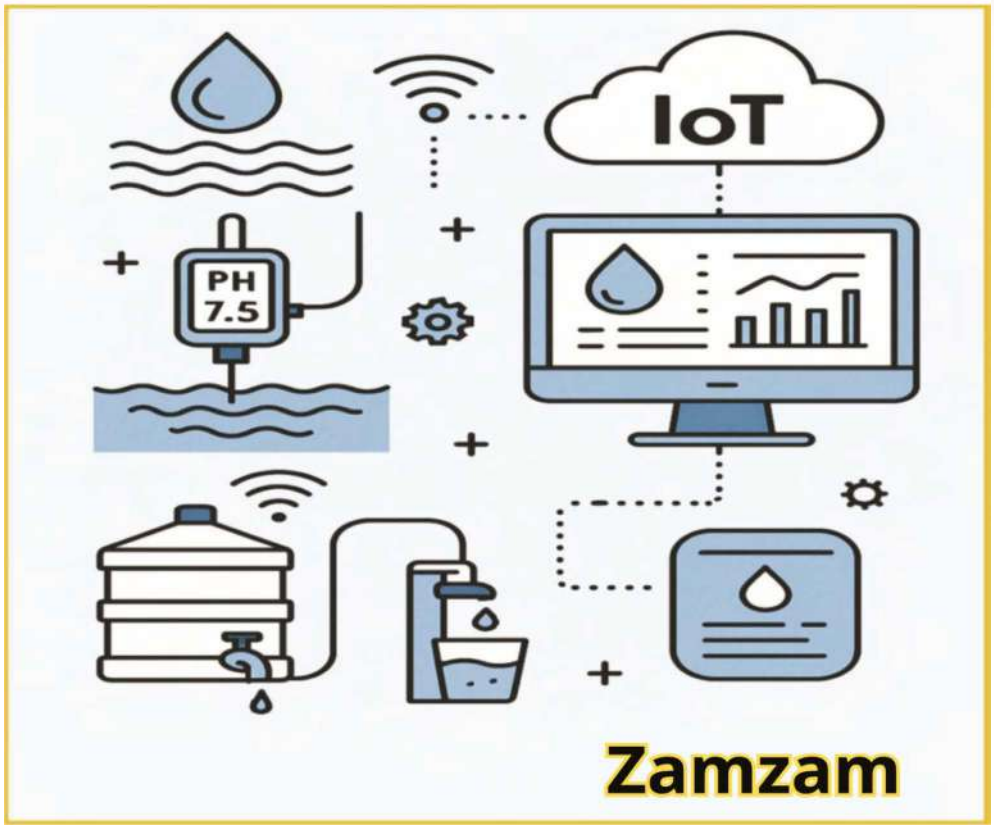
Благодаря объединению данных IoT с алгоритмами машинного обучения можно прогнозировать будущий спрос на воду во время сезонов хаджа и умры, что позволяет соответствующим образом планировать распределение.

- **Отслеживание цикла воды от источника до распределения**

Устройства слежения устанавливаются вдоль всей цепочки поставок (от скважины до точек распределения) для обеспечения полной прозрачности управления Zamzam, гарантируя справедливое и безопасное распределение. Можно генерировать автоматические периодические отчеты о качестве воды и производительности системы, что улучшает контроль и обеспечивает соблюдение санитарных и религиозных стандартов.

- **Центральные информационные панели**

Все собранные данные отображаются на цифровых панелях управления, что позволяет должностным лицам отслеживать состояние сети и принимать обоснованные решения в режиме реального времени.



«На изображении представлено практическое видение применения Интернета вещей **(IoT)** для мониторинга и управления распределением воды Замзам. Система предполагает использование цифровых датчиков для измерения показателей качества, таких как pH, при этом данные автоматически передаются на облачные платформы для анализа и отображения на интеллектуальных панелях управления. Благодаря этим технологиям можно оперативно принимать решения относительно распределения воды или выдавать предупреждения в случае нарушений. Эти системы также позволяют формировать периодические отчеты на основе данных, чтобы обеспечить прозрачность и устойчивость в управлении водой Замзам».

В-третьих: использование искусственного интеллекта для мониторинга и анализа гидрологических данных

Интеллектуальное управление колодцем Замзам — это сложный процесс, требующий точного понимания поведения подземных вод в районе Харама. Искусственный интеллект предоставляет мощные инструменты для анализа больших объемов сложных гидрологических данных, таких как:

- Уровни грунтовых вод в колодце и прилегающих районах.
- Скорости естественного пополнения и суточные объемы добычи в разные сезоны.
- Климатические данные, такие как количество осадков, температура и влажность, а также их влияние на водоносный слой. Алгоритмы машинного обучения, такие как искусственные нейронные сети, а также линейная и нелинейная регрессия, используются для построения точных прогнозных моделей, способных предсказывать изменения уровня воды и химического состава, особенно в пиковые периоды, такие как сезон хаджа и Рамадан. Это помогает оптимизировать работы по откачке и распределению воды для достижения эффективности и сокращения потерь. Одним из наиболее перспективных направлений применения является интеграция методов искусственного интеллекта с данными о сезонных потоках людей для прогнозирования нагрузки на ресурсы Замзама во время сезонов умры и хаджа — подход, который стал возможен благодаря инструментам машинного обучения, уже используемым при управлении некоторыми городскими водопроводными сетями в Королевстве.

Четвертое: Улучшение систем перекачки и распределения с помощью интеллектуальных технологий мониторинга и управления

Искусственный интеллект способствует разработке интеллектуальной системы управления операциями по перекачке и распределению воды Замзам на основе данных в реальном времени, предоставляемых интеллектуальными датчиками, установленными на насосных станциях и в распределительных сетях. Это может быть достигнуто путем:

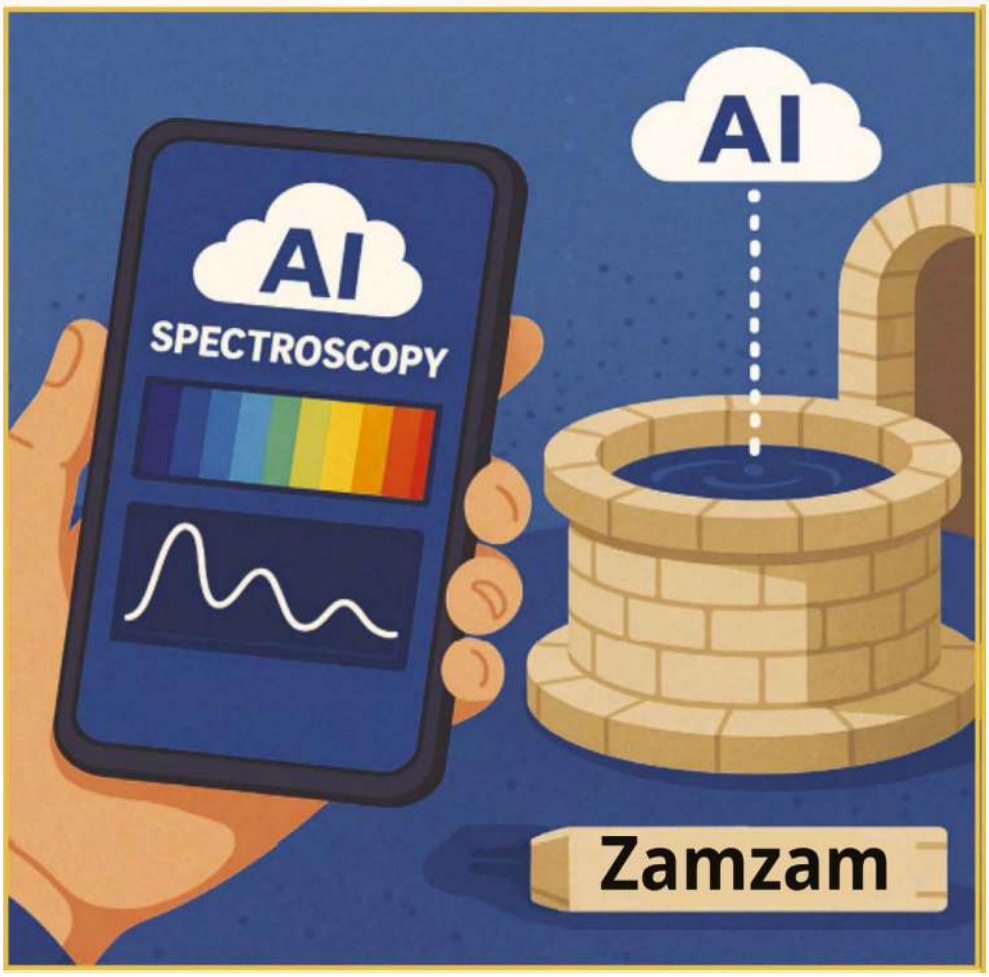
- Анализа данных о потреблении для выявления пиковых нагрузок и выбора оптимальных графиков перекачки, что позволяет сократить потери и повысить эффективность снабжения.
- Повышение производительности насосных станций и резервуаров для воды путем мониторинга их эксплуатационной эффективности и выработки рекомендаций по мерам непрерывного совершенствования.
- Применения профилактического технического обслуживания путем прогнозирования потенциальных отказов механических устройств и систем до их возникновения, точного определения мест неисправностей, что позволяет свести к минимуму время простоя и повысить эксплуатационную эффективность.
- Можно использовать проверенные решения из других водных проектов в Королевстве, такие как интеллектуальные датчики в столице и системы мониторинга с интеграцией искусственного интеллекта. Они позволяют оптимизировать производительность и

контролировать качество в режиме реального времени, что имеет важное значение при управлении таким священным и жизненно важным источником воды, как колодец Замзам.

Пятое: мониторинг качества воды и прогнозирование загрязнения

Мониторинг качества воды Замзам является одним из краеугольных камней интеллектуального управления этим благословенным ресурсом. Искусственный интеллект предлагает передовые инструменты, повышающие эффективность этого процесса, в том числе:

- Использование технологий автоматического распознавания и обработки изображений для анализа химических и лабораторных проб, что обеспечивает высокую точность оценки их состава и компонентов.
- Периодический мониторинг физических и химических свойств воды, таких как уровень pH, мутность, а также концентрация солей и минералов, осуществляется мгновенно и непрерывно.
- Недавние исследования продемонстрировали эффективность методов спектроскопии на базе AI при анализе спектрального поглощения воды, что позволяет обнаруживать мельчайшие загрязнения, которые могут не быть идентифицированы традиционными методами.
- Прогнозирование потенциального загрязнения, будь то микробиологического или химического, с помощью передовых алгоритмов, которые анализируют исторические данные, выдают ранние предупреждения и предлагают немедленные корректирующие меры для снижения рисков.



Спектроскопия и искусственный интеллект **(AI)** применяются для изучения химических и физических свойств воды Замзам. Эта система основана на анализе спектров света, отраженного водой, для определения концентрации минералов, примесей и тонких оптических характеристик, а затем использует AI для интерпретации результатов, сравнения закономерностей и генерации точных отчетов в режиме реального времени. Эта техника представляет собой продвинутый шаг в неинвазивной проверке качества воды Замзам, повышая надежность и скорость мониторинга.

Шестое: Прогнозное моделирование изменения климата и его воздействия на колодец Замзам

Искусственный интеллект способствует созданию моделей симуляции будущего, которые помогают понять влияние изменения климата на водные ресурсы Замзама следующим образом:

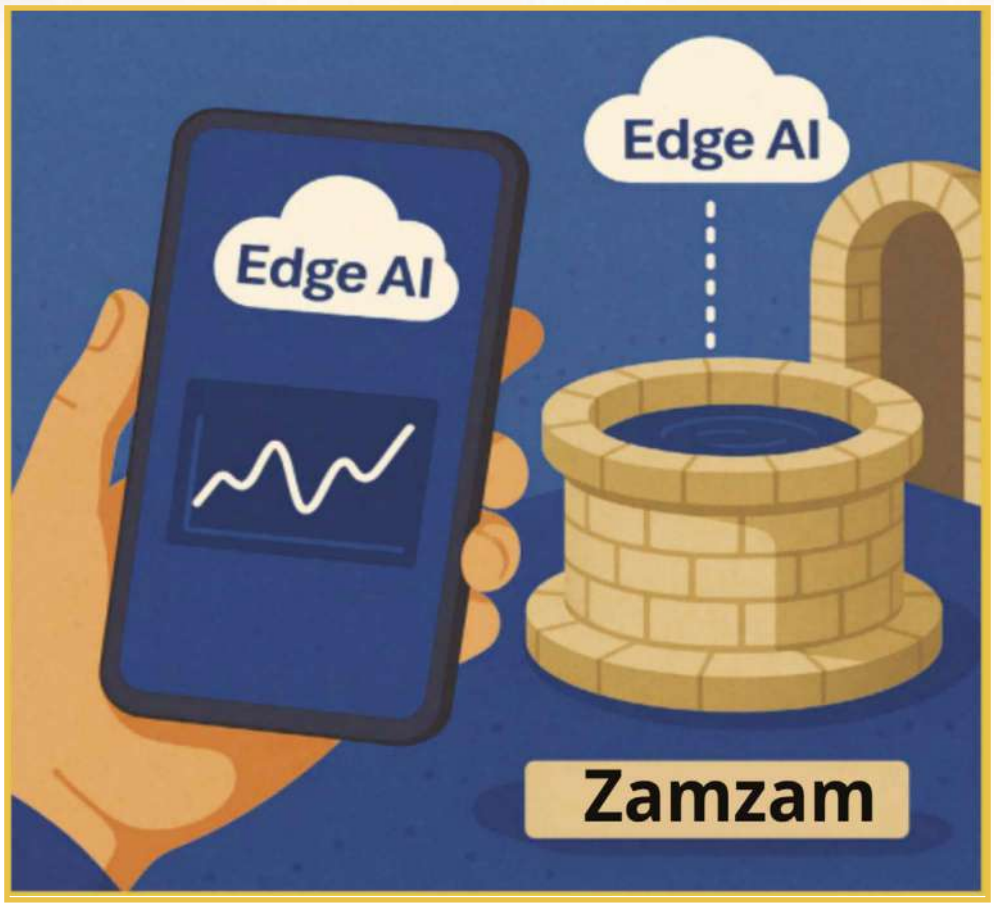
- Анализ временных рядов исторических и текущих метеорологических данных.
- Прогнозирование вероятности наводнений или засушливых периодов и их влияния на пополнение водоносного горизонта, питающего колодец.
- Интеграция экологических данных с моделями потребления посетителей для создания прогнозных сценариев, которые помогают в планировании и принятии решений в условиях меняющегося климата.

Передовые инструменты машинного обучения, такие как **XGBoost** и нелинейная регрессия, продемонстрировали высокую точность в прогнозировании колебаний уровня грунтовых вод. В одном из исследований эти инструменты были применены к полузасушливым водоносным горизонтам в Индии, а результаты были опубликованы в журнале Nature Scientific Reports в 2022 году, что открыло путь для аналогичных применений в отношении колодца Замзам.

Седьмое: поддержка принятия решений и формирования водной политики

Искусственный интеллект обладает значительным потенциалом для оказания поддержки лицам, принимающим решения, в управлении водными ресурсами Замзама, а именно:

- Интеграция больших данных с алгоритмами прогнозной аналитики для получения точной и актуальной информации.
- Разработка эффективной водной политики на основе данных и интеллектуального анализа, повышение эффективности управления спросом и предложением.
- Улучшение координации между эксплуатирующими и заинтересованными организациями в сфере распределения и обслуживания водных ресурсов.
- Подготовка интерактивных периодических отчетов, позволяющих оперативно реагировать на чрезвычайные ситуации и потенциальные риски.



На изображении показано использование алгоритма **XGBoost**, одного из самых мощных методов машинного обучения для анализа больших данных, для точной оценки свойств воды Замзам. **XGBoost** можно использовать для прогнозирования изменений качества с течением времени или для классификации проб на основе точных физико-химических показателей. При интеграции в приложения для смартфонов эти анализы становятся доступными в режиме реального времени, что способствует немедленному мониторингу, раннему предупреждению и проактивному планированию для интеллектуального и эффективного управления водой Замзам.

Восьмое: практическое применение искусственного интеллекта в проекте «Замзам»

В ходе расширенных полевых испытаний недавно были задействованы интеллектуальные роботы для распределения воды Замзам внутри Священной мечети в Мекке и Мечети Пророка в Медине. Эти роботы обладают рядом передовых возможностей, в том числе:

- Способность распределять 30 бутылок воды за один рабочий цикл.
- Использование технологии SLAM (Simultaneous Localization and Mapping) для точного определения своего местоположения и картографирования окружающей среды.
- Наличие интеллектуального устройства для распыления воды, оснащенного аудио- и визуальными системами оповещения.
- Способность работать автономно в течение 5–8 часов подряд без вмешательства человека.
- Быстрая зарядка аккумулятора и высокая энергоэффективность.
- Оснащение камерами и лазерными датчиками, обеспечивающими гибкое перемещение и обход препятствий.

Власти планируют дальнейшее развитие этой системы следующим образом:

- Установка автоматических станций по наполнению водой из Замзама в Священной мечети.

- Использование интеллектуальных устройств для измерения уровня и температуры воды в колодце.
- Изучение передовых методов повышения эффективности и бесперебойности распределения воды с помощью роботов и искусственного интеллекта.

Интеграция искусственного интеллекта в управление и развитие водных ресурсов Замзам является стратегическим шагом на пути к обеспечению устойчивости этого благословенного ресурса. Благодаря использованию интеллектуальной аналитики, передовых систем мониторинга, прогнозного моделирования и систем поддержки принятия решений можно сохранить качество и эффективность воды Замзам, обеспечив ее способность удовлетворять потребности паломников и посетителей и одновременно сохраняя ее религиозные и исторические ценности. Таким образом, возникает благословенное партнерство между верой и наукой, в котором современные технологии используются на благо человечества и святыни. https://arab.news/jr8e7

На изображении представлено реальное применение искусственного интеллекта при распределении воды Замзам в Большой мечети Мекки, где интерактивные умные роботы, оснащенные системами автономной навигации и компьютерным зрением, используются для доставки бутылок с водой Замзам паломникам и посетителям безопасным, эффективным и экологически устойчивым образом. Эта технология является частью инициативы по цифровой трансформации в Двух Священных Мечетях, направленной на достижение высочайших стандартов качества здравоохранения, снижение зависимости от человеческого труда и обеспечение справедливой и быстрой распределения.

Роль искусственного интеллекта и машинного обучения в моделировании и симуляции воды Замзам

Вода Замзам — это редкий водный ресурс, отличающийся уникальным составом, имеющим как религиозное, так и научное значение. Благодаря технологическому прогрессу стало возможным использовать методы искусственного интеллекта, в частности алгоритмы глубокого обучения, для анализа тонких изменений в химическом составе воды. Это способствует раннему выявлению любых нежелательных отклонений и способствует реализации превентивных мер по сохранению природных и духовных характеристик этой благословенной воды. Модели AI также могут предлагать интеллектуальные стратегии забора воды из колодца таким образом, чтобы сохранить его гидрологический баланс, не затрагивая его религиозных или символических аспектов.

Моделирование поведения подземных вод с помощью машинного обучения

Методы машинного обучения, такие как:

- Искусственные нейронные сети (ANN)
- Многомерная регрессия
- Алгоритмы классификации и кластеризации

используются для моделирования поведения водоносного горизонта в различных климатических условиях, таких как засуха или сильные дожди. Эти инструменты помогают выявить скрытые закономерности в данных, которые могут указывать на новые источники пополнения

скважины или сигнализировать о постепенных изменениях в водоносном горизонте. В сочетании с географическими информационными системами (ГИС) эти анализы позволяют создавать точные карты, на которых выделяются зоны пополнения и потенциальные зоны экологического риска, что обеспечивает проактивное управление на основе комплексного пространственно-временного анализа.

Практические предложения по применению искусственного интеллекта в колодце Замзам

С полным учетом религиозной и культурной святости этого места предлагается несколько подходящих практических применений, в том числе:

- Система прогнозирования уровня воды в реальном времени: основана на массивах датчиков, которые передают данные в режиме реального времени в алгоритмы прогнозирования, повышая эффективность мониторинга и регулирования.
- Интерактивная панель мониторинга: отображает временные изменения концентраций химических элементов для отслеживания качества и обеспечения соответствия стандартам.
- Интеллектуальная система управления забором воды: поддерживает динамический баланс между объемами потребления и скоростью естественного пополнения.
- Динамическая облачная база данных: использует технологии облачных вычислений, что позволяет осуществлять непрерывные обновления и поддерживать принятие решений на основе актуальных данных в режиме реального времени.

Проблемы, связанные с использованием искусственного интеллекта в управлении водными ресурсами Замзама

Несмотря на передовые технические возможности, остается ряд проблем, в том числе:

- Отсутствие точных исторических данных, обусловленное особым характером объекта и сложностью проведения долгосрочных полевых исследований.
- Уникальный состав подземных вод Замзама требует разработки специализированных алгоритмов, учитывающих его отличительные геологические и гидрологические характеристики.
- Религиозные и культурные соображения: Любое техническое вмешательство должно уважать сакральный символизм колодца и гарантировать, что современные технологии не вступают в противоречие с религиозными верованиями.
- Нехватка специализированных технических знаний: проект требует навыков, сочетающих AI, экологическую инженерию и гидрологию — экспертизы, которая в настоящее время может быть недоступна для всех заинтересованных сторон.

Примеры применения искусственного интеллекта и Интернета вещей

Применение AI и Интернета вещей в управлении водными ресурсами в Королевстве стало реальностью, отражая стремление страны сохранить этот стратегический ресурс и обеспечить его устойчивость и качество с помощью новейших интеллектуальных технологий.

Передовые цифровые инструменты

Благодаря развитию технологий цифрового моделирования теперь можно моделировать поведение воды Замзам с помощью сложных методов. Ряд передовых цифровых инструментов может способствовать точному моделированию подземного распределения воды Замзам и изменений ее состава с течением времени. Примеры включают:

- Microsoft Azure Digital Twins: используется для построения интегрированной цифровой модели скважины, которая объединяет исторические и текущие данные.
- Интеллектуальные информационные панели с системами раннего предупреждения: способны анализировать данные и выдавать прогнозные предупреждения.
- Системы Edge AI: обеспечивают мониторинг в режиме реального времени у источника воды, как это применяется на некоторых европейских станциях для мониторинга загрязнения.
- Geovisual AI: обрабатывает изображения с подземных датчиков для визуального анализа геологических структур и водоносного горизонта.

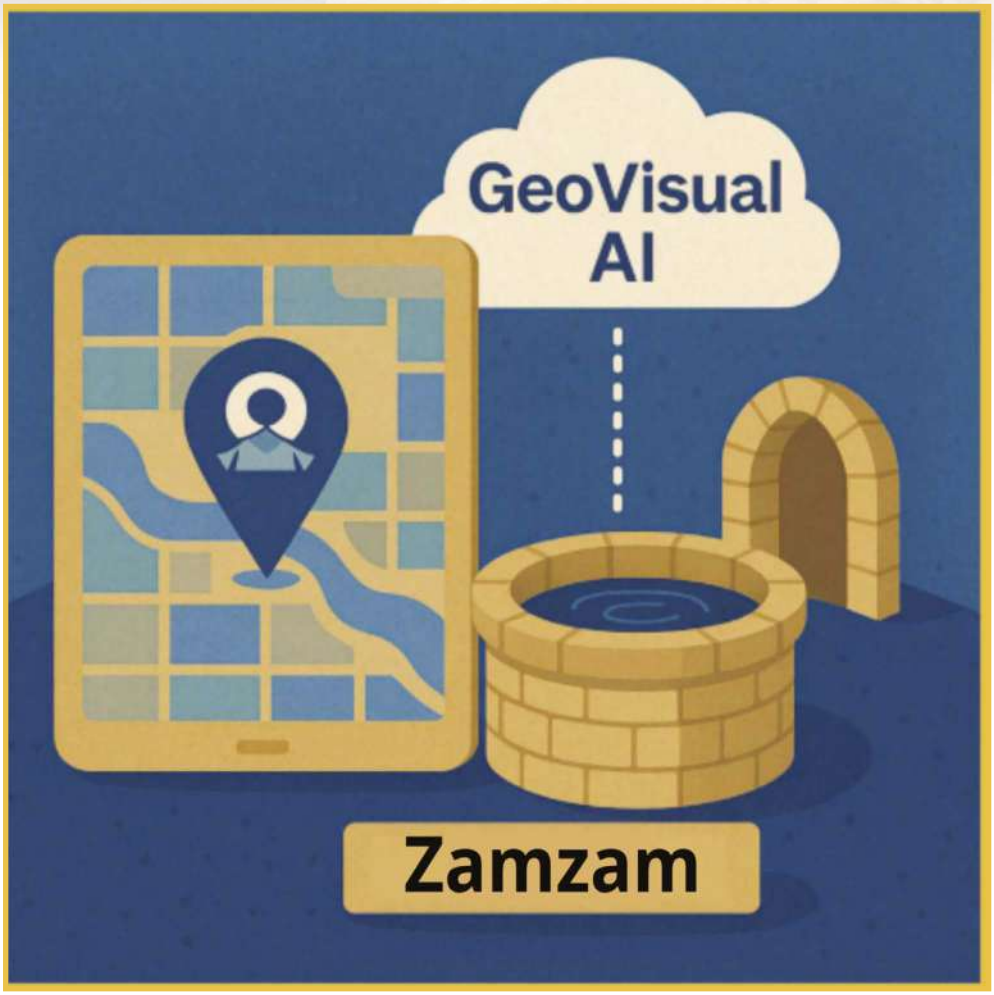
Эти инструменты используются для мониторинга взаимодействия воды Замзам с факторами окружающей среды или климата, обеспечивая точные долгосрочные прогнозы ее химических свойств.

Таблица, демонстрирующая наиболее значимые методы искусственного интеллекта, а также их преимущества и применение в отношении воды Замзам

Метод	Применение в отношении воды Замзам	Преимущество
Машинное обучение	Прогнозирование спроса и потребления во все сезоны хаджа и умры.	Предварительное планирование распределения, предотвращение дефицита или потерь.
Анализ больших данных	Анализ данных о потребителях, рейсах, временных метках и местоположении в режиме реального времени.	Повышение эффективности оперативного управления и точности принятия решений.
Искусственные нейронные сети (ИНС)	Обнаружение незначительных или неестественных изменений свойств воды с течением времени.	Раннее обнаружение и оперативное устранение.
Компьютерное зрение	Устройства для осмотра и обнаружения посторонних предметов и аномалий с помощью камер.	Повышение эффективности мониторинга и безопасности.
Робототехника	Использование экологически чистых и безопасных роботов для подачи воды Замзам в Большой мечети и ее окрестностях, а также для сокращения объема отходов.	Предоставление уникального опыта паломникам и участникам умры, а также сокращение отходов.

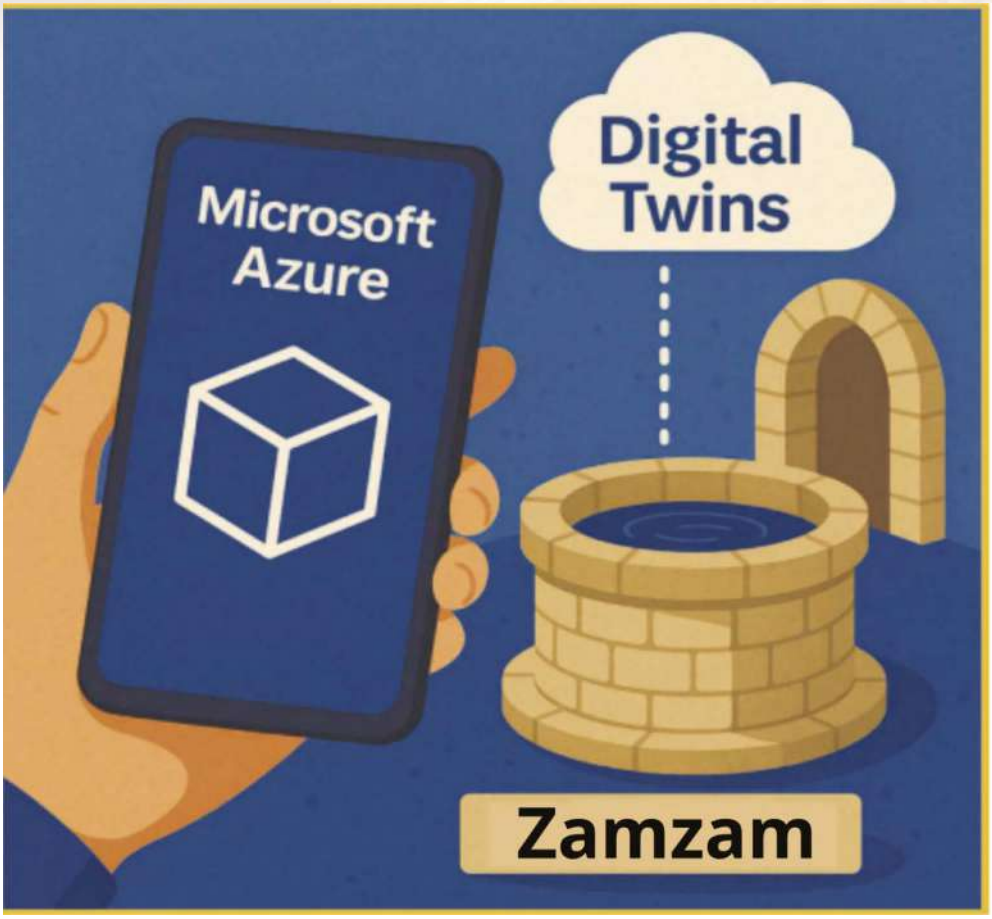
Метод	Применение в отношении воды Замзам	Преимущество
Интернет вещей (IoT)	Подключение интеллектуальных счетчиков и резервуаров и измерение потребления через единую сеть.	Мониторинг сети водоснабжения и ограничение потребления.
Обработка естественного языка (NLP)	Предоставление интеллектуальной службы поддержки клиентов, которая улучшает впечатления посетителей и обеспечивает быстрый доступ к искомой информации.	Улучшение пользовательского опыта и обеспечение быстрого доступа к информации для компаний.
Генеративный AI	Моделирование сценариев для проектирования новых водохранилищ или разработки новых моделей насосов.	Моделирование и симуляция для проектирования новых водохранилищ и улучшения насосной системы.
Системы поддержки принятия решений	Предоставление (например) графика принятия решений или ручного регулирования на основе углубленного анализа данных.	Принятие решений на основе данных.
Цифровой двойник	Создание высокодетальной цифровой модели скважины и сопутствующих объектов с возможностью мониторинга и моделирования в режиме реального времени.	Моделирование возможных сценариев и мониторинг системы в режиме реального времени.

Метод	Применение в отношении воды Замзам	Преимущество
Датчики и обучение	Использование высокоточных датчиков для измерения качества воды, плотности и расхода, а также для обработки любых изменений.	Мониторинг качества воды и оперативное реагирование на любые изменения.
Прогнозная аналитика	Прогнозирование наиболее важных остановок на техническое обслуживание для планирования потребления, а также вероятности остановок и загрязнения.	Планирование потребления, потенциальных поломок и загрязнения.
AI и Интернет вещей (IoT)	Измерение уровня и качества воды	Мониторинг уровней и качества воды для более эффективного планирования.
Гидрологическое моделирование с использованием AI	Адаптация к динамике	Моделирование динамики скважины и прогнозирование изменений.



«Изображение иллюстрирует, как технологии **GeoVisual AI** могут использоваться для мониторинга движения подземных вод вокруг скважины Замзам и анализа влияния современной инфраструктуры на ее устойчивость. Эта технология объединяет искусственный интеллект с географическими данными, такими как спутниковые снимки и цифровые карты, для понимания моделей экологических и географических изменений вокруг скважины. **GeoVisual AI** также способствует построению прогнозных моделей будущего воздействия климатических или сейсмических изменений на скважину, тем самым повышая способность соответствующих органов принимать обоснованные стратегические решения».

«Изображение отражает передовой потенциал пограничного искусственного интеллекта **(Edge AI)** для обеспечения устойчивости колодца Замзам посредством анализа на месте данных, полученных от интеллектуальных датчиков, подключенных к колодцу. В отличие от облачного **AI, Edge AI** позволяет осуществлять обработку непосредственно у источника, обеспечивая более быстрое взаимодействие и реакцию, снижение потребления пропускной способности, лучшую защиту конфиденциальных данных и большую операционную автономность в пределах Большой мечети. Эта технология может отслеживать важные параметры качества, такие как **pH**, проводимость и уровень воды, и запускать мгновенные оповещения без необходимости постоянного подключения к внешним сетям, что делает ее идеальной для применения в чувствительных условиях на священных объектах».



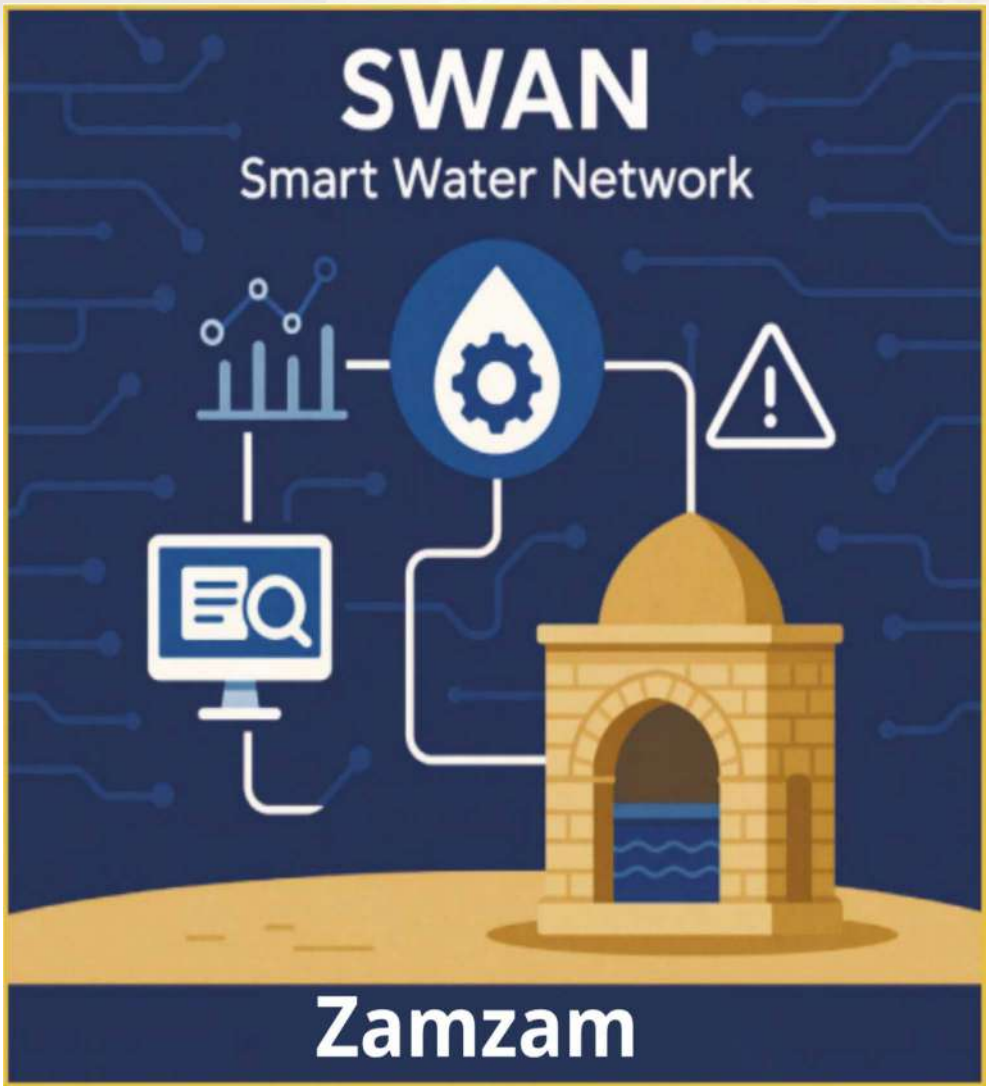
На изображении показано применение концепции **«цифрового двойника»** к колодцу Замзам через платформу Microsoft Azure. Цифровой двойник — это виртуальная модель в режиме реального времени, которая отражает реальные процессы, происходящие в колодце, и обновляется в реальном времени на основе данных с интеллектуальных датчиков. Эта концепция обеспечивает динамическую визуализацию изменений глубины, расхода и качества воды; моделирует будущие сценарии, такие как дефицит воды или загрязнение; а также совершенствует стратегии эксплуатации и технического обслуживания с помощью прогнозного анализа. Использование цифровых двойников в управлении колодцем Замзам представляет собой революционный шаг в деле сохранения этого священного ресурса с помощью инструментов Четвертой промышленной революции, обеспечивающий его безопасность и устойчивость для будущих поколений».

Реальные примеры

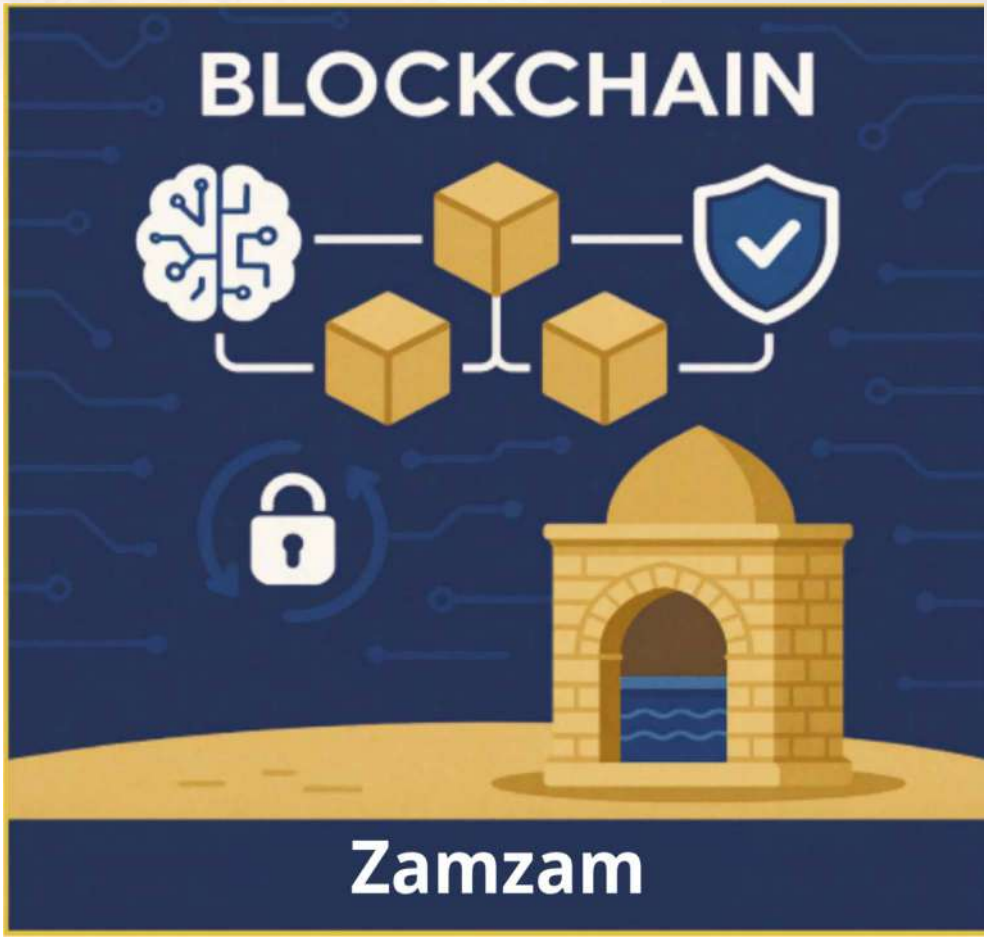
- Облачные платформы используются для мониторинга качества воды в режиме реального времени. Исследования, опубликованные в ведущих научных журналах, продемонстрировали эффективность алгоритмов искусственного интеллекта в прогнозировании загрязнения или изменений свойств воды в аналогичных условиях.

- Одним из наиболее заметных примеров успеха в мире является британская система SWAN — интеллектуальная платформа, использующая алгоритмы AI для прогнозирования спроса на воду и обнаружения утечек в инфраструктурных сетях. Эта система помогла улучшить управление водными ресурсами и сократить потери. Такие успехи обещают светлое будущее для расширения использования AI и Интернета вещей в водном секторе — в частности, благодаря интеллектуальным системам сбора данных, таким как SCADA, которые позволяют чиновникам отслеживать и анализировать данные в режиме реального времени, способствуя своевременному и точному принятию решений. Эти приложения не только улучшают управление количеством воды, но и усиливают контроль качества, поскольку AI может измерять качество воды с высокой точностью и скоростью, повышая эффективность систем мониторинга и безопасности.

- Помимо AI, технология блокчейн стала передовым решением для безопасного и прозрачного хранения и обмена большими объемами электронных данных. С быстрым ростом использования больших данных использование блокчейна стало необходимым для укрепления глобального сотрудничества. Интеграция блокчейна с IoT составляет краеугольный камень для построения современных интеллектуальных систем, основанных на прозрачности и точности сбора и анализа данных. Это партнерство помогает преодолеть ограничения традиционных систем, которые часто страдают от централизации и ограниченной способности эффективно и быстро обрабатывать большие данные.

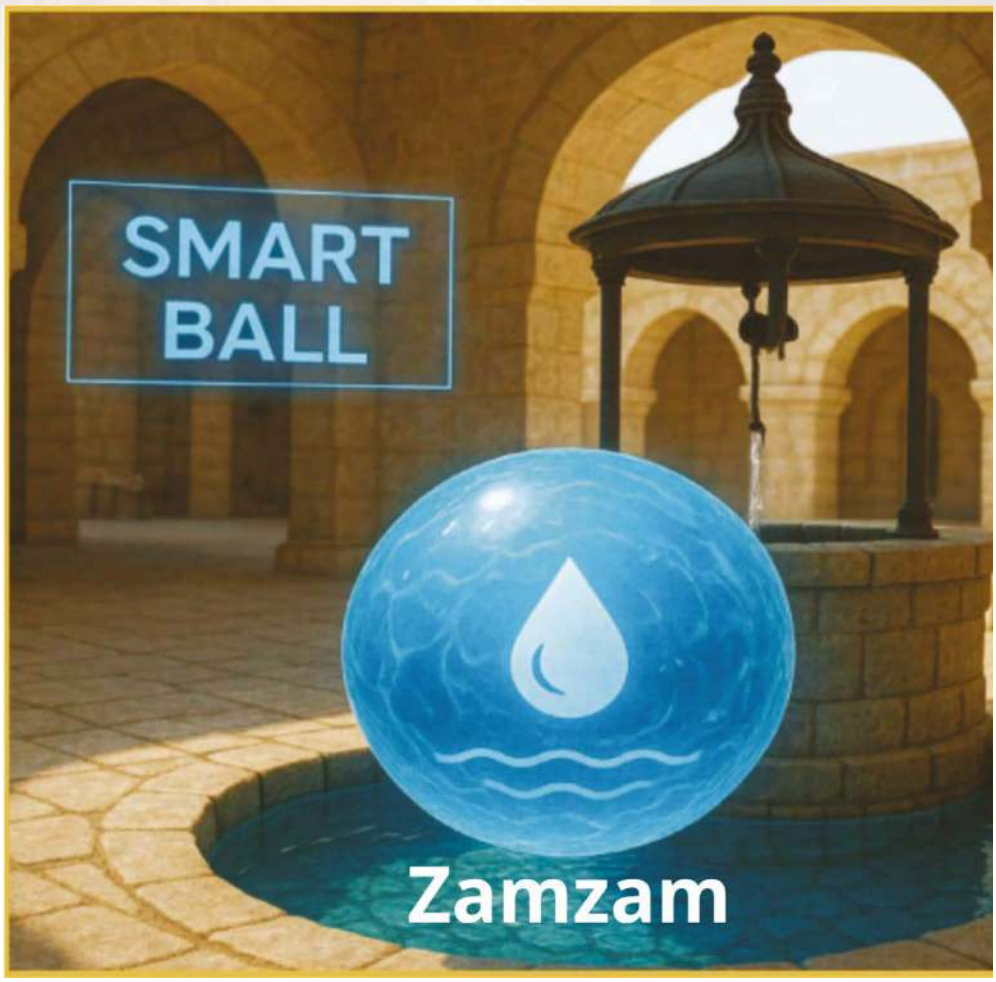


На изображении показана интеграция колодца Замзам в систему **SWAN** (Smart Water Network) — интеллектуальную сеть, которая собирает и анализирует данные о воде в режиме реального времени с помощью датчиков и передовых аналитических технологий. Эта система включает автоматический мониторинг качества воды, раннее обнаружение изменений или неисправностей, прогнозирование потребления и оценку эффективности распределения. Интеграция колодца Замзам в эту интеллектуальную инфраструктуру является проактивным шагом на пути к достижению высочайших уровней устойчивости и безопасности воды Замзам, позволяя властям проводить прогнозный анализ и осуществлять интеллектуальное техническое обслуживание для обеспечения бесперебойного потока и сохранения ее качества».



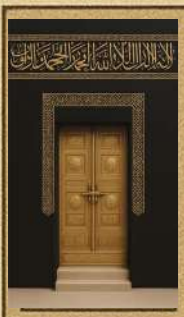
Изображение демонстрирует потенциал использования технологии **блокчейн** в управлении операциями по воде Замзам в рамках безопасной и прозрачной системы. Записывая все данные, связанные с качеством воды, розливом, хранением, транспортировкой и распределением на платформе блокчейн, соответствующие органы могут гарантировать защиту конфиденциальных данных от фальсификации или потери. Каждую бутылку воды Замзам можно отслеживать от источника (колодца) до точки распределения, что укрепляет доверие потребителей благодаря полной прозрачности и облегчает проведение автоматизированных, документированных религиозных и научных проверок. Когда **блокчейн** сочетается с искусственным интеллектом, система приобретает способность действовать интеллектуально, принимая надежные решения в режиме реального времени — например, выдавая мгновенные оповещения в случае внезапных изменений качества воды или маршрутов поставки».

Одной из наиболее заметных инноваций последнего времени в сфере управления водными ресурсами является «Smart Ball» — передовая система, предназначенная для обнаружения невидимых подземных утечек. Эта технология служит эффективной альтернативой традиционным устройствам, помогая сократить потери, затраты и трудозатраты, одновременно повышая эффективность использования этого жизненно важного ресурса. В основе технологии лежит небольшой шарик, оснащенный высокоточным акустическим датчиком, который отслеживает скорость потока воды внутри трубопроводов и фиксирует любые нехарактерные звуки, которые могут свидетельствовать об утечке. «Умный шарик» может двигаться со скоростью до 3 километров в час и проходить до 35 километров в день. Эта технология впервые была внедрена в Дубае в 2021 году, где она дала замечательные результаты, сократив потери воды до менее чем 4,5% — одного из самых низких показателей, зафиксированных во всем мире. Она также помогла сократить эксплуатационные расходы за счет раннего обнаружения и устранения мелких трещин.



На изображении представлена технология **Smart Ball**, один из современных методов, используемых для мониторинга качества воды внутри закрытых источников, таких как колодцы. В предлагаемом контексте для колодца Замзам эта технология используется для обнаружения изменений качества воды в режиме реального времени без необходимости использования крупного оборудования или прямого вмешательства человека. Возможности **Smart Ball** включают измерение давления, температуры, электропроводности и магнетизма; обнаружение микроутечек и внутренней коррозии; а также непрерывную запись данных по мере его движения по скважине. Интеграция этой технологии в систему Замзам представляет собой шаг к интеллектуальной трансформации внутреннего мониторинга скважин и сохранению их высокого качества с помощью проактивных и точных инструментов».

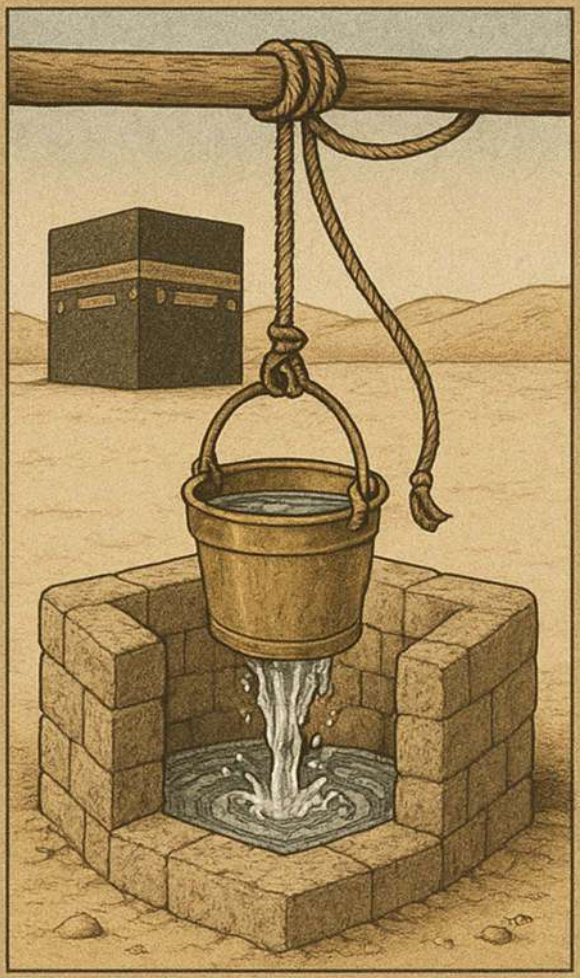
AI
AI



ГЛАВА СЕДЬМАЯ

Замзам с медицинской точки зрения: Вода, польза которой превосходит даже границы науки

Исцеление с помощью Замзама в прошлом



Научные доказательства пользы Замзама

Лечение заболеваний полости рта и зубов с помощью Замзама

Современные медицинские преимущества Замзама

Замзам в лечении заболеваний почек и печени

Влияние Замзама на рак и опухоли

Действие воды Замзам против грибков и бактерий

Лечение других заболеваний с помощью Замзама

Введение

Вода Замзам — одно из величайших сокровищ, которые Аллах даровал мусульманам, не только благодаря ее глубокому духовному значению, прочно укоренившемуся в сердцах мусульман, но и благодаря ее историческому, медицинскому и научному символизму. С самого зарождения ислама эта благословенная вода ассоциировалась с понятиями исцеления, благословения и чистоты, оставаясь на протяжении веков источником вдохновения и веры, подкрепленным благородными хадисами Пророка и многократным опытом людей по всему миру. Однако с развитием современной науки возникли критические вопросы: действительно ли вода **Замзам** обладает подтверждаемыми целебными свойствами? И существуют ли доказательства в виде лабораторных результатов или клинических исследований, подтверждающие это историческое убеждение?

На сегодняшний день мировые медицинские власти официально не признают воду **Замзам** в качестве окончательного лекарства от каких-либо заболеваний, и ее свойства не включены в установленные протоколы современной клинической практики. Тем не менее, ее уникальный химический состав, отличительные физические свойства и замечательный микробиологический профиль побудили растущее число исследователей проводить экспериментальные и лабораторные исследования, которые выявили потенциальную роль этой воды в поддержании общественного здоровья, особенно в случаях хронических заболеваний, воспалений и определенных видов рака, а также заболеваний почек и печени, среди прочего. Они указывают на то, что вода Замзам содержит сбалансированные концентрации биологически активных элементов, таких как кальций, магний, фторид, селен, цинк и литий, а также обладает умеренной щелочностью, которая помогает поддерживать внутреннюю среду организма. Результаты

лабораторных исследований также продемонстрировали ее способность ингибировать рост определенных раковых клеток, снижать показатели воспаления, улучшать показатели функции почек и проявлять антибактериальную активность.

Несмотря на значимость этих результатов, важно признать, что большинство доступных исследований находятся на ранних стадиях, а некоторые из них проводились на животных или в контролируемых лабораторных условиях (in vitro), что делает их недостаточными для выработки окончательных терапевтических рекомендаций для людей. Тем не менее, эти предварительные показатели открывают многообещающие перспективы для будущих научных исследований и требуют проведения обширных клинических испытаний для оценки воздействия воды **Замзам** с строгой научной точностью.

Соответственно, употребление воды **Замзам** можно рассматривать как фактор, способствующий общему здоровью в рамках сбалансированного образа жизни, не заменяющий при этом современную медицинскую помощь или консультации специалистов. Различие между верой и научным поиском не подразумевает конфликта; напротив, оно прокладывает путь к взаимодополняющему пониманию между верой и исследованиями, ведущему к более осознанному использованию этого уникального божественного дара.

С того момента, как ангел Гавриил (мир ему и благословение) заставил воду **Замзам** бить из-под ног Исмаила, этот источник стал не просто средством орошения в бесплодной пустыне, но и божественным обещанием заботы и милосердия, обновленным маяком надежды в сердце каждого, кто пьет ее с уверенностью. На протяжении веков вода **Замзам** вышла за пределы своего священного значения и стала символом исцеления, убежищем для больных, маяком надежды для опечаленных и предметом глубокого стремления каждого паломника и посетителя Священной мечети.

В книгах по истории и пророческой медицине часто повторяются упоминания о ее пользе для здоровья. Ибн аль-Кайим аль-Джаузийя, рассказывая о своем личном опыте, заявил, что он много раз пил воду **Замзам** и искал в ней исцеления, обнаружив в ней «нечто чудесное» в виде исцеления с позволения Аллаха. Имам ан-Навави также подтвердил, что поиск исцеления «пробовали» и раньше. Это указывает на то, что забота о здоровье в исламе не была отделена от этого благословенного источника; напротив, эти убеждения выходили за рамки теоретических представлений и становились живой реальностью, поскольку люди регулярно рекомендовали пить эту воду во время болезни. Некоторые из Аль-Салихун (Праведников) даже советовали ее для исцеления души прежде, чем тела. Со временем это убеждение не исчезло; напротив, современные лаборатории предоставили новые инструменты для его проверки или, по крайней мере, для его понимания на современном языке. Недавние медицинские исследования начали проливать свет на свойства воды **Замзам** с научной точки зрения, дополняя традиционное понимание эмпирическими доказательствами. В 2023 году было проведено исследование, продемонстрировавшее способность воды **Замзам** подавлять рост патогенных бактерий, таких как Staphylococcus aureus, превосходя по чистоте три вида коммерчески доступной минеральной воды **(Ahmed, 2023).** Кроме того, клиническое исследование в Университете короля Сауда (2021) показало, что употребление воды **Замзам** улучшало определенные жизненно важные показатели у пациентов с заболеваниями почек без побочных эффектов на функцию почек; напротив, оно способствовало сбалансированной гидратации и стимулировало определенные клеточные функции.

В психологии внимание привлек природный литий, содержащийся в воде **Замзам**, — элемент, используемый при лечении депрессии и расстройств настроения. Это привело к предложениям включить воду **Замзам** в программы лечения зависимостей и психологической поддержки не только из-за ее химического состава, но и из-за ее духовного воздействия.

В клиническом исследовании **2014 года,** проведенном **Al-Hanri et al.,** результаты показали значительное улучшение показателей здоровья пациентов с диабетом 2 типа после употребления воды **Замзам**, включая снижение уровня окислительного стресса и улучшение показателя совокупного сахара HbA1c, по сравнению с обычной питьевой водой. Это было объяснено богатым составом антиоксидантных элементов.

Другие исследования показали, что относительно высокие концентрации лития, кальция, магния и цинка могут оказывать поддержку центральной нервной системе и улучшать настроение, что укрепляет гипотезу об использовании Замзам в качестве недорогого вспомогательного средства в программах психологической реабилитации **(Almad, 2023).**

С оптической точки зрения спектроскопические исследования показали, что вода **Замзам** обладает более высокой оптической поглощающей способностью и отражательной способностью, чем другие воды, а также более высоким показателем преломления, что отражает уникальную молекулярную структуру **(El-Zaiat & Elshamy, 2015)**. С химической точки зрения анализы показали, что вода **Замзам** содержит идеальные уровни кальция, магния, натрия и фтора — элементов, которые укрепляют здоровье костей и иммунной системы и регулируют работу мышц и сердца.

Тем не менее, воду **Замзам** нельзя рассматривать как лекарственное средство в современном смысле, однако она остается уникальным источником, сочетающим «намерение исцеления» с «эффективностью своих компонентов», объединяя духовное с научным. В этой главе мы отправим читателя в увлекательное путешествие, в котором древние истории исцеления переплетаются с современными лабораторными открытиями, раскрывая, как вода **Замзам** на протяжении веков оставалась непохожей ни на что другое.

Научные доказательства пользы воды Замзам

Вода Замзам издавна является символом веры и исцеления в исламской культуре, а ее польза тесно связана с глубоко укоренившимися религиозными верованиями на протяжении веков. Однако современные научные достижения побуждают нас исследовать эту пользу в рамках экспериментального метода, помещая эту благословенную воду на уникальное пересечение религиозной уверенности и научных доказательств.

Религиозное и доктринальное измерение

Благородный хадис Пророка (мир ему и благословение): «Вода Замзам действует в соответствии с намерением того, кто её пьёт», переданный Ибн Маджахом и аль-Байхаки и признанный достоверным такими учеными-хадисоведами, как ас-Суюти и ан-Навави, отражает всеобъемлющий характер пользы воды Замзам, зависящей от намерения пьющего — будь то исцеление, облегчение состояния или духовное благополучие. В книгах по сире и хадисам зафиксированы многочисленные свидетельства сподвижников и ученых, которые пили воду Замзам с намерением выздороветь, обрести знания или обеспечить себя пропитанием и стали свидетелями ощутимых результатов. В другом хадисе говорится: «Лихорадка происходит от жара Ада, поэтому охлаждайте ее водой Замзам», что открывает возможность снижения температуры тела посредством употребления воды с особыми свойствами и подтверждает идею о реальных биологических эффектах.

• Отличительные химические свойства

Современные химические анализы показывают, что вода Замзам обладает сбалансированным составом катионов и анионов:

Катионы: кальций, натрий, калий и магний

Анионы: бикарбонат, сульфат, нитрат и хлорид

Этот состав напоминает состав столовых минеральных вод с точки зрения ионного баланса и считается полезным для: поддержки мышечной и нервной функции, регулирования кровяного давления, укрепления костей и зубов, а также улучшения кислотно-щелочного баланса организма **(Aini et al., 2022).**

• Антибактериальное и антиоксидантное действие

Некоторые предварительные исследования показали, что вода Замзам обладает антибактериальной активностью в отношении определенных патогенных бактерий, таких как Escherichia coli (E. coli) и Staphylococcus aureus. Считается, что этот эффект связан с высокой концентрацией минералов и относительно щелочным pH (7,9–8,0), что создает неблагоприятную среду для роста определенных микробов **(Damayanti et al., 2023; Al-Zuhair & Khounganian, 2006).**

Лабораторные эксперименты также продемонстрировали, что вода Замзам обладает антиоксидантными свойствами, что теоретически позволяет ей бороться с вредными свободными радикалами в клетках, что является важным механизмом в профилактике хронического воспаления и рака.

- **Психологический эффект и плацебо**

В религиозных условиях символизм самой воды Замзам может способствовать усилению лечебного эффекта за счет эффекта плацебо, при котором вера и намерение играют значительную роль в повышении иммунитета и улучшении психологических и физиологических показателей пациента. Это явление не умаляет ценности воды Замзам; напротив, оно подтверждает, что ее польза носит целостный характер, охватывая как духовные, так и физические аспекты, которые являются неотделимыми составляющими общего благополучия **(Murfat et al., 2023).**

- **Призыв к проведению тщательных клинических исследований**

Несмотря на обещания науки, большинство современных исследований по-прежнему ограничиваются лабораторными условиями или ограниченными клиническими испытаниями, что подчеркивает необходимость тщательных клинических исследований для измерения влияния воды Замзам на основные показатели здоровья, такие как:

- артериальное давление и уровень сахара в крови;
- Маркеры хронического воспаления;
- Здоровье пищеварительной системы;
- Функции почек и печени.

Исследователи призывают к разработке «этических **протоколов»**, которые обеспечили бы уважение к религиозному аспекту воды Замзам, одновременно предоставляя строгие исследовательские инструменты,

способные привести к точным и общепризнанным результатам **(Nurhapsari & Kamila, 2023; Abdillah & Kusyowo, 2021).** В целом, научное изучение преимуществ воды Замзам все еще находится на ранней стадии, при этом предварительные результаты обнадеживают и требуют проведения дальнейших исследований не только для подтверждения ее физиологического воздействия, но и для понимания взаимосвязи между водой, верой и исцелением. Уважение к святости этой воды не противоречит ее исследованию; напротив, это делает ее уникальной моделью для изучения пересечения религии и науки.

Исцеление водой Замзам в прошлом

Вода Замзам является одним из величайших духовных и природных ресурсов, которые Аллах даровал мусульманам. С самого зарождения ислама она ассоциировалась с концепцией исцеления, будь то посредством непосредственного употребления или омовения, что подтверждается достоверными пророческими преданиями и многократной практикой сподвижников, последователей, ученых и широкой мусульманской общественности на протяжении веков.

• Питье воды Замзам до насыщения (тадаллу)

Среди пророческих хадисов, которые закрепили концепцию исцеления с помощью воды Замзам, есть то, что аль-Азраки передал по своей цепочке передатчиков от Ибн Аббаса, что Пророк (мир ему и благословение) сказал: «Пить воду Замзам досыта — это защита от лицемерия...» Он также сказал: «Признак, отличающий нас от лицемеров, заключается в том, что они черпают ведро воды Замзам и пьют ее досыта» **(Al-Azraqi, 1969).**

Тадаллу означает пить воду Замзам до насыщения желудка. Рекомендуется делать это натощак, предпочтительно выпивая нечетное количество глотков (3, 5, 7, 9...) и повторяя с интервалами в соответствии со своими возможностями. Некоторые люди могут заметить изменение цвета мочи или испытать рвоту, что считается признаком очищения организма.

• Метод Пророка в лечении

От Аиши передается, что Пророк, да благословит его Аллах и приветствует, носил воду Замзам в небольших сосудах и бурдюках, поливал ею больных и давал им пить (**передано**

аль-Бухари в «аль-Тарих аль-Кабир», 21173/; аль-Байхаки, 5/202; подтверждено аль-Альбани в «аль-Сильсиля аль-Сахиха», 883). Этот хадис устанавливает пророческий метод использования воды Замзам в лечении, будь то путем питья или обливания тела, при условии искренности намерения и надлежащей опоры на Аллаха.

Абу Джамра аль-Дуби сказал: «Я сидел с Ибн Аббасом, и меня поразила лихорадка. Он сказал: «Охлади ее водой Замзам, ибо Пророк, да благословит его Аллах и приветствует, сказал: «Лихорадка — это жар Ада, поэтому охлаждай ее водой Замзам»» (**передал аль-Бухари, № 3261; Ахмад, 2517; ан-Насаи, 6147; Ибн Хиббан, 6068)**. Примечательно, что вода Замзам использовалась для понижения температуры тела, что соответствует современным терапевтическим принципам **(Ahmad, 2023).**

Пророк, да благословит его Аллах и приветствует, сказал: «Лучшая вода на земле — это вода Замзам; в ней — пища, насыщающая, и лекарство от болезней» (**ат-Табарани; аль-Альбани, «Сахих аль-Джами'», 3322**). Он также сказал: «Замзам — это пища, насыщающая, и лекарство от болезней». (**Аль-Баззар; Сахих аль-Джами', 3572; Аль-Маталиб аль-'Алия, 1357**). Эти хадисы указывают на то, что вода Замзам исцеляет как физические, так и духовные недуги **(Ибн Хаджар аль-Хайтами, Тухфат аль-Мухтадж, 4/134).**

В другом хадисе говорится: «Вода Замзам служит той цели, с которой ее пьют; если вы пьете ее, ища исцеления, Аллах исцелит вас» (**аль-Даракутни; аль-Хаким, 1693; Фатх аль-Бари, 3/493; аль-Таргиб, 1164).** Исходя из этого, вода Замзам стала ассоциироваться с намерением пьющего: кто пьет ее в поисках исцеления, тот будет исцелен; кто пьет ее в поисках знания, тому будет даровано понимание.

Документальные исторические свидетельства исцеления

Исторические и эмпирические свидетельства указывают на глубоко укоренившееся убеждение ранних ученых и набожных верующих в отношении терапевтических и духовных ценностей воды Замзам. Среди наиболее примечательных свидетельств в этом отношении — то, что **Ibn Hajar al-Asqalani,1959** передал от Ибн Хутайма, который сказал:

Однажды к нам пришел Вахб ибн Мунаббих, когда он был болен, и мы навестили его. Мы застали его пьющим воду Замзам и сказали ему: «Почему бы тебе не пить более сладкую воду, ведь вода Замзам имеет некоторую тяжесть?» Он ответил: «Я не хочу пить ничего другого, пока не покину Мекку. Клянусь Тем, в чьих руках моя душа, об этом упоминается в Книге Всемогущего Аллаха: «Замзам, никогда не иссякающий, никогда не уменьшающийся», а также в Его словах: «Чистая и питье праведников». Она драгоценна, и это пища, которая питает, и лекарство от болезней. Клянусь Тем, в чьих руках душа Вахба, никто не пьет ее досыта, чтобы не избавиться от любой болезни внутри себя и не получить исцеления». **(Ibn Hajar al-Asqalani,1959)**

- Каб аль-Ахбар сказал: «Это пища, которая питает, и лекарство от болезней, дарованное исключительно этому народу, а не другим». **(Al-Azraqi, 1969)**
- Муавия ибн Аби Суфьян пил воду Замзам и выливал её на голову и лицо, говоря: «Замзам — это исцеление. Он действует для того, для чего его пьют». **(Al-Fakihi, 1042; al-Ajluni,** Kashf al-Khafa**, 1421).**
- Ибн аль-Кайим аль-Джаузийя сказал: «Я, как и другие, испытал исцеление водой Замзам и выздоровел с позволения Аллаха» (Зад аль-Маад**, 1994, 11/212**).

- Имам Ахмад ибн Ханбал пил воду Замзам и обтирал ею лицо и руки (Сияр Алам ан-Нубала).

- В другом предании, показывающем ощутимые последствия пренебрежения этой благословенной водой, аль-Факихи передал от Ибн Аббаса: «Жители Мекки никогда не страдали от болей в коленях, никто не мог обогнать их в беге, и никто не мог бороться с ними, не будучи сбитым ими с ног — пока они не утратили интерес к воде Замзам, и Аллах не изменил их состояние» **(Al-Fakihi, 1994)**.

- Ахмад ибн Абдуллах аш-Шарифи излечился от слепоты после того, как напился Замзам досыта **(Al-Fasi, 1996).**

- Ученый аш-Шанини излечился от тяжелой водянки в Мекке после того, как выпил воду Замзам с искренним намерением **(Аль-Фаси).**

- Аль-Джахиз упомянул, что тот, кто упорно пил воду Замзам после того, как традиционная медицина оказалась бессильной, обрел исцеление благодаря ей **(Al-Bayan wa al-Tabyin, 1965).**

- Ибн Хаджар аль-Хайтами сказал: «Замзам приносит пользу только тому, кто пьет его с уверенностью, а не просто в качестве эксперимента» **(Аль-Фатава аль-Фикхийя аль-Кубра, 9/443).**

- Что касается имама аш-Шайбани, то он представил практические наблюдения на месте, документирующие многочисленные применения воды Замзам в терапевтическом и духовном контекстах. Он упомянул, что видел, как его отец писал талисманы для тех,

кто страдал лихорадкой или чьи жены испытывали задержку родов, затем читал над водой, давал ее пить пациенту и омывал ей голову пациента. Он также видел, как его отец искал исцеления с помощью волоса Пророка (мир ему и благословение). Получив его, он омыл его в водохранилище, а затем пил из этой воды, веря в ее благословение. Среди его других привычек было пить воду Замзам и обтирать ею руки и лицо, ища исцеления (**Al-Shaybani, 1981**).

Аш-Шаукани сказал в «Найл аль-Аутар»: «Вода **Замзам** служит для того, для чего ее пьют», что указывает на общность, то есть то, что человек намеревается с помощью **Замзама**, будь то мирское или потустороннее, как надеются, сбудется **(Al-Shawkani, 1993)** Ученые подтвердили, что **Замзам** приносит пользу только тем, кто пьет его с уверенностью, а не в качестве эксперимента.

Каб и Вахб, оба из «Людей Книги», принявшие ислам, упомянули, что Замзам упоминается в Торе как: «Пища, которая насыщает, лекарство от болезней и благословенная вода, которая никогда не уменьшается и не отвергается». Имам Закария аль-Казвини сказал: «Вода **Замзам** подходит для лечения всех недугов, и если бы собрать всех, кого вылечили врачи, их число не составило бы и половины тех, кого вылечил ею Аллах».

Из совокупности сообщений и свидетельств становится ясно, что вода **Замзам** — это не просто обычная вода, а целостный духовный опыт, основанный на вере и зависящий от намерения, упования на Аллаха и искренности. Она сочетает в себе пророческое благословение с непрерывной традицией, сохранявшейся на протяжении веков существования ислама, что делает её центральным элементом исламского духовного исцеления и по сей день.

Современные медицинские преимущества воды Замзам

С развитием биомедицинских наук и технологий анализа воды активизировались исследования, направленные на научную оценку физических и функциональных свойств воды Замзам. Результаты исследований выявили уникальный состав этой воды, что сделало ее предметом многочисленных исследований, подтверждающих ее отличие от других источников воды.

Уникальный химический состав

Тщательные химические анализы показывают, что вода Замзам богата важными минералами, необходимыми для общего здоровья, в частности:

- **Натрия, калия, кальция и магния**
- **хлорид, бикарбонат, сульфат и нитрат**

Исследования (такие как Harahap 2018 и Jannah 2003) показали, что эти элементы распределены в воде Замзам в сбалансированных пропорциях, которые не требуют промышленной очистки перед употреблением. Вода Замзам также естественным образом поддерживает щелочной pH (7,9–8,0), что помогает бороться со свободными радикалами и улучшает функции клеток, придавая воде Замзам антиоксидантные свойства на клеточном уровне.

Биологическая чистота и влияние на иммунитет

Лабораторные исследования подтвердили отсутствие микробной активности в воде Замзам даже при тщательном микроскопическом исследовании **(Nuaman, 2013)**, что указывает на антимикробные свойства, обусловленные ее химическим составом.

Качественное исследование также показало, что регулярное употребление воды Замзам стимулирует экспрессию белков аквапоринов (AQP) — белковых каналов, которые регулируют транспорт воды внутри клеток и играют важную роль в функционировании почек, мозга и глаз, а также в репродуктивном здоровье (**Are, 2009; Ali et al., 2006**). Этот механизм считается краеугольным камнем современной молекулярной медицины для понимания эффективности регуляции водного обмена в организме человека.

Противоопухолевое действие

Многочисленные исследования показывают, что вода Замзам обладает биологической активностью, которая тормозит рост раковых клеток, благодаря трем основным факторам:

- Богатый состав природных антиоксидантов
- Обилие кальция и магния в физиологических пропорциях
- Ее способность модулировать экспрессию генов целевых клеток

В клиническом исследовании, проведенном **Али и др. (2009),** 100 женщин были разделены на две группы, одна из которых употребляла воду Замзам (500–750 мл/день) в течение 30 дней. Результаты показали заметное улучшение уровня белков-супрессоров опухолей, таких как:

- ингибитор Боумана-Бирка
- Лунсаин
- Пектин

Исследования **Pitcher & Van Oers (2003) и Ansari et al. (2018)** на животных показали, что вода Замзам может снижать

воздействие канцерогенных веществ, таких как AOM, и уменьшать размер опухолей толстой кишки. Это указывает на ее потенциальное использование в качестве вспомогательного средства при химиотерапии или в профилактических протоколах лечения.

• Защита от радиации и рака

Лабораторные эксперименты показали, что употребление воды Замзам смягчает повреждения костного мозга, вызванные воздействием гамма-излучения, уменьшает генетические повреждения, вызванные окислительным стрессом, активирует защитные гены и подавляет онкогены **(Oktaviani & Fakhruddin, 2021)**. Эти результаты указывают на возможность использования воды Замзам в биозащитных программах для людей, подвергающихся воздействию радиации, или в качестве уравновешивающего агента при лучевой терапии.

• Использование Замзама в фитотерапии

Недавнее исследование показало, что вода Замзам может повысить эффективность экстракта семян финика (Phoenix dactylifera) против семи различных линий раковых клеток, включая Hep-2, MCF-7 и A549, среди прочих. Вода Замзам способствовала лучшему всасыванию активных соединений и улучшала их клеточную биологическую активность, подчеркивая свою роль в качестве естественного биоусилителя для доставки лекарств.

Аналогичным образом, экстракт белого куркумы (Curcuma zedoaria), растворенный в воде Замзам, продемонстрировал повышенную противоопухолевую активность и усилил эффективность фенольных и флавоноидных соединений. Результаты также указали на снижение скорости пролиферации

раковых клеток, что подтверждает гипотезу о том, что вода Замзам усиливает биологическую активность активных соединений.

Хотя клинические исследования на людях по-прежнему ограничены, имеющиеся экспериментальные и лабораторные данные подтверждают необходимость расширения исследований в следующих областях:

- **Интегративная медицина**
- **Вспомогательные методы лечения рака**
- **Общественные программы профилактики в условиях высокой радиационной нагрузки**
- **Исследование биологических взаимодействий между водой Замзам и фармакологически активными соединениями**

Таблица, обобщающая потенциальные эффекты воды Замзам при лечении определенных заболеваний, основанная на рецензируемых исследованиях. Указаны ссылки на каждое исследование. Следует отметить, что эти результаты получены в ходе контролируемых научных исследований, опубликованных в рецензируемых журналах. Некоторые эффекты получены в ходе неклинических исследований и требуют дальнейшей проверки в рамках комплексных клинических исследований. Мы рекомендуем использовать воду Замзам не в качестве альтернативного лечения, а в качестве дополнительного средства, являющегося частью плана интегративного лечения после консультации с врачом.

Ссылка	Тип исследования	Эффект воды Замзам	Состояние здоровья или заболевание
Albar et al., 2016	Экспериментальные лабораторные исследования (in vitro)	Снижает рост вредных бактерий, таких как Streptococcus mutans	Воспаление полости рта и зубов
Khan et al., 2013	Клеточное (in vitro)	Снижает пролиферацию некоторых раковых клеток (таких как HeLa)	Рак (в научном и медицинском контексте)
Halim et al., 2016	Наблюдательное и экспериментальное	Повышает сопротивляемость организма вредным бактериям	Заболевания пищеварительной системы
Al Meheithif et al., 2012	Экспериментальные животные (in vivo)	Снижает уровень сахара в крови у мышей	Сахарный диабет
Rizwan et al., 2019	Эксперимент на животных	Снижает образование камней в почках и улучшает функцию почек	Заболевания почек и мочевыводящих путей

Ссылка	Тип исследования	Эффект воды Замзам	Состояние здоровья или заболевание
Donia & Mor-ta-da, 2021	Экспериментальные лабораторные исследования	Снижает токсическое воздействие некоторых тяжелых металлов	Общее клеточное и токсическое отравление
Narratives and documented traditional experiences	Традиционная экспериментальная	Успокаивает воспаление/отек глаз при использовании в качестве компресса	Глаза (воспаление/ отек)
Bhardwaj, 2023	Физико-химический анализ	Способствует поддержанию электролитного и щелочного баланса	Здоровье сердца и артериальное давление
Al-Barakah, 2017	Эксперименты на животных	Ускоряет заживление ран и предотвращает инфекции	Кожные заболевания и раны
Многочисленные химические и бактериологические анализы	Выводы на основе состава воды	Повышает сопротивляемость воспалениям и бактериальным инфекциям	Воспаления дыхательной системы

Лечение заболеваний полости рта и зубов водой Замзам

В последние годы растет научный интерес к изучению влияния воды Замзам на здоровье полости рта и зубов благодаря ее уникальному биохимическому составу, иммуностимулирующим свойствам и щелочности, что делает ее многообещающим профилактическим и терапевтическим средством в современной стоматологии. Исследования показали, что вода Замзам помогает укрепить зубную эмаль, снизить частоту возникновения кариеса, регулировать кислотность полости рта и ограничивать рост вредных бактерий, не оказывая негативного влияния на естественную микрофлору полости рта.

Роль воды Замзам в лечении кариеса

Кариес — одно из наиболее распространенных заболеваний полости рта, вызванное в первую очередь активностью бактерий в кислой среде полости рта, которая ослабляет эмаль и приводит к деминерализации. Недавние исследования показали, что вода Замзам обладает множеством свойств, которые делают ее эффективной в профилактике кариеса и даже помогают реминерализовать поврежденную эмаль, что является важным шагом в неинвазивном лечении кариеса на ранней стадии.

Химические анализы показывают, что вода Замзам содержит высокий уровень минералов, необходимых для здоровья зубов, таких как:

- **Фторид:** 0,75 частей на миллион (ppm) непосредственно из колодца и 0,68 ppm из-под крана, что находится в пределах безопасного уровня, рекомендованного Всемирной организацией здравоохранения (1,5 ppm).
- **Кальций, фосфор и магний:** жизненно важные минералы, участвующие в процессе реминерализации и укреплении твердости эмали.

Клиническое исследование с использованием **теста Виккерса на твердость эмали** показало, что вода Замзам более эффективна, чем несколько традиционных медицинских растворов, в укреплении эмали, что подчеркивает ее потенциальную роль в профилактической стоматологии **(Al-Khalifah et al., 2022).**

Антибактериальный эффект и роль в поддержании микробиологического баланса

Лабораторные исследования подтвердили способность воды Замзам ингибировать рост бактерий, вызывающих кариес, в частности:

- Streptococcus mutans
- Lactobacillus sp

В эксперименте, проведенном **Muhlisin et al. (2019)**, было отмечено 100-процентное снижение роста этих бактерий при использовании воды Замзам в концентрации 0,68 ppm. Кроме того, прямой анализ показывает, что вода Замзам не содержит патогенных микробов и обладает исключительной биологической чистотой. В отличие от химических ополаскивателей для полости рта, которые могут также уничтожать полезные бактерии, вода Замзам помогает поддерживать здоровый микробиологический баланс в полости рта, тем самым снижая риск повторных грибковых инфекций или язв.

• Регулирование кислотности полости рта

Поддержание нейтрального уровня pH в полости рта имеет важное значение для профилактики кариеса и эрозии эмали. Благодаря высокому содержанию **бикарбонатов**, исследование Alawiyah и др. (2021) показало, что полоскание водой Замзам после приема сахарозы значительно повышало pH слюны по сравнению с дистиллированной водой. Этот щелочной эффект нейтрализует кислотность полости рта, предотвращая создание идеальной среды для размножения кислотообразующих бактерий, тем самым защищая эмаль от эрозии.

Поддержание здоровья десен и ускорение заживления язв в полости рта

Клинические испытания показали, что использование воды Замзам в качестве полоскания для рта помогает:

- Снизить воспаление и кровоточивость десен.
- Ускорить заживление язв в полости рта, особенно у пациентов с ослабленным иммунитетом.

Этот эффект объясняется наличием таких элементов, как **цинк** и **магний**, которые способствуют регенерации тканей и усиливают местные иммунные реакции.

Благоприятное взаимодействие с лекарственными препаратами и стоматологическими средствами

Недавнее исследование (**Al-Taee & Qasim, 2023**) показало, что вода Замзам снижает кислотное воздействие некоторых пероральных препаратов, таких как сироп железа, применяемый у детей, которое может способствовать эрозии зубной эмали. Исследование также продемонстрировало, что вода Замзам повышает эффективность фтористоводородного лака (® ProShield) и ускоряет процессы реминерализации, что делает её ценным вспомогательным средством в профилактике кислотно-индуцированной эрозии.

Будущие применения в стоматологии

Недавние исследования, проведенные в Малайзии и Индонезии (2024), указывают на потенциальное использование воды Замзам в качестве натурального ингредиента при разработке ряда лечебных продуктов, в том числе:

- Зубные пасты, обогащенные природным фтором.
- Ополаскивателей для полости рта без спирта и химических веществ.
- Растворы для полоскания полости рта после хирургических вмешательств.
- Ополаскиватели для лечения хронических заболеваний десен.

Эти продукты отличаются сочетанием биологической эффективности и безопасности, что делает их пригодными для длительного использования, особенно в сообществах, ищущих органические решения, не содержащие агрессивных химических соединений.

В таблице показано влияние воды Замзам на здоровье полости рта и зубов, включая ее химический состав, связанный с профилактикой и лечением.

Элемент/Свойство	Концентрация в воде Замзам	Роль в здоровье полости рта и зубов
Фторид	0,68–0,75 ppm	Предотвращает кариес и способствует реминерализации эмали в соответствии со стандартами Всемирной организации здравоохранения.
Кальций	Относительно высокое	Необходим для крепких зубов и костей, способствует стабильности костного каркаса зубов.
Магний	Умеренное	Способствует защите зубной эмали и улучшает усвоение кальция зубами и костями.
Кислотность (pH)	Щелочная (pH ≈ 7,9 – 8,0)	Создает неблагоприятную среду для роста бактерий полости рта, вызывающих кариес, и снижает эрозию эмали.
Микробная чистота	Высокая	Исследования показали, что в нем отсутствуют вредные бактерии, что снижает вероятность развития гингивита и кариеса.
Антибактериальные свойства	Подтверждено в исследованиях	Эффективно снижает активность сложных бактерий, таких как Streptococcus mutans, вызывающих кариес.
Исламская рукья с замзамской водой	Подтверждено научными экспериментами	Одно из исследований показало, что освященная вода Замзам обладает повышенной антибактериальной эффективностью.
Использование в качестве полоскания	Распространен в народной медицине	Помогает стерилизовать полость рта и предотвратить воспаление десен.

Влияние воды Замзам на рак и опухоли

Рак остается одной из главных глобальных проблем здравоохранения из-за своей сложной природы, характеризующейся неконтролируемым, аномальным ростом клеток, которые становятся агрессивными и проникают в окружающие ткани. С развитием научных исследований растет интерес к природным средствам, которые могут дополнять традиционные методы лечения. Вода Замзам, уникальный источник, богатый минералами, стала одним из потенциальных кандидатов, демонстрируя биологические свойства, которые могут влиять на рост раковых клеток и их генетическое поведение. Накопленные данные свидетельствуют о том, что вода Замзам обладает противораковыми свойствами, которые варьируются от ингибирования роста опухолевых клеток и защиты ДНК до стимулирования иммунитета и снижения токсичности, связанной с химиотерапией. Благодаря своему уникальному минеральному составу и естественной щелочности она представляется многообещающим дополнительным элементом в терапии рака и питательной поддержке онкологических пациентов. Однако для укрепления ее научного авторитета требуются тщательно контролируемые клинические испытания, чтобы подтвердить ее безопасность и эффективность в более широком масштабе.

- **Селективное ингибирование роста раковых клеток**
  - Исследование, проведенное **Shomar (2012)**, показало, что вода Замзам демонстрирует антипролиферативную активность в отношении раковых клеток по сравнению с другими источниками питьевой воды. Она обладает щелочными свойствами и богата минералами, такими как селен и цинк, которые участвуют в защите клеток и, как показали лабораторные эксперименты, ингибируют рост клеток рака толстой кишки, желудка и молочной железы.

- В ходе исследования клеток рака молочной железы человека (MCF-7) вода Замзам значительно снизила скорость деления клеток в течение 48 часов, при этом наблюдались явные признаки программируемой гибели клеток (апоптоза), такие как усыхание и нарушение целостности мембран **(Abeer et al., 2012).**

- Важно отметить, что не было зарегистрировано никаких токсических эффектов на клетки нормальных тканей, такие как фибробласты, что свидетельствует о многообещающем уровне терапевтической селективности.

- Более позднее исследование **Al Meheithif et al. (2021)** на клетках HCT-116 (рак толстой кишки) подтвердило, что вода Замзам замедляет рост опухоли и усиливает реакцию клеток на апоптоз.

• Возможные механизмы противораковой активности

Было предложено несколько научных объяснений способности воды Замзам воздействовать на раковые клетки, в том числе:

Механизм	Объяснение
Щелочная среда	Вода Замзам характеризуется высоким уровнем pH (>7,9), что создает неблагоприятную среду для раковых клеток, которые процветают в кислой среде **(Hanahan & Weinberg, 2011).**
Состав активных минералов	Вода Замзам содержит такие важные минералы, как цинк, селен и литий, которые необходимы для стимуляции ферментов клеточной защиты, таких как SOD и GPx, что снижает окислительный стресс, связанный с раком.
Модификация генетических путей	Предварительные исследования показывают, что вода Замзам может влиять на экспрессию генов, таких как P53 и Bcl-2, которые связаны с регуляцией клеточного цикла и реакцией на клеточный стресс **(Al-Sulami et al., 2018).**

Влияние на различные типы опухолей

Помимо рака молочной железы, лабораторные эксперименты подтвердили влияние воды Замзам на другие виды рака:

- **Рак толстой кишки (HT-29 и HCT-116):** вода Замзам продемонстрировала ингибирующее рост действие и снижение плотности деления клеток (**Al Meheithif et al., 2021**).
- **Рак простаты (PC-3):** было отмечено снижение экспрессии генов факторов роста опухолей, таких как VEGF.
- **Лейкемия:** эксперименты показали, что вода Замзам влияет на жизнеспособность злокачественных лимфоцитов.

Радиозащита и стимуляция иммунитета

Некоторые исследования показали, что вода Замзам может обеспечивать жизненно важную защиту клеток от радиации и токсичных лекарств путем:

- Снижение повреждений ДНК, вызванных окислителями или радиацией (**Rafi et al., 2023**).
- Стимулирования интерферона (IFN-γ), который усиливает естественный иммунный ответ против раковых клеток.
- повышения активности естественных киллерных (NK) клеток, которые являются первой линией защиты иммунной системы от опухолей (**Othman et al., 2016).**

Роль воды Замзам в качестве вспомогательной пищевой добавки во время химиотерапии

Исследование, проведенное на мышах, получавших химиотерапевтический препарат доксорубицин, показало, что у мышей, получавших воду Замзам, наблюдались:

- Более низкие показатели токсичности для печени и почек;
- снижение окислительного стресса и поддержание нормальных ферментативных функций (АЛТ, АСТ) **(Zuhair et al., 2022).**
- Кроме того, у этих мышей наблюдались более медленные темпы роста опухолей и меньший вес опухолей по сравнению с контрольной группой.

Влияние воды Замзам на опухоли толстой кишки

- В лабораторном исследовании, посвященном изучению биологически активного воздействия воды Замзам на опухоли, использовалась модель на животных, в которой опухоли толстой кишки индуцировались инъекцией азоксиметана (AOM) — химического вещества, широко используемого для вызывания опухолей толстой кишки в научных исследованиях **(Hakkak et al., 2001).** Были взяты образцы неопухолевых тканей толстой кишки для анализа дифференциальной экспрессии генов с использованием технологии микроматриц, которая позволяет выявлять изменения в паттернах экспрессии генов, связанные с развитием опухоли. Группа,

получавшая лечение, ежедневно в течение одного месяца получала 500 мл воды Замзам. По окончании периода лечения были взяты новые биопсии толстой кишки для анализа изменений после вмешательства.

- Результаты показали статистически значимое уменьшение ($p < 0,05$) размера опухоли в группе, получавшей воду Замзам, по сравнению с контрольной группой, не получавшей лечения. Это уменьшение продолжалось постепенно до почти полного уменьшения опухоли к концу периода исследования. Исследователи объясняют этот противоопухолевый эффект уникальными биохимическими свойствами воды Замзам, в том числе:

- Высокую концентрацию природных антиоксидантов (таких как селен и цинк).

- Богатство биологически активными минеральными элементами, которые могут помочь модулировать среду опухолевых клеток и уменьшить аномальное деление клеток.

- Слабую щелочность, которая может влиять на кислотно-щелочной баланс внутри клеток и ингибировать рост раковых клеток.

Эти многообещающие результаты указывают на потенциальный терапевтический эффект воды Замзам на опухоли толстой кишки, что оправдывает проведение дальнейших исследований на людях и детальный анализ молекулярных путей, участвующих в делении опухолевых клеток, таких как p53 и Bcl, как обобщено в таблице ниже.

	До употребления воды Замзам	После употребления воды Замзам	Значение p
Размер опухоли	**3,1**	**1,5**	**<0,05**
Количество лимфатических клеток	**101**	**688**	**<0,05**
Соматостатин в крови	**3,3**	**18,2**	**<0,05**

Объем опухоли, количество лимфоцитов и уровни соматостатина до и после приема воды Замзам **(Ali et al., 2009)**

Несмотря на эти обнадеживающие предварительные результаты, в этой области по-прежнему требуются обширные клинические исследования. Недавние исследования рекомендуют следующее:

- Изучить возможность интеграции воды Замзам в протоколы химиотерапии или иммунотерапии.
- Оценить ее влияние на редкие или резистентные к лечению опухоли.
- Изучить ее долгосрочное воздействие на геном человека и аутоиммунные реакции.

Роль воды Замзам в лечении заболеваний почек

Почки относятся к числу наиболее чувствительных органов человеческого тела из-за их важнейшей роли в фильтрации токсинов из крови, поддержании водного и электролитного баланса, регулировании артериального давления и метаболизме лекарств и белков. На них могут влиять такие факторы, как метаболические токсины, лекарства, питание и окислительный стресс, что открывает путь к изучению безопасных, естественных способов поддержки их жизненно важных функций. Почки очень чувствительны к накоплению токсинов, солей и нарушениям водного баланса, что привело к проведению многочисленных исследований, оценивающих влияние воды Замзам на здоровье почек. Исследования показывают, что вода Замзам не наносит вреда почкам при длительном употреблении. Более того, она оказывает защитное действие при некоторых заболеваниях почек, включая почечную недостаточность, образование камней и токсическое действие лекарств. Как экспериментальные, так и клинические данные подтверждают, что вода Замзам не токсична для почек. Она обладает мочегонными свойствами, помогает предотвратить образование почечных камней и способствует метаболизму белков. Для дальнейшей проверки этих результатов рекомендуется провести более обширные клинические испытания и механистические исследования на уровне почечных канальцев и всей мочевыделительной системы.

Химические свойства, связанные с функциями почек

Химический анализ воды Замзам показывает, что она содержит значительные количества следующих минералов:

Элемент	Концентрация (мг/л)	Влияние на почки
Бикарбонат ($HCO3^-$)	**366**	Повышает pH мочи и снижает вероятность образования камней.
Магний (Mg^{2+})	**15–25**	Образует растворимые соединения с оксалатами кальция.
Кальций (Ca^{2+})	**200–300**	Играет двойную роль в профилактике камней и поддержании гидратации.
Фторид (F^-)	**0,68–0,75**	Способствует торможению роста кристаллов хлорида в почках.
Натрий (Na^+)	**130 – 180**	Повышает осмотическое давление мочи и способствует гидратации.

Биологическая безопасность воды Замзам для функций почек

Было проведено экспериментальное лабораторное исследование на крысах, которые в течение пяти недель ежедневно пили 500 мл воды Замзам, в сравнении с контрольной группой, получавшей бутилированную воду. Результаты показали:

- Отсутствие изменений в показателях функции почек (мочевина, креатинин).
- Полная безопасность структуры почечной ткани.
- Незначительное, непатологическое увеличение массы тела объясняется улучшением обмена веществ без каких-либо признаков заболевания.

В исследовании был сделан вывод, что вода Замзам полностью безопасна для длительного потребления человеком и не вызывает токсического воздействия на почки **(Al-Doghaither et al., 2020).**

Защитный эффект против образования камней в почках

В углубленном исследовании с использованием модели оксалатных камней у мышей животным вводили 0,75% раствор этиленгликоля для индукции камней, а затем лечили либо водой Замзам, либо обработанной водопроводной водой. Результаты показали:

- Группа, получавшая воду Замзам, продемонстрировала значительное ингибирование образования камней по сравнению с контрольной группой.
- Показатели анализа мочи улучшились, например, снизились уровни кальция и кристаллов.

- В группе, получавшей воду Замзам, не было зарегистрировано никаких признаков токсического воздействия на печень или почки.

Считается, что положительный эффект обусловлен содержанием в воде Замзам фторида, бикарбоната и магния, которые способствуют предотвращению кристаллизации солей **(Abdel-Khalek et al., 2013).**

Глобальные исследования показывают, что повышенные уровни бикарбоната и магния в моче препятствуют образованию оксалатных камней за счет увеличения растворимости и уменьшения кристаллизации, что подтверждает потенциальный механизм действия воды Замзам **(Grases et al., 2001; Robertson, 1985).**

Уменьшение жажды у пациентов с почечной недостаточностью

Клиническое исследование, проведенное в Индонезии, продемонстрировало эффективность кубиков льда из воды Замзам в уменьшении жажды у пациентов с хронической почечной недостаточностью во время сеансов диализа. В исследовании приняли участие 15 пациентов; интенсивность жажды измерялась до и после вмешательства с помощью визуальной аналоговой шкалы. Результаты показали:

- Средняя интенсивность жажды снизилась с 5,60 до 2,07 после сосания кубиков льда из воды Замзам.

Эффект считается статистически значимым и важным ($p \leq 0,05$). В исследовании рекомендуется применять этот простой и эффективный метод для повышения комфорта пациентов, проходящих диализ **(Novela et al., 2023).**

Улучшение белкового обмена и диуреза

В одном из связанных исследований было установлено, что вода Замзам:

- Увеличивает диурез, способствуя выведению азотистых отходов.
- повышает эффективность синтеза белка в печени и почках, способствуя регенерации клеток
- Не вызывает некроза или патологических изменений в клетках почек, как показано на гистологических срезах почек крыс **(Mahmoud et al., 2020).**

На основании этих показателей можно сделать следующие рекомендации:

- Использовать воду Замзам в качестве естественного вспомогательного средства в рационе пациентов, подверженных риску образования почечных камней.
- Разработать протоколы, использующие воду Замзам в качестве источника гидратации для пациентов с заболеваниями почек во время сезонов хаджа и умры.
- Провести обширные клинические испытания на пациентах с хронической болезнью почек (ХБП) для оценки влияния воды Замзам на биохимические и физиологические показатели.

Возможные биологические механизмы действия воды Замзам

Механизм действия	Научное объяснение
Кислотно-щелочной баланс	Бикарбонаты повышают pH мочи, что снижает вероятность кристаллизации.
Мочегонный эффект	Натрий и магний стимулируют диурез и снижают концентрацию мочи.
Профилактика окислительного стресса	Некоторые исследования продемонстрировали антиоксидантную активность воды Замзам **(Damayanti et al., 2023)**.
Поддержка белкового обмена	Улучшает метаболизм питательных веществ в печени и почках, что способствует компенсации повреждений тканей.
Прямое действие минералов	Некоторые минералы, такие как магний и цинк, помогают предотвратить образование камней и улучшают ферментативную функцию.

Перспективные направления

- Провести двойные слепые клинические испытания на пациентах с хронической болезнью почек (ХБП), оценивая долгосрочные биохимические и физиологические показатели.
- Разработать продукты для здоровья на основе воды Замзам, такие как кубики льда или порошки для перорального приема, для пациентов с ограничениями по потреблению жидкости.
- Расширить эксперименты на более крупных животных, таких как собаки или овцы, для получения физиологических данных, более близких к человеческим.
- Изучить влияние на механизмы канальцевого транспорта почек с использованием методов визуализации или секвенирования РНК.

Улучшение функции почек и электролитного баланса

Вода Замзам содержит натуральную сбалансированную смесь:

- кальция, магния и калия в сбалансированных пропорциях.
- Относительно низкое содержание натрия делает ее подходящей для пациентов с задержкой жидкости в организме или гипертонией, связанной с заболеваниями почек.
- Умеренная концентрация бикарбоната, которая помогает корректировать метаболический ацидоз, часто наблюдаемый при почечной недостаточности.

Хронический метаболический ацидоз ускоряет ухудшение функции почек и ослабляет кости. Слабая щелочность воды Замзам (pH 8,0–8,29) может помочь уменьшить эти негативные эффекты.

Преимущества воды Замзам для пациентов с заболеваниями почек и на диализе

Почки играют жизненно важную роль в регулировании водно-электролитного баланса и выведении отходов и токсинов. Хронические заболевания почек, особенно те, которые требуют диализа, создают серьезные проблемы со здоровьем из-за многочисленных нарушений во внутренней среде организма. Научные и экспериментальные исследования показали, что вода Замзам, благодаря своему сбалансированному минеральному составу и биологическим свойствам, может играть вспомогательную роль в укреплении здоровья почек и облегчении симптомов почечной недостаточности.

В исследовании, проведенном среди пациентов, регулярно проходящих диализ:

- Было отмечено, что употребление определённого количества воды Замзам способствовало:
- **Улучшении общего самочувствия после** сеансов
- Снижении тошноты и симптомов хронической усталости.

- улучшении баланса электролитов калия и кальция после сеансов диализа
- Отсутствии вредного повышения уровня фосфора или мочевины по сравнению с обычной водой, что указывает на ее относительную безопасность в данной категории.

Допустимую дозировку следует контролировать в соответствии с рекомендациями врача, особенно у пациентов с терминальной стадией почечной недостаточности или у тех, кто имеет ограничения на суточное потребление жидкости.

Эффективность в защите почек от повреждений, вызванных токсинами

В ходе исследования на животных крысам вводили токсичные дозы парацетамола, воздействующие на печень и почки. Было отмечено, что у крыс, употреблявших воду Замзам:

- У них отмечались более низкие уровни креатинина и мочевины в крови.
- при микроскопическом исследовании у них отмечалось улучшение гистологического состояния почек
- Уровень окислительного стресса был ниже благодаря антиоксидантной активности.
- Учитывая первоначальные положительные результаты, в научной литературе рекомендуется следующее:
- Изучить роль воды Замзам на ранних стадиях хронической болезни почек.
- Оценить ее влияние на функцию почек после трансплантации или у пациентов с аутоиммунными заболеваниями.

- Проверить ее эффективность в рамках программ регулирования жидкости при перитонеальном или гемодиализе.

В целом, благодаря своим щелочным свойствам и минеральному балансу, вода Замзам обладает многообещающим потенциалом в поддержании здоровья почек и улучшении внутренней среды пациентов с почечной недостаточностью. Она может стать безопасным дополнительным элементом в рационе питания и планах регулирования жидкости, при условии тщательного контроля количества, особенно у пациентов, проходящих диализ.

Лечение заболеваний печени водой Замзам

Печень является одним из самых жизненно важных органов в организме и очень подвержена повреждениям, вызванным токсинами окружающей среды и лекарствами, из-за своей центральной роли в метаболизме и выведении отходов. Это побудило ученых изучить влияние воды Замзам на печень, особенно с учетом ее антиоксидантных свойств и уникального минерального состава. Экспериментальные данные подтверждают, что вода Замзам обладает защитными свойствами против повреждения печени, вызванного химическими токсинами, благодаря своим антиоксидантным и противовоспалительным механизмам. Результаты также указывают на ее полную безопасность при длительном употреблении, что подтверждает целесообразность ее включения в программы по поддержанию здоровья печени, хотя необходимы дальнейшие углубленные клинические исследования.

Защитное действие против токсического поражения печени

Было проведено биологическое исследование с целью проверки защитного действия воды Замзам против повреждения печени, вызванного воздействием четыреххлористого углерода (CCl_4), токсичного соединения, широко используемого в экспериментах для индукции токсического поражения печени.

Были сравнены три группы крыс:

- Группа, получавшая воду Замзам.
- Группа, получавшая обычную воду.
- Группа, подвергнутая воздействию четыреххлористого углерода без какого-либо терапевтического вмешательства.

Результаты показали, что у крыс, пивших воду Замзам, наблюдалось значительное улучшение показателей функции печени, таких как АЛТ и АСТ, а также улучшение гистологии печени по сравнению с контрольной группой, не получавшей лечения (**El-nour et al., 2033**). Это свидетельствует о способности воды Замзам уменьшать повреждения, вызванные активными формами кислорода (АФК), и ограничивать воспалительную реакцию.

Возможный механизм терапевтического действия воды Замзам

Считается, что защитному и терапевтическому воздействию воды Замзам на печень лежат в основе несколько механизмов:

- **Обилие антиоксидантных элементов**

Вода Замзам содержит такие элементы, как цинк (Zn) и селен (Se), которые играют ключевую роль в снижении окислительного стресса в клетках печени.

- **Стимулирование печеночного глутатиона (GSH)**

Глутатион — один из самых мощных эндогенных антиоксидантов, вырабатываемых клетками печени, отвечающий за детоксикацию и ингибирование окисления жиров.

Предотвращение активации ферментов, приводящих к апоптозу, таких как:

- Каспаза-3
- Каспаза-9

Это способствует предотвращению повреждения клеток печени, вызванного химическими токсинами.

Ингибирование воспалительных факторов, таких как:

- NF-κB
- TNF-α

Это снижает клеточное воспаление, связанное с повреждением печени.

Безопасность воды Замзам при длительном употреблении

В ходе пятинедельного исследования на группе крыс, регулярно употреблявших воду Замзам, не было зафиксировано никаких признаков токсического воздействия на печень или патологических изменений тканей, что подтверждает:

- вода Замзам полностью безопасна для длительного употребления.
- Ее минеральная концентрация не вызывает токсического накопления, как это наблюдается в некоторых минеральных водах **(Al-Doghaither et al., 2020).**

Гистологические срезы коры печени показали полную сохранность структуры печеночных клеток, печеночных клубочков и желчных протоков.

Текущие рекомендации по исследованиям включают:

- Оценку роли воды Замзам при вирусных заболеваниях печени, таких как гепатит B и C.
- Анализ ее влияния на жировую дистрофию печени, в частности на неалкогольную жировую дистрофию печени (НАЖДП).
- Изучение возможности включения воды Замзам в протоколы лечения пациентов с заболеваниями печени, подверженных хроническому окислительному стрессу.

В отличие от некоторых минеральных вод, которые могут приводить к накоплению тяжелых металлов, таких как свинец или кадмий, вода Замзам обладает сбалансированной и нетоксичной концентрацией минералов, что делает ее безопасной для длительного употребления при сохранении лечебных свойств.

Будущие научные рекомендации

Несмотря на эти положительные результаты, данная область остается открытой для более широких клинических исследований, чтобы подтвердить эти эффекты на людях. Рекомендации по исследованиям включают следующее:

Предлагаемая область исследований	Описание
Вирусный гепатит	Исследование влияния воды Замзам на гепатит B и C, а также степени ее влияния на вирусную нагрузку и показатели воспаления.
Неалкогольная жировая болезнь печени (НАЖБП)	Изучение способности уменьшать накопление жира в печени и улучшать чувствительность к инсулину.
Терапевтические протоколы	Возможность использования воды Замзам в качестве дополнительной терапевтической поддержки при хроническом воспалении печени и высоком окислительном стрессе.

Существующие данные, в частности результаты исследований на животных, свидетельствуют о том, что вода Замзам обладает защитными свойствами против повреждения печени, вызванного токсинами, и безопасна для длительного употребления. Эти свойства частично обусловлены высоким содержанием антиоксидантов и биологически активных минералов, а также способностью усиливать клеточные защитные механизмы организма.

Однако крайне важно расширить масштаб исследований, включив в них контролируемые испытания на людях с использованием передовых методов визуализации, таких как FibroScan, и анализа биомаркеров, чтобы определить эффективность воды Замзам в рамках профилактических и терапевтических стратегий при хронических заболеваниях печени.

Лечение диабета водой Замзам

Диабет 2 типа является одной из наиболее серьезных хронических проблем со здоровьем во всем мире, связанной с целым рядом метаболических нарушений, включая высокий уровень сахара в крови, инсулинорезистентность, липидный дисбаланс и окислительный стресс. Уникальные биохимические свойства воды Замзам, такие как богатство биоактивными минералами и антиоксидантами, побудили исследователей изучить ее потенциальные защитные и терапевтические эффекты на животных с диабетом или находящихся на специальных диетах, таких как кетогенная диета.

В недавнем исследовании изучалось влияние добавления воды Замзам к кетогенной диете (KD) — низкоуглеводной диете с высоким содержанием жиров, которая, как известно, улучшает чувствительность к инсулину, способствует снижению веса и уменьшению воспаления. Однако длительное соблюдение этой диеты может быть связано с некоторыми неблагоприятными метаболическими эффектами.

Дизайн исследования: 36 взрослых крыс породы Вистар были разделены на три группы по 12 крыс в каждой:

- **Контрольная группа:** получала стандартный корм и обычную воду.
- **Группа KD:** получала кетогенную диету с обычной водой.
- **Группа КД + Замзам:** получали кетогенную диету с водой Замзам в качестве единственного источника жидкости.

Продолжительность: 10 недель

Измеряемые показатели:

- Уровень глюкозы в крови натощак (FBG)
- Уровень инсулина в сыворотке
- Индекс инсулинорезистентности (HOMA-IR)
- Холестерин ЛПНП и ЛПВП

Результаты:

В группе KD + Замзам наблюдалось статистически значимое снижение уровня глюкозы в крови натощак ($p = 0,001$) по сравнению с группами, получавшими стандартный корм и KD с обычной водой.

Кроме того, снизились уровни холестерина ЛПНП и общего холестерина, а инсулинорезистентность значительно улучшилась ($p = 0,006$ и $p = 0,004$ соответственно).

Этот эффект объясняется щелочностью воды Замзам и высоким содержанием в ней селена и цинка, которые повышают чувствительность к инсулину и снижают окислительный стресс **(Al-Juwaie et al., 2023).**

Независимое исследование на здоровых крысах

Другое исследование было направлено на оценку влияния воды Замзам на метаболизм у здоровых крыс, независимо от эффектов кетогенной диеты или заболеваний. 24 взрослых крысы были разделены на две группы:

- **Группа 1:** получала водопроводную воду.
- **Группа 2:** получала исключительно воду Замзам в течение 10 недель.

Измеряемые биомаркеры включали:

- Уровень глюкозы в крови натощак
- Уровень инсулина в крови

- Индекс HOMA-IR
- Холестерин ЛПНП и ЛПВП
- Фермент супероксиддисмутаза (СОД)
- Перекисное окисление липидов (LPO)
- Общий вес, вес жировой подушки и масса тела

Результаты:

- Значительное снижение уровня глюкозы в крови натощак (96,5 по сравнению с 147,1 мг/дл)
- Снижение уровня инсулина (0,44 по сравнению с 1,31 мкМЕ/мл)
- Значительное снижение инсулинорезистентности (8,40 по сравнению с 18,9)

Отсутствие значимых различий в уровнях холестерина ЛПНП/ЛПВП, маркеров окислительного стресса или массы тела (Al-Juwaie et al., 2020).

В гистологическом исследовании было проведено сравнение воздействия воды Замзам и эпидермального фактора роста (EGF) на ткани языка крыс с диабетом. Результаты показали:

- В группе, получавшей воду Замзам, наблюдалось почти полное восстановление нормальной структуры эпителия языка и собственной пластинки слизистой оболочки, включая кератиновый слой и кровеносные сосуды.
- В группе EGF наблюдалось лишь частичное и ограниченное улучшение.

Это исследование указывает на то, что вода Замзам является безопасным, естественным средством для регенерации тканей полости рта, поврежденных диабетом **(Ghareeb et al., 2019).**

- Анализ механизмов действия воды Замзам у пациентов с диабетом

Имеющаяся научная литература предполагает, что вода Замзам может действовать через несколько биологических механизмов для контроля уровня сахара в крови и снижения инсулинорезистентности, в том числе:

Механизм	Эффект
Повышенная концентрация селена и цинка.	Улучшает чувствительность к инсулину и подавляет окислительный стресс.
Регулирование внутреннего pH.	Корректирует кислотно-щелочной баланс клеток и оказывает противовоспалительное действие.
Поддерживает активность глутатиона и каталазы.	Усиливает защитные механизмы клеток и снижает перекисное окисление липидов.
Улучшает нервные сигналы, связанные с контролем глюкозы.	Оказывает минерализирующее воздействие на нервную передачу, связанную с инсулином.

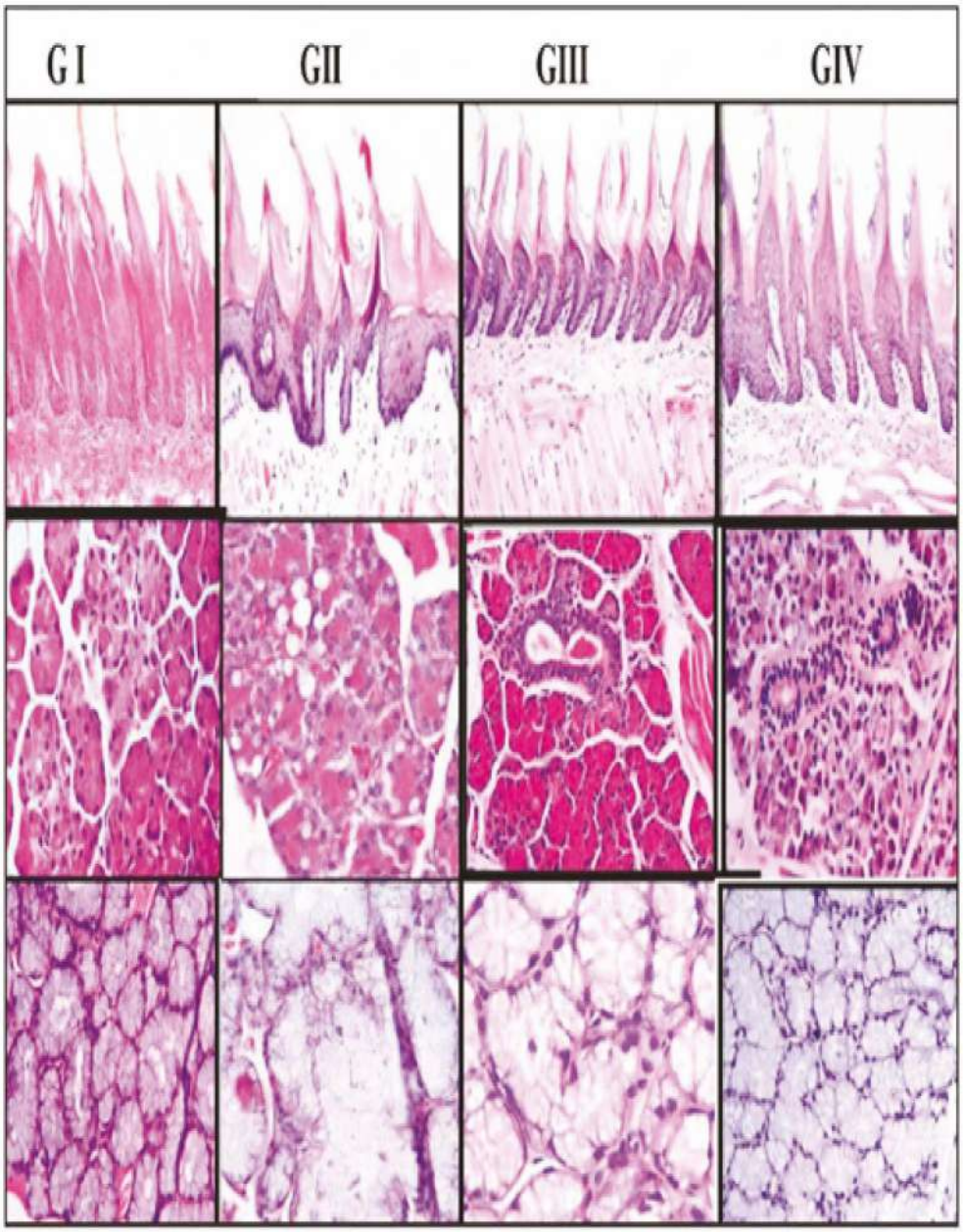
В целом, имеющиеся исследования на животных подтверждают, что вода Замзам оказывает значительное влияние на снижение уровня глюкозы в крови и уменьшение инсулинорезистентности, не вызывая вредных изменений в липидных показателях или массе тела. Она также демонстрирует заметную эффективность в стимулировании регенерации тканей, пораженных диабетом.

Тем не менее, по-прежнему существует острая необходимость в:

- Проведения **обширных клинических испытаний** для оценки долгосрочных эффектов.

- использования **передовых методов визуализации,** таких как DEXA и МРТ, для анализа состава тела

- Изучения интегративного эффекта воды Замзам в сочетании с лекарствами от диабета или лечебными диетами.



Микроскопическое изображение, показывающее язычные сосочки и язычную слюнную железу в тканях языка контрольной группы (GI), группы с диабетом (GIII) (Ghareeb et al., 2019) и группы Замзам (GII).

Лечение заболеваний мозга водой Замзам

Человеческий мозг является одним из самых чувствительных и сложных органов, требующим стабильной химической среды для оптимального выполнения своих когнитивных, сенсорных и моторных функций. С ростом интереса к профилактической медицине и натуральным альтернативам для поддержания здоровья нервной системы вода Замзам стала перспективным вариантом благодаря своим уникальным биохимическим свойствам — таким как высокая щелочность (pH 7,9–8,0) и богатство антиоксидантными элементами, такими как селен, цинк и магний.

Предварительные научные данные свидетельствуют о том, что вода Замзам может обладать многообещающими свойствами для поддержания здоровья мозга и облегчения некоторых неврологических симптомов, связанных с расстройствами мозга, такими как мигрень, болезнь Паркинсона и болезнь Альцгеймера. Например, **Ahmed (2023)** сообщил, что вода Замзам может помочь смягчить симптомы мигрени у некоторых пациентов, возможно, благодаря своему щелочному минеральному составу и успокаивающему воздействию на нервную систему.

Неврологические эффекты у животных с болезнью Паркинсона

Болезнь Паркинсона — это хроническое нейродегенеративное заболевание, поражающее центральную нервную систему, которое характеризуется снижением уровня дофамина в нигростриатальном пути, что приводит к тремору, замедлению движений и когнитивному снижению. Исследования показывают, что окислительный стресс является ключевым механизмом, способствующим прогрессированию заболевания путем запуска апоптоза нейронов.

В исследовании, проведенном **Riaz et al. (2018),** хлорпромазин использовался для индукции симптомов паркинсонизма у лабораторных крыс, и одна группа получала воду Замзам в течение 30 дней. Результаты показали:

- Отсутствие значимого улучшения в течение первых 21 дня.
- Через 30 дней наблюдалось высокозначимое снижение ($P < 0,001$) маркеров нейростимуляции по сравнению с группой отрицательного контроля.
- Эффективность воды Замзам приблизилась к эффективности препарата леводопа/карбидопа, хотя фармацевтическое лечение оставалось статистически более эффективным.
- Гистологические анализы выявили положительные изменения в ткани мозга в группе, получавшей воду Замзам, что отражает потенциал воды в поддержке регенерации поврежденных нейронов.

В другом исследовании, проведенном **Mahmoud et al. (2020)**, было отмечено, что вода Замзам способствует:

- Усилению образования новых нейронов (нейрогенезу).
- Стимуляции образования синаптических связей (синаптогенеза), особенно в гиппокампе — части мозга, связанной с обучением и памятью.
- Крысы в экспериментальной группе, которые пили воду Замзам, продемонстрировали:
- Увеличение количества активных нейронов;

- повышение экспрессии гена **BDNF (нейротрофического фактора мозга)**, ключевого белка, участвующего в росте и дифференцировке нейронов. Дефицит BDNF связан с нарушением памяти и депрессией.

Исследование, проведенное на крысах, подвергшихся воздействию токсичных химических веществ, показало, что употребление воды Замзам способствовало:

- Снижению вредных гистологических изменений в коре головного мозга и мозжечке.
- Снижению уровня свободных радикалов, вызывающих повреждение нервных мембран.
- Стимулированию ферментов клеточной защиты, таких как **супероксиддисмутаза (SOD)** и **каталаза (CAT)**.

Эти эффекты объясняются обилием антиоксидантных элементов в воде Замзам, которые помогают поддерживать стабильность **нервной среды** и защищают мозг от окислительного стресса **(Mahmoud et al., 2020).**

Поведенческие эффекты и нервный баланс

В полуклиническом исследовании у крыс, потреблявших воду Замзам, наблюдалось улучшение:

- Исследовательском и интерактивном поведении.
- показателях тревожности и избегающем поведении
- Показатели пространственной памяти в тестах с лабиринтом.

Это улучшение объясняется способностью воды Замзам стабилизировать нейротрансмиссию через синапсы благодаря ее ионному балансу, в частности уровню кальция и калия — двух важнейших элементов, регулирующих нервные сигналы.

Предварительные данные свидетельствуют о том, что вода Замзам может играть потенциальную роль в профилактике или поддержке лечения нейродегенеративных заболеваний посредством следующих механизмов:

Неврологическое состояние	Возможная роль воды Замзам
Болезнь Альцгеймера	Ингибирование отложений бета-амилоида и улучшение когнитивных функций.
Болезнь Паркинсона	Снижение окислительного стресса в базальных ганглиях.
Инсульт	Стимулирование роста нервно-сосудистой системы и поддержка нейрогенеза.
Тревожные расстройства и память	Улучшение нейронного баланса и стабильности синапсов.

В научной литературе предлагается расширить сферу исследований, включив в неё **клинические испытания**, проанализировать **взаимодействие воды Замзам с фармацевтическими препаратами** и изучить возможность её использования в качестве **натуральной добавки** в рамках программ раннего неврологического вмешательства. Накопленные данные исследований свидетельствуют о том, что вода Замзам обладает уникальными биохимическими свойствами, благодаря которым она способствует поддержанию здоровья мозга следующими способами:

- Стимулирование образования новых нейронов и нейронных связей.
- Снижение окислительного стресса и защита нервных мембран от повреждений.
- Улучшение поведенческих показателей и когнитивных функций.
- Усиление неврологических реакций при таких патологических состояниях, как болезнь Паркинсона.

Хотя эти результаты обнадеживают, для окончательного научного подтверждения требуются систематические клинические исследования и подробный анализ долгосрочных молекулярных механизмов.

Роль воды Замзам в лечении сердечно-сосудистых заболеваний

Сердечно-сосудистые заболевания (ССЗ) входят в число ведущих причин смерти во всем мире, что является результатом сочетания таких факторов, как высокое кровяное давление, нарушения липидного обмена, окислительный стресс и атеросклероз. Учитывая постоянную потребность в поддерживающих немедикаментозных вмешательствах, вода Замзам привлекла внимание благодаря своим уникальным физическим и химическим свойствам, в частности содержанию биологически активных минералов и природных антиоксидантов. Предварительные экспериментальные исследования показывают, что вода Замзам может способствовать улучшению сердечной функции, регулированию артериального давления и повышению устойчивости сердца к клеточному стрессу.

Регулирование артериального давления и электролитный баланс

Регулирование артериального давления зависит от тонкого баланса уровней натрия, калия и магния в организме, которые влияют на сокращение и расслабление сосудов, а также на распределение воды в тканях. Было установлено, что вода Замзам содержит:

- **Калий ($^{+}$ K):** способствует расслаблению гладких мышц кровеносных сосудов, что способствует снижению систолического артериального давления.

- **Магний (Mg^{2+}):** играет роль в регуляции сердечных сокращений и нервной передачи.
- **Бикарбонаты (HCO_3^-):** помогают нейтрализовать кислотность и защищают эндотелий артерий от воспаления и окислительного повреждения.

- **Результаты экспериментов**

У животных с высоким кровяным давлением употребление воды Замзам в течение двух-четырех недель привело к: **(Mahmoud et al., 2020)**

- **Умеренному снижению как систолического, так и диастолического артериального давления.**
- **Улучшению электролитного баланса в клетках сердечной мышцы.**
- **Увеличение диуреза** снижает перегрузку кровеносного объема и облегчает застой в сердечно-сосудистой системе.

Защита от окислительного стресса сердца

Окислительный стресс, вызванный свободными радикалами, является ключевым фактором в развитии таких сердечных заболеваний, как кардиомиопатия, фиброз сосудов и гибель сердечных клеток. В экспериментальном исследовании на крысах, у которых была вызвана кардиотоксичность с помощью химиотерапевтического препарата доксорубицина, были сравнены эффекты воды Замзам с эффектами контрольной группы. **(Mahmoud et al., 2020)**

- **Результаты лабораторных исследований**
  - Улучшение показателей сердечных ферментов, таких как КК-МВ и ЛДГ, указывает на уменьшение повреждения клеток сердечной мышцы.
  - Снижение уровня малонового диальдегида (МДА), ключевого биомаркера окисления липидов.
  - Улучшение гистологии сердечной мышцы с явным уменьшением клеточной дегенерации.
- Эти результаты объясняются способностью воды Замзам:
  - Стимулировать выработку антиоксидантных ферментов, таких как глутатионпероксидаза и каталаза.
  - Подавлять клеточное воспаление, вызванное хроническим окислительным стрессом.

Влияние на липиды крови и атеросклероз

Липиды крови, особенно липопротеины низкой плотности **(ЛПНП)**, играют центральную роль в развитии атеросклероза. Выдвигается гипотеза, что определенные компоненты воды Замзам, в частности:

- **Магний**: который предотвращает отложение холестерина и помогает стабилизировать стенки кровеносных сосудов.
- **Бикарбонаты**: снижают вязкость крови и уменьшают риск образования микротромбов (крошечных сгустков крови).

- **Фторид**: который стимулирует выработку оксида азота (NO) — молекулы, расширяющей кровеносные сосуды и предотвращающей их затвердевание.

- **Показатели потенциального влияния на сердечно-сосудистую систему**

- Заметное снижение уровня вредного холестерина ЛПНП и повышение уровня полезного холестерина ЛПВП после приема воды Замзам.

- Улучшение коронарного кровотока за счет усиления расширений сосудов.

- Снижение воспаления эндотелия, которое является предшественником образования атеросклеротических бляшек. **(Alshahrani et al., 2021)**

Будущие применения и терапевтические перспективы

На основании имеющихся данных будущие исследования предполагают изучение роли воды Замзам **(Latif et al., 2020)** в следующих областях:

Применение	Рекомендации для исследований
Пациенты с сердечной недостаточностью	Проверить эффективность воды Замзам в качестве дополнительной поддержки систолической и застойной сердечной функции.
Хроническая гипертония	Проанализировать долгосрочное влияние на сосудистое сопротивление и общий объем крови.
Паломники, совершающие хадж и умру	Включить воду Замзам в протоколы гидратации сердца для групп, подверженных тепловому и физическому стрессу.
Спортсмены	Изучить гемодинамические изменения частоты сердечных сокращений и перфузии сердца после питья.

Клинические данные указывают на то, что вода Замзам способствует следующему:

Сердечная функция	Возможный научный эффект
Регулирование артериального давления	Снижение систолического и диастолического давления благодаря калию и магнию.
Защита от окислительного стресса	Снижение показателей повреждения сердца за счет активации антиоксидантов.
Улучшение липидного профиля крови	Снижение уровня ЛПНП, повышение уровня ЛПВП и уменьшение вязкости крови.
Стабилизация электролитного баланса	Уравновешивание уровня натрия и калия для уменьшения нарушений сердечного ритма.

Таким образом, вода Замзам считается многообещающим природным средством в рамках стратегий профилактики и поддержки сердечно-сосудистой системы, особенно в случаях, связанных с артериальным давлением, окислительным стрессом и кровоснабжением. Однако по-прежнему существует острая необходимость в проведении точных клинических исследований для определения дозировки, продолжительности приема и клинической эффективности.

Роль воды Замзам в лечении заболеваний глаз

Глаз очень уязвим к воздействию факторов окружающей среды и микробным инфекциям из-за своей тонкой структуры тканей и высокой чувствительности. Поиск натуральных и безопасных методов лечения в офтальмологии остается актуальной медицинской задачей, особенно в связи с ростом резистентности к антибиотикам. В этом контексте недавние исследования показали, что вода Замзам обладает уникальными свойствами, которые делают ее потенциальным местным противовоспалительным средством для глаз, способным способствовать регенерации тканей роговицы и уменьшать раздражение и поверхностные язвы.

Антибактериальное действие при глазных инфекциях

В лабораторном исследовании, проведенном **Aljuaid et al. (2019)**, было проверено действие воды Замзам на распространенные штаммы бактерий, связанные с глазными инфекциями, в том числе:

- Staphylococcus aureus
- Pseudomonas aeruginosa
- Klebsiella pneumoniae
- Escherichia coli

Вода Замзам продемонстрировала замечательную способность ингибировать рост этих штаммов как в чистом виде, так и в разбавленном.

- В некоторых случаях она превосходила по эффективности традиционные антибиотики, такие как ампициллин и хлорамфеникол.
- При местном применении на тканях глаза цитотоксичности не наблюдалось.

Возможный механизм:

- Фторид и цинк, содержащиеся в воде Замзам, помогают проникать через бактериальные мембраны и нарушают их метаболизм.
- Ее высокая щелочность (pH 7,9–8,0) препятствует созданию благоприятной среды для микроорганизмов в тканях глаза.

Ускорение заживления роговицы и сохранение тканей глаза

Влияние воды Замзам на восстановление тканей роговицы изучалось на животных с поверхностными ссадинами или крайней сухостью **(Alshahtuni et al., 2020)** с целью оценки ее регенеративных свойств.

- Вода Замзам не вызывала раздражения тканей или воспалительных реакций в роговице или конъюнктиве.
- По сравнению с обычной водой наблюдалось ускоренное заживление поверхностных ран роговицы.
- Сохранялась целостность всех трех слоев роговицы (эпителиального, стромального и эндотелиального), что свидетельствует о ее физиологической безопасности.

Этот эффект связан с известной способностью минералов,

таких как **цинк** и **магний**, стимулировать выработку **факторов роста,** которые активируют **фибробласты** и **эпителиальные клетки** роговицы.

В **предварительном клиническом исследовании** глазные капли, содержащие воду Замзам, были приготовлены в условиях лабораторной стерилизации и сравнены со стандартным физиологическим раствором, используемым для промывания глаз **(Hamed et al., 2021).**

- У пациентов наблюдалось более быстрое улучшение таких симптомов, как покраснение, зуд и повышенное слезотечение, после использования глазных капель с водой Замзам.
- О побочных эффектах или местных аллергических реакциях не сообщалось.
- Глаз сохранял естественный pH-баланс и секрецию слез.

• Перспективы практического применения в офтальмологии

На основании положительных предыдущих результатов рекомендуется расширить области исследований и разработок для изучения возможностей применения воды Замзам в следующих областях:

Область применения	Предлагаемое применение
Бактериальные инфекции глаз	Разработка натуральных лечебных глазных капель, содержащих воду Замзам, в качестве местного антибактериального средства.
Вирусные и грибковые инфекции	Проверка эффективности при таких заболеваниях, как кератит, вирусный увеит или грибковый блефарит.
Синдром сухого глаза	Использование в качестве натурального увлажнителя, восстанавливающего баланс слизистых оболочек.
Реконструктивная хирургия глаза	Применение в качестве вспомогательного промывания после хирургических процедур для ускорения заживления.

Научные данные свидетельствуют о том, что вода Замзам обладает многообещающими терапевтическими свойствами в области офтальмологии, в том числе:

Свойство	Терапевтический эффект
Антибактериальное	Подавляет рост распространенных штаммов, вызывающих глазные инфекции.
Стимулирует регенерацию тканей	Ускоряет заживление ран роговицы и улучшает тканевой баланс.
Безопасен для местного применения	Не вызывает раздражения или токсического воздействия на роговицу или конъюнктиву.
Подходит для клинического применения	Предполагаемый кандидат для производства натуральных глазных капель, не содержащих химических веществ.

Подчеркивает важность продолжения обширных клинических исследований для оценки эффективности воды Замзам при более сложных случаях заболеваний глаз, что может открыть широкие возможности для ее внедрения в протоколы поддерживающего или дополнительного лечения.

Роль воды Замзам в лечении кожных заболеваний, ран и ожогов

Кожа является первой линией защиты организма от микробов и факторов окружающей среды, и ее важность заключается в том, что она является основным механическим и иммунным барьером. Учитывая различные причины повреждения кожи, такие как раны, ожоги или инфекции, научные исследования все больше сосредотачиваются на натуральных средствах для местного применения, приоритетом которых являются безопасность и эффективность. Несколько исследований продемонстрировали, что вода Замзам, благодаря своему уникальному минеральному составу и отсутствию загрязняющих веществ, обладает многообещающими биологическими свойствами, способствующими восстановлению кожи, ускорению заживления ран и предотвращению инфекций.

Ускорение заживления кожных ран

В экспериментальном исследовании, проведенном **Al-juaid и др. (2020)**, для оценки эффективности воды Замзам в ускорении заживления была использована модель открытой раны у мышей. Полученные результаты сравнивались с результатами, полученными при использовании водопроводной воды и физиологического раствора. Исследование включало точные измерения площади раны, образования новой ткани и роста микрососудов.

- В группе, получавшей воду Замзам, было зафиксировано сокращение площади раны на 45% всего за 7 дней, в то время как в других группах этот процесс протекал более медленно.
- Было отмечено увеличение плотности микрососудов (неоваскуляризация), что улучшило поступление кислорода и питательных веществ к месту раны.
- Была отмечена лучшая регуляция отложения коллагена, что является фундаментальным фактором, поддерживающим прочность и структурную целостность новой ткани.

Антибактериальные свойства

Эксперименты показали, что вода Замзам обладает антибактериальной активностью широкого спектра действия против штаммов бактерий, обычно связанных с раневыми инфекциями, в том числе:

- Staphylococcus aureus
- Pseudomonas aeruginosa
- Bacillus subtilis

Ингибирующая эффективность оценивалась с помощью теста диффузии в агаре, и результаты показали, что:

- Вода Замзам образует четкую зону ингибирования, особенно при использовании в высоких концентрациях или в неразбавленном виде.
- Она проявляет активность как в отношении аэробных, так и анаэробных бактерий, что делает ее пригодной для использования при открытых ранах и язвах. Этот антибактериальный эффект объясняется

содержанием в ней цинка, магния и фторида, а также высокой щелочностью, которая снижает кислотность микробиологической среды, тем самым препятствуя росту бактерий **(Mahmoud et al., 2020)**.

Эффективность воды Замзам при лечении ожогов кожи

В экспериментальной модели ожогов второй степени у лабораторных крыс было проведено исследование, в ходе которого воду Замзам распыляли на пораженный участок два раза в день в течение десяти дней (**Alshahrani et al., 2021)**.

Клинические результаты:

- К десятому дню площадь ожога в группе, получавшей воду Замзам, уменьшилась на 50%.
- Образцы обработанной кожи показали увеличение плотности хорошо организованных коллагеновых волокон и образование нормального эпидермального слоя без признаков фиброза.
- Уровни воспалительных цитокинов, таких как IL-6 и TNF-α, были снижены по сравнению с группами, не получавшими лечения.

Эти результаты позволяют предположить, что вода Замзам не только ускоряет видимое заживление, но и модулирует воспалительную реакцию на молекулярном уровне, тем самым снижая риск образования постоянных рубцов или вторичной инфекции.

В ходе оценки безопасности образцы кожи подвергались повторному местному нанесению воды Замзам для мониторинга любых признаков чувствительности или раздражения **(Hamed et al., 2019)**.

- Видимых признаков покраснения, зуда или отека не зафиксировано.
- Микроскопические исследования показали, что роговой слой, эпидермис и подкожные ткани остались неповрежденными.
- Не было обнаружено никаких признаков токсичности для кожи ни при краткосрочном, ни при длительном применении.

Исходя из вышеуказанных результатов, вода Замзам является многообещающим кандидатом для разработки местных медицинских препаратов, предназначенных для лечения острых и хронических дерматологических заболеваний. Научные рекомендации включают:

Область применения	Рекомендации по исследованиям
Средства для лечения ран	Разработка кремов или мазей, содержащих воду Замзам в активной терапевтической концентрации.
Ожоги	Использование воды Замзам в рамках протоколов первичной медицинской помощи при ожогах второй и третьей степени.
Хронические кожные заболевания	Изучение ее роли при таких заболеваниях, как псориаз, экзема и атопический дерматит.
Использование с антибиотиками	Изучение синергетического эффекта местных препаратов против резистентных бактерий.

Научные данные показывают, что вода Замзам обладает множеством полезных свойств для восстановления кожи, в том числе:

Свойство	Терапевтический эффект
Ускоренное заживление	Усиление образования кровеносных сосудов и коллагена.
Устойчивость к бактериям	Подавление роста распространенных кожных микроорганизмов.
Снижение воспаления	Снижение уровня воспалительных цитокинов и улучшение иммунного баланса.
Безопасность при местном применении	Отсутствие токсичности или раздражения кожи даже при многократном применении.

Таким образом, вода Замзам считается безопасным и эффективным природным средством для наружного применения, особенно подходящим для учреждений первичной медицинской помощи, в частности в суровых климатических условиях и во время сезонов хаджа и умры, когда часто наблюдается повышенная частота кожных травм и ожогов.

Роль воды Замзам в лечении заболеваний костей и суставов

На здоровье костей и суставов влияют многочисленные факторы, включая питание, минеральную плотность, хроническое воспаление и окислительный стресс. Предварительные исследования показали, что вода Замзам может способствовать здоровью костей и суставов благодаря своему сбалансированному минеральному составу и противовоспалительным свойствам, что позволяет рассматривать ее в качестве потенциального натурального вспомогательного средства для профилактики и лечения.

Поддержка и укрепление костной структуры

Кальций играет ключевую роль в формировании скелета и поддержании плотности костей и зубов. Исследования показали, что поддержание адекватного уровня кальция помогает предотвратить остеопороз, особенно у женщин в постменопаузе и пожилых людей. Поскольку вода Замзам содержит значительные концентрации кальция, ее можно считать натуральной добавкой, способствующей профилактике дегенеративных заболеваний костей **(Adrinta et al., 2023).**

Кроме того, магний, который также присутствует в воде Замзам в значительных количествах, способствует здоровью костей благодаря своей роли в:

- Стимулировании синтеза структурных белков кости.
- Регулировании метаболизма витамина D
- Удержании кальция в костях

Фторид: повышает сопротивляемость костей остеопорозу и играет роль в образовании коллагена.

Бикарбонаты помогают снизить кислотность, что ограничивает вымывание кальция из костей из-за нарушения pH крови.

Исследования показывают, что хроническая кислотность в организме (даже на умеренном уровне) может снижать плотность костной ткани за счет увеличения выведения кальция. Вода Замзам противодействует этому благодаря своим щелочным свойствам (pH 7,9–8,0), помогая поддерживать минерализацию костей.

Возможная роль в профилактике остеопороза

Исследования, проведенные на животных с дефицитом кальция или остеопорозом (вызванным старением или овариэктомией в качестве модели постменопаузального остеопороза), показали следующие результаты:

- Минеральная плотность кости (МПК) значительно улучшилась при употреблении воды Замзам.
- По сравнению с обычной водой отмечалось заметное увеличение содержания минералов в бедренных и поясничных костях.
- Была отмечена лучшая регуляция уровня паратиреоидного гормона (ПТГ), который помогает регулировать кальциевый баланс.

Противовоспалительные свойства и их влияние на суставы

Заболевания суставов, такие как ревматоидный артрит и остеоартрит, связаны с усилением клеточного воспаления, которое приводит к деградации суставов. Исследования показали, что вода Замзам обладает значительным противовоспалительным действием, что делает ее потенциальным природным средством для лечения воспалений суставов. В частности, было показано, что вода Замзам:

- Снижает уровень маркеров воспаления, таких как TNF-α и IL-1β.
- Уменьшает отек суставов у крыс с острым артритом.
- Улучшает подвижность суставов и уменьшает боль при длительном употреблении в качестве питьевой воды.

Считается, что этот противовоспалительный эффект связан с ее минеральным составом, в частности с содержанием магния, уровень которого, как известно, низкий у многих людей, страдающих воспалением суставов. Это позволяет предположить, что вода Замзам, являясь природным источником магния, может помочь предотвратить воспаление суставов.

Научная литература указывает на то, что вода Замзам может быть особенно полезна для:

- Женщинам в постменопаузе, склонным к дефициту кальция и магния.
- Пациентам, не переносящим пероральные добавки кальция.
- Пожилых людей, подверженных риску остеопороза, для которых вода Замзам может стать естественной и безопасной альтернативой для укрепления костей.

Минеральный баланс и жизненно важные функции организма

Вода Замзам содержит четыре основных иона в больших количествах: натрий, калий, магний и кальций, а также семь микроэлементов: ванадий, марганец, железо, кобальт, медь, молибден и цинк. Эти минералы необходимы для: метаболического баланса, поддержки ферментов, передачи нервных сигналов и образования гемоглобина.

Например, железо играет ключевую роль в производстве гемоглобина и транспорте кислорода к клеткам организма. Достаточное потребление железа через воду Замзам может помочь предотвратить железодефицитную анемию, что, в свою очередь, улучшает общий уровень активности и физическую выносливость, особенно у уязвимых групп населения, таких как дети и беременные женщины **(Damayanti et al., 2023).**

Биобезопасность и природная чистота

В ходе 90-дневного экспериментального исследования, проведенного на крысах, у тех из них, которые потребляли воду Замзам в качестве единственного источника жидкости, не наблюдалось никаких патологических признаков или негативных изменений в тканях по сравнению с крысами, пившими воду из других источников. Исследование пришло к выводу, что вода Замзам:

- Полностью безопасна с биологической точки зрения.
- Не вызывает аллергических реакций или токсического воздействия на ткани.
- Свободна от химических и бактериальных загрязнений и не требует промышленной обработки **(Mahmoud et al., 2020).**

Эта присущая ей чистота дает воде Замзам значительное преимущество для здоровья. Употребление чистой, свободной от загрязнений питьевой воды поддерживает функции жизненно важных органов и защищает от болезней, передаваемых через воду.

Роль минералов в метаболических и физиологических функциях

И магний, и кальций являются кофакторами ферментов, участвующих в метаболизме жиров и регуляции уровня сахара в крови. Вода Замзам помогает:

- Стимулировать выделение мочевой кислоты, предотвращая образование мочекислых камней.
- Активировать ферментативные процессы, участвующие в метаболизме холестерина и глицерина.
- Снизить уровень триглицеридов в крови, что является важным показателем здоровья сердца (Nurhapsan & Kamila, 2023).

Вода Замзам как ежедневная поддержка минерального баланса

Хотя основные пищевые источники по-прежнему остаются необходимыми для удовлетворения ежедневной потребности в минералах, **вода Замзам** может служить эффективной натуральной добавкой для поддержки:

- Здоровье костей
- Водно-электролитного баланса
- Работоспособности мышц и нервной системы
- Кроветворения и синтеза гемоглобина

Таким образом, вода Замзам представляется безопасным и естественным средством для укрепления физического здоровья, особенно при ее включении в сбалансированный рацион и активный образ жизни **(Oktaviani & Fakhruddin, 2021).**

Вода Замзам обладает значительными биологически активными свойствами, которые улучшают здоровье костей и общее функционирование организма благодаря богатому и сбалансированному составу основных и микроэлементов. К ним относятся:

Минерал	Биологическая роль
Кальций	Формирование костной ткани и профилактика остеопороза.
Магний	Поддержка ферментативных реакций и стабилизация кальция.
Железо	Синтез гемоглобина и профилактика анемии.
Цинк и медь	Поддержка иммунитета и роста клеток.
Ванадий и марганец	Регулирование уровня глюкозы и контроль метаболических процессов.

Благодаря своим уникальным физическим и химическим свойствам вода Замзам может считаться чистым природным минеральным ресурсом, который поддерживает жизненно важные функции и помогает предотвратить заболевания, вызванные дефицитом микроэлементов, особенно у групп риска. Однако важно отметить, что вода Замзам должна дополнять, а не заменять сбалансированное питание или здоровый образ жизни, выступая в качестве вспомогательного элемента в рамках комплексного подхода к общему благополучию.

Роль воды Замзам в лечении расстройств пищеварения

Пищеварительная система является важнейшим компонентом здоровья человека, и на ее функционирование влияют различные факторы, включая рацион питания, минеральный баланс, микробиом кишечника и окислительный стресс. В этом контексте **вода Замзам** выступает в качестве природного источника, богатого минералами и обладающего уникальными физическими свойствами, которые помогают улучшить пищеварительные функции, уменьшить воспаление кишечника и оптимизировать ионный и жидкостный баланс.

Химические свойства и их роль в улучшении пищеварения

Вода Замзам содержит множество важных минералов, таких как натрий, кальций, магний, калий, цинк и селен, которые играют важную роль в:

- Регулировании желудочной секреции и пищеварительных ферментов.
- Стимулировании перистальтики тонкого кишечника и толстой кишки.
- Поддержании защитной слизистой оболочки желудка и двенадцатиперстной кишки.

Химические исследования показали, что **вода Замзам** имеет относительно щелочной pH (7,9), что помогает нейтрализовать избыточную кислотность желудка, делая ее полезной при таких состояниях, как гастроэзофагеальная рефлюксная болезнь (ГЭРБ), язвы двенадцатиперстной кишки и расстройства пищеварения **(Ahmad, 2023).**

В рамках описательно-аналитического исследования, проведённого в Тунисе (**Altounsi et al., 2020**) среди пациентов с хроническим воспалительным заболеванием кишечника (ВЗК), был проанализирован их опыт применения средств комплементарной и альтернативной медицины (КАМ). Результаты показали, что 54 % пациентов использовали **воду Замзам** в рамках своей схемы комплементарного лечения наряду с мёдом (62 %) и физическими упражнениями (23 %).

- Пациенты предпочитали применять эти методы лечения во время обострения симптомов, особенно в случаях сильной боли или кишечного кровотечения.

- Пациенты отмечали значительное улучшение общих симптомов, таких как вздутие живота, спазмы и диарея, что свидетельствует о естественном успокаивающем действии **воды Замзам** на пищеварительную систему.

Имеющиеся данные свидетельствуют о том, что вода Замзам способствует поддержанию здоровья пищеварительной системы посредством нескольких биологических механизмов **(Mansur et al., 2022).**

Механизм	Возможный эффект на пищеварение
Высокая щелочность	Регулирует кислотность желудка и облегчает изжогу и рефлюкс.
Минеральные элементы	Способствует выработке пищеварительных ферментов и стимулирует перистальтику кишечника.
Антиоксидантный эффект	Снижает воспаление в кишечнике и защищает эпителиальные клетки.
Улучшение электролитного баланса	Предотвращение обезвоживания и обеспечение усвоения питательных веществ.
Укрепление иммунитета слизистой оболочки	Снижает вероятность развития бактериальных и вирусных инфекций в кишечнике.

Влияние на полезные и кишечные бактерии

Согласно недавним гипотезам, минеральные свойства воды Замзам могут способствовать стимулированию роста полезных кишечных бактерий, таких как бифидобактерии и лактобактерии. Это можно объяснить следующим образом:

- Созданию умеренно щелочной среды, которая препятствует росту вредных бактерий.
- Поддержке усвоения магния и кальция, необходимых для поддержания здорового микробиома.
- Укреплению кишечного барьера против хронического воспаления.

Внутреннее увлажнение и поддержка сопротивляемости дегидратации

Благодаря сбалансированной концентрации солей вода Замзам является эффективным средством профилактики обезвоживания, вызванного хронической диареей или рвотой, особенно в случаях пищевого отравления или гастроэнтерита (Mansur et al., 2022). Она содержит:

- **Натрий и калий**, которые способствуют всасыванию воды в кишечнике.
- **Магний и кальций**, которые поддерживают нервно-мышечную функцию и баланс.
- **Редкие минералы,** которые активируют ферменты, участвующие в усвоении сахара и аминокислот.

Профилактика ожирения и лечение пищеварительных расстройств, связанных с весом

(Ahmad, 2023) отмечает, что регулярное употребление воды Замзам может помочь:

- Улучшить чувство сытости и уменьшить приступы чрезмерного голода.

- Стимулировать жировой обмен и уменьшить накопление висцерального жира.
- поддерживать усвоение необходимых питательных веществ без перегрузки пищеварительной системы.

Эти свойства делают воду Замзам естественной добавкой в программах контроля веса, особенно для людей, страдающих расстройствами пищеварения, связанными с набором веса, такими как синдром раздраженного кишечника (СРК) или замедленное опорожнение желудка.

Вода Замзам демонстрирует исключительную эффективность в поддержании здоровья пищеварительной системы путем:

- Регулирует кислотность желудка.
- Облегчает симптомы язвы и рефлюкса.
- способствует поддержанию ионного баланса и уменьшению обезвоживания
- поддержки микробиома кишечника и иммунитета пищеварительной системы
- Улучшает качество жизни пациентов с воспалительными заболеваниями кишечника.

Эти данные подчеркивают важность воды Замзам как безопасной и эффективной натуральной добавки. Она стерилизована и не содержит загрязнений, что делает ее многообещающим вариантом в профилактических и дополнительных стратегиях лечения заболеваний пищеварительной системы.

Роль воды Замзам в лечении расстройств нервной системы

Нервная система является центральным узлом, контролирующим сенсорные, моторные и эмоциональные функции организма. Ее работа зависит от тонкого баланса питания, электрохимических взаимодействий и защитной системы против окислительного стресса. В этом контексте вода Замзам выступает как природный элемент с уникальными свойствами — высокой щелочностью, богатством жизненно важных минералов и антиоксидантной активностью — что делает ее ценным кандидатом для поддержки нервной деятельности, когнитивных функций и профилактики психологических и неврологических расстройств.

Вода Замзам содержит сбалансированный состав ключевых минералов, необходимых для правильного функционирования нервной системы:

- **Магний (Mg^{+2})**: важнейший элемент, стабилизирующий мембраны нервных клеток, играющий важную роль в регуляции нейротрансмиссии и торможения центральной нервной системы. Дефицит магния связывают с повышенной частотой тревожности, депрессии и нарушений сна.
- **Калий ($^{+}$ K)**: отвечает за электропроводность через нервную мембрану и генерацию потенциалов действия.
- **Кальций (Ca^{+2})**: необходим для высвобождения нейротрансмиттеров, таких как серотонин и дофамин, которые контролируют настроение, внимание и мотивацию.

Нейробиологические исследования показывают, что поддержание этого минерального баланса может снизить вероятность приступов (**Al-Brahim et al., 2022**), судорог и расстройств настроения.

Снижение тревожности и нервного напряжения

В экспериментальном исследовании на животных употребление воды Замзам продемонстрировало значительный эффект на:

- Снижение тревожного поведения у мышей при тестировании в лабиринте на возвышении по сравнению с группами, которые пили обычную воду.
- Улучшение качества сна и увеличение продолжительности отдыха без негативного влияния на общую физическую активность.

Этот эффект объясняется подавлением гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковой (ГГН) оси, которая отвечает за регулирование реакции организма на психологический стресс, путем снижения секреции кортизола и гормонов, связанных со стрессом **(Riaz et al., 2018).**

Биохимические исследования показали, что вода Замзам усиливает антиоксидантную активность в тканях мозга за счет повышения уровня защитных ферментов, таких как:

- **Глутатионпероксидаза (GPx)**
- **Супероксиддисмутаза (SOD)**
- Снижение концентрации малондиальдегида (MDA), который является вредным продуктом окислительного стресса и связан с повреждением нейронов.

Эти механизмы играют ключевую роль в профилактике нейродегенеративных заболеваний, таких как болезнь Альцгеймера и болезнь Паркинсона, в развитии которых окислительный стресс является одним из основных факторов **(Ahmed, 2023; Mahmoud et al., 2020).**

Улучшение когнитивных функций и памяти

В экспериментах, проведенных на мышах с использованием тестов на обучение и память (таких как **Y-лабиринт** и **водный лабиринт Морриса**),

- мыши, употреблявшие воду Замзам, продемонстрировали улучшение скорости обучения и формирования пространственной памяти.
- Кроме того, сохранилась плотность нейронов в гиппокампе — области мозга, связанной с обучением и хранением долговременной памяти.
- Увеличилась экспрессия генов, таких как нейротрофический фактор мозга (BDNF), который является ключевым стимулятором роста и дифференцировки нейронов **(Elhadary & Raj, 2017; Al-Juwaie et al., 2023).**

Предварительные испытания на людях и полевые отчеты

Хотя прямые клинические исследования ограничены, несколько паломников и участников умры поделились отчетами с мест и качественными наблюдениями, указывающими на:

- Улучшение общего настроения и ощущение спокойствия после употребления воды Замзам.
- Снижение умственного утомления и улучшение когнитивных функций, особенно в условиях скопления людей и стрессовых физических и психических ситуаций.

Эти предварительные результаты подтверждают гипотезу о том, что вода Замзам тесно связана с нейронной регуляцией настроения через биохимические пути, включая электролитный баланс и стимуляцию нейротрансмиттеров. Эта связь может укрепить как **психологическое**, так и **духовное** благополучие человека **(Ahmad, 2023; Mansur et al., 2022).**

Имеющиеся научные данные свидетельствуют о том, что вода Замзам вносит значительный вклад в:

Неврологической функции	Влияние воды Замзам
Нейронной передачи	Регулированию электропроводности и нейротрансмиттеров благодаря кальцию и магнию.
Нейро-антиоксиданты	Защита мозга от окислительного стресса благодаря защитным ферментам.
Снижение тревожности и стресса	Ингибирование оси ГПА и снижение уровня гормонов стресса.
Улучшение памяти и способности к обучению	Поддержка области гиппокампа и повышение уровня BDNF.
Улучшение сна и настроения	Уравновешивание электролитов в крови и оказание успокаивающего психологического эффекта.

Хотя необходимы более обширные клинические исследования, экспериментальные данные указывают на то, что уникальные свойства воды Замзам делают ее многообещающим природным кандидатом для включения в стратегии, направленные на укрепление здоровья нервной системы и профилактику психологических и неврологических расстройств.

Роль воды Замзам в лечении нарушений артериального давления

Кровьявляетсяжизненноважнымкомпонентоморганизма, ответственным за такие критически важные функции, как транспорт кислорода и питательных веществ, регуляция иммунитета и поддержание внутреннего баланса. Регуляция артериального давления в сердечно-сосудистой системе представляет собой тонкий физиологический механизм, тесно связанный с минеральным балансом и целостностью вегетативной нервной системы. Недавние исследования показали, что вода Замзам обладает отличительными свойствами, которые поддерживают здоровье крови, повышают уровень гемоглобина и регулируют артериальное давление без каких-либо токсических или окислительных побочных эффектов.

Поддержка кроветворения и целостности гемоглобина

Лабораторные данные указывают на то, что вода Замзам оказывает положительное влияние на компоненты крови, в частности на концентрацию гемоглобина и защиту гема от окисления. В экспериментальном исследовании, проведенном **Badar et al. (2019)** на 52 крысах породы Вистар, животных разделили на четыре группы, каждая из которых потребляла воду разного типа: обычную воду, минеральную воду, свежую воду Замзам и воду Замзам, хранившуюся с 2008 года.

Основные результаты:

- Ни в одной из групп не было обнаружено признаков токсичности или метгемоглобинемии.
- Не было обнаружено значимой разницы в уровнях **метгемоглобина** (MetHb), который является маркером окисления гемоглобина нитратами.

- В двух группах, употреблявших воду Замзам, наблюдалось значительное увеличение общей концентрации гемоглобина:
  - ❖ увеличение на 22% в группе, употреблявшей свежую воду Замзам.
  - ❖ Увеличение на 9% в группе, употреблявшей обычную воду.
  - ❖ Увеличение на 5% в группе минеральной воды.

Эти результаты подтверждают гипотезу о том, что вода Замзам безопасна для клеток крови и может способствовать образованию гемоглобина, не вызывая окисления клеток.

Поддержание баланса железа и профилактика анемии

Вода Замзам богата микроэлементами, в том числе **имеет значительную концентрацию железа**, которое необходимо для образования гемоглобина и эритроцитов. Согласно **Okra-viani & Fakhruddin (2021),** регулярное употребление воды Замзам может способствовать:

- Профилактике **анемии**, **вызванной дефицитом железа**, особенно у детей и беременных женщин;
- усилению производства эритроцитов;
- улучшению распределения кислорода в организме и повышению его выносливости.

Регулированию артериального давления за счет минерального и физиологического воздействия

Гипертония является одним из наиболее распространенных хронических заболеваний и связана с серьезными осложнениями, затрагивающими сердце, мозг и почки. Исследования показали, что богатый минеральный состав воды Замзам оказывает прямое влияние на динамику кровообращения и регуляцию артериального давления.

В клиническом исследовании, проведенном **Latif и др. (2020)**, было установлено, что употребление воды Замзам приводит к:

- Незначительного повышения как систолического, так и диастолического артериального давления, а также учащения сердечного ритма.
- Явной активации **симпатической нервной системы**, которая играет роль в регуляции артериального давления во время стресса.
- Эта физиологическая реакция была умеренной по сравнению с газированной водой и не приводила к чрезмерной стимуляции сердечно-сосудистой системы.

Вода Замзам содержит сбалансированные концентрации важных минералов, влияющих на регуляцию артериального давления (**Tama & Sagiran, 2019**), в том числе:

Минерал	Физиологическая роль в регуляции артериального давления
Кальций	Способствует сокращению гладких мышц кровеносных сосудов и снижает сосудистое сопротивление.
Магний	Регулирует расширение сосудов и снижает стимуляцию симпатической нервной системы.
Натрий	Баланс кальция и магния в воде Замзам снижает риск накопления натрия, несмотря на его связь с высоким кровяным давлением.

В последующем исследовании, проведенном **Munir et al. (2015)** на 20 пациентах с гипертонией, участники были разделены на две группы, одна из которых в течение месяца употребляла только воду Замзам. У этой группы наблюдалось среднее снижение показателей артериального давления, что подтверждает гипотезу о том, что вода Замзам может способствовать поддержанию динамического баланса артериального давления.

Исследования в области диетологии показывают, что усвоение минералов из природной воды выше, чем из пищи, благодаря:

- **Полного ионного растворения** минералов в воде.
- **Отсутствия пищевых ингибиторов,** таких как фитаты или клетчатка, которые препятствуют усвоению.
- **Прямого усвоения через пищеварительную систему** без химического расщепления.

Вода Замзам является отличным примером так называемых «функциональных вод», то есть вод, которые приносят пользу здоровью не только за счет гидратации, но и за счет поддержания электрического и физиологического баланса организма.

Научные данные свидетельствуют о том, что вода Замзам оказывает следующее действие:

Функция	Научно подтвержденный эффект
Поддержка кроветворения	Повышение концентрации гемоглобина в крови без окисления или токсичности.
Регулирование артериального давления	Сбалансированное воздействие на вегетативную нервную систему и улучшение реакции сосудов.
Укрепление иммунитета крови	Снижение окислительного стресса и укрепление целостности клеток крови.
Эффективность усвоения минералов	Содействие усвоению железа, магния и кальция для поддержания здоровья сердца и кровеносной системы.

Таким образом, вода Замзам считается безопасной и функциональной натуральной добавкой для поддержания здоровья крови и баланса артериального давления, особенно у групп, более подверженных нарушениям, связанным с давлением, таких как беременные женщины, пациенты с хроническими заболеваниями и пожилые люди.

Роль воды Замзам в снижении уровня холестерина

Нарушения липидного обмена крови входят в число ведущих факторов, способствующих развитию ишемической болезни сердца и инсультов, которые остаются основной причиной смертности во всем мире. По оценкам Всемирной организации здравоохранения, ежегодно более 5 миллионов человек умирают от сердечно-сосудистых заболеваний, связанных с гиперхолестеринемией **(WHO, 2023).**

По мере того как мир переходит к натуральным и функциональным альтернативам для лечения этих заболеваний, вода Замзам становится многообещающим биологически активным веществом, заслуживающим изучения и анализа. Предварительные данные указывают на то, что вода Замзам может способствовать снижению уровня холестерина и триглицеридов благодаря своему уникальному составу биологически активных элементов. Это делает ее потенциально безопасным и эффективным терапевтическим средством, особенно для тех, кто ищет натуральные альтернативы без побочных эффектов. Однако для подтверждения этих предварительных результатов необходима дальнейшая тщательная научная проверка посредством контролируемых клинических испытаний.

Химический состав воды Замзам и ее роль в регуляции липидного обмена

Вода Замзам содержит характерную смесь важных минералов, включая **магний, цинк, бикарбонат, фторид и кальций,** каждый из которых оказывает доказанное физиологическое воздействие на липидный обмен. Предыдущие исследования показали, что магний улучшает чувствительность к инсулину и снижает всасывание холестерина в тонком кишечнике **(Huby et al., 2012)**, в то время как цинк играет ключевую роль в ингибировании фермента HMG-CoA-редуктазы, ответственного за синтез холестерина в печени **(Prasad, 2014).** Бикарбонат помогает нейтрализовать pH, тем самым улучшая клеточную среду для метаболических процессов.

Экспериментальное исследование влияния воды Замзам на уровень холестерина

В лабораторном эксперименте, проведенном **Mahmoud et al. (2023)**, влияние воды Замзам на липидный профиль было проверено на животных с гиперхолестеринемией. Результаты показали:

- Значительное снижение уровня общего холестерина по сравнению с группой отрицательного контроля ($p < 0,05$).
- Заметное улучшение уровня триглицеридов.
- Увеличение уровня ЛПВП по сравнению с ЛПНП, что является одним из важнейших показателей защиты сердца.

Эти потенциальные эффекты объясняются взаимодействием минералов, содержащихся в воде Замзам, с путями окисления липидов, стимулируя ферменты, ответственные за расщепление жиров, и снижая окисление липопротеинов низкой плотности — основной процесс развития атеросклероза.

Исследование также подтвердило, что вода Замзам превосходила как минеральную, так и фильтрованную в домашних условиях воду по своему гиполипидемическому эффекту, поскольку коммерческая бутилированная вода не показала значительных изменений в уровнях липидов. Это еще раз подчеркивает уникальность Замзама как функционального терапевтического ресурса.

Предполагаемые биохимические механизмы

- **Магний** улучшает баланс кальция и калия в клетках, повышая работоспособность сердца и уменьшая накопление жира **(Hruby et al., 2014).**
- **Цинк** укрепляет стенки кровеносных сосудов, ингибируя окислительные процессы, и способствует образованию белков ЛПВП, которые транспортируют полезный для организма холестерин **(Prasad, 2014);**
- **Бикарбонаты** помогают снизить окислительный стресс внутри клеток, тем самым уменьшая окисление ЛПНП, которое является основным фактором развития атеросклероза.

Предлагаемые клинические применения

Эти данные позволяют предположить возможность включения воды Замзам в профилактические и лечебные диетические программы для пациентов с риском

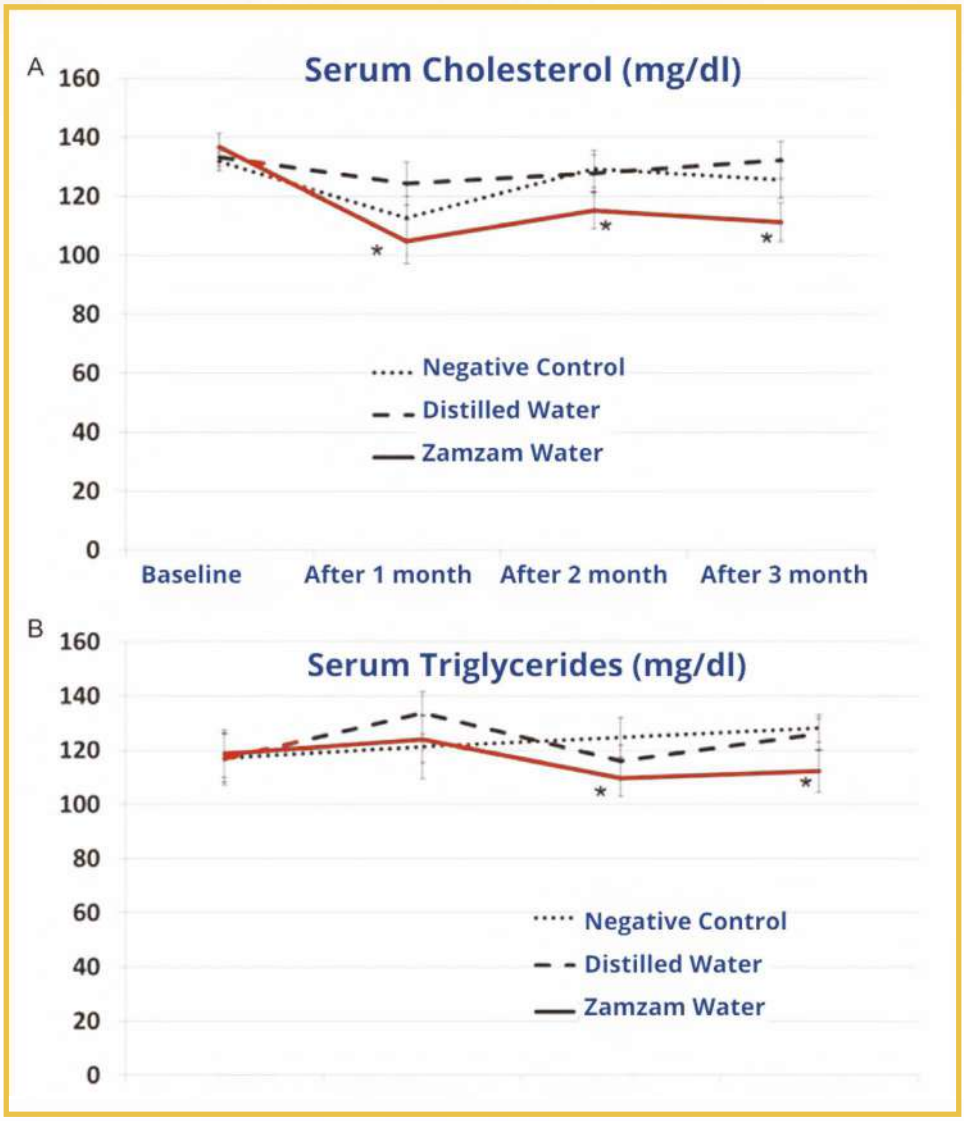
гиперлипидемии, особенно в следующих группах:

- Пациенты с диабетом 2 типа.
- Пациенты с непереносимостью статинов или других гиполипидемических препаратов.
- Паломники и участники умры с хроническими сердечными заболеваниями.

Рекомендации на будущее

Хотя лабораторные и экспериментальные данные выглядят многообещающими, необходимы дальнейшие исследования:

- Провести **крупномасштабные клинические испытания на людях** для оценки эффективности воды Замзам в снижении уровня холестерина.
- Сравнить его действие с другими лечебными водами.
- Изучить различия в биодоступности минералов при употреблении воды Замзам по сравнению с отдельными пищевыми добавками.



Вода Замзам обладает гиполипидемическим действием. В частности, наблюдалось **(A)** значительное снижение уровня холестерина и **(B)** снижение уровня триглицеридов в крови. *p < 0,05 указывает на статистически значимую разницу по сравнению с отрицательным контролем **(Mahmoud et al., 2020).**

Вода Замзам и Рукия аль-Шария

Сочетание воды Замзам и Рукия, которое включает в себя чтение стихов из Корана с целью исцеления себя или других, имеет глубокое духовное значение в исламской культуре. Это сочетание привлекло внимание исследователей, которые изучают его с научной точки зрения, в частности, в отношении его потенциального антимикробного действия. В этом контексте недавно было проведено аналитическое исследование с целью оценки антибактериальных свойств трех типов воды:

- только вода Замзам;
- вода Замзам, над которой читали Рукия (аяты из Корана);
- три разных вида коммерческой минеральной воды.

Эти воды были протестированы на пять распространенных штаммов патогенных микроорганизмов:

- Escherichia coli
- Staphylococcus aureus
- Pseudomonas aeruginosa
- Bacillus spp.
- Candida albicans

Результаты исследования (El-Desoukey et al., 2000)

- Все типы воды, включая воду Замзам и Замзам с Рукией, не содержали микробиологического загрязнения при тестировании с использованием питательного агара.
- После контакта с воздухом наблюдался рост

микроорганизмов различной интенсивности:

- ❖ Наибольший рост был отмечен в коммерческой минеральной воде.
- ❖ В воде Замзам рост был меньше, чем в минеральной воде.
- ❖ Вода Замзам с Рукией продемонстрировала наименьший рост микроорганизмов, что указывает на наивысшую антимикробную устойчивость.

Что касается антимикробной эффективности:

- ❖ вода Замзам с Рукией превзошла все другие типы.
- ❖ За ней следовала обычная вода Замзам.
- ❖ Коммерческие минеральные воды не продемонстрировали антимикробной активности.

Значение результатов

- Полученные данные подтверждают гипотезу о том, что сочетание Рукии с водой Замзам усиливает ее эффективность против бактерий и грибков.

- Эти свойства делают воду Замзам многообещающим кандидатом для безопасного применения в целях охраны здоровья и профилактики в условиях, требующих естественной стерилизации и антимикробной активности, таких как места скопления людей во время хаджа.

- Этот эффект можно объяснить колебательными частотами аят Корана, которые влияют на молекулярную структуру воды, как предполагает **Emoto (2005)**. Эти частоты помогают регулировать водородные связи в воде, тем самым влияя на ее биологические свойства.

- Кроме того, минералы, присутствующие в воде Замзам, такие как кальций, магний и цинк, способствуют ее антимикробному эффекту **(Al-Juaid et al., 2019; Elhadary & Raj, 2017)**.

Роль воды Замзам в содействии лечению наркозависимости

Наркотическая зависимость представляет собой сложную медицинскую и психологическую проблему, связанную со сложными изменениями в химии мозга, дисфункцией нейротрансмиттеров и нарушениями психологического баланса, в дополнение к экологическим и социальным факторам. В поисках естественных дополнений к традиционным фармакологическим и психологическим методам лечения возникла идея потенциальной интеграции воды Замзам в модели поддерживающего лечения, основанная на ее сбалансированном минеральном составе и активных биологических свойствах.

Научная литература указывает на то, что минералы, присутствующие в воде Замзам, такие как литий, кальций, магний и цинк, оказывают доказанное влияние на неврологические функции и регуляцию настроения **(Ahmad, 2023).** Другие исследования подчеркнули роль этих минералов в облегчении симптомов абстиненции, улучшении психологической стабильности и снижении частоты рецидивов.

Литий (Li): стабилизация настроения и снижение частоты рецидивов

Литий является классическим средством лечения расстройств настроения; было показано, что он стабилизирует настроение и уменьшает эпизоды депрессии и мании у пациентов с биполярным расстройством. Литий модулирует передачу сигналов нейротрансмиттеров, в частности серотонина и дофамина, которые являются ключевыми медиаторами в цепях зависимости и импульсивности **(Malhi et al., 2017).**

Многочисленные исследования показали, что прием лития в точных дозах может уменьшить интенсивную тягу к наркотикам и снизить частоту рецидивов после прекращения употребления **(Young, 2013).**

Кальций (Ca): регулирование нервной сигнализации и эмоциональных колебаний

Кальций является ключевым элементом в передаче электрических сигналов между нейронами и регулировании высвобождения нейротрансмиттеров в синапсах. Нарушения кальциевого баланса связывают с повышенной тревожностью, нарушениями сна и повышенной нервной возбудимостью — всеми распространенными симптомами во время абстиненции **(Haghighi et al., 2015)**. С этой точки зрения употребление воды Замзам как источника, богатого кальцием, может помочь облегчить эти симптомы.

Магний (Mg): снижение нервного стресса и раздражительности

Магний играет центральную роль в более чем 300 ферментативных реакциях и необходим для успокоения центральной нервной системы. Исследования показывают, что дефицит магния может усугубить стресс, тревогу и депрессию **(Serefko et al., 2016)**. Кроме того, магний помогает регулировать NMDA-рецепторы, которые участвуют в формировании зависимости от алкоголя и стимуляторов.

Цинк (Zn): поддержка стабильности и восстановления нервной системы

Цинк имеет решающее значение для метаболизма нейронов и играет важную роль в регуляции дофаминовых рецепторов — нейромедиатора, связанного с зависимостным поведением. Цинк также способствует восстановлению нервной ткани и уменьшает нейровоспаление, вызванное хроническим воздействием химических токсинов **(Grabrucker, 2014).** Исследования показали, что дефицит цинка может быть

связан с увеличением тяжести зависимости и трудностями в ее преодолении.

Вода Замзам как натуральная добавка в программах лечения зависимости

Вода Замзам является натуральным и безопасным источником вышеупомянутых минералов, не имеющим известных побочных эффектов, что повышает ее приемлемость в терапевтическом контексте. Ее электрохимический баланс способствует усвоению на нейрональном уровне, что делает ее эффективной добавкой в рамках программ психологической реабилитации.

По сравнению с синтетическими добавками, использование воды Замзам обеспечивает:

- Высокую биологическую безопасность без накопления токсинов.
- Низкая стоимость, особенно в регионах, где этот препарат легко доступен.
- Широкое признание со стороны религиозных и психологических кругов, что укрепляет доверие мусульманских пациентов.

Рекомендации на будущее

- Провести контролируемые клинические испытания на пациентах с зависимостью для изучения влияния воды Замзам на химию мозга и симптомы абстиненции.
- Оценить ее эффективность в сочетании с психотропными препаратами в рамках комплексных программ лечения.
- Изучить ее роль в стабилизации настроения, улучшении сна и снижении нервной раздражительности у выздоравливающих людей.

Противогрибковая и антибактериальная активность воды Замзам

Микроорганизмы, такие как вирусы, бактерии и паразиты, являются одними из самых серьезных угроз для общественного здоровья, особенно в условиях скопления людей и открытых пространств, как, например, во время сезонов хаджа и умры, когда вероятность передачи заболеваний возрастает из-за тесного физического контакта и нагрузки на ресурсы здравоохранения. Многочисленные исследования выявили уникальные биологически активные свойства воды Замзам в борьбе с широким спектром этих микроорганизмов, что объясняется ее щелочным ионным составом и богатством биологически активных минералов.

При сравнении воды Замзам с бутилированной питьевой водой или водопроводной водой с точки зрения антибактериальной активности результаты показали:

- **Более широкий спектр подавления роста микроорганизмов:** вода Замзам превосходила другие виды воды в предотвращении роста патогенных бактерий и грибков.
- **Долгосрочную стабильность:** она сохраняла свою антибактериальную эффективность даже после хранения в течение более шести месяцев без необходимости охлаждения.
- **Отсутствие загрязнения:** в образцах воды Замзам во время хранения не было зафиксировано никаких признаков роста бактерий или грибков, что свидетельствует о ее биологической стабильности.

Эти результаты подтверждают тот факт, что вода Замзам обладает антибактериальными и противогрибковыми свойствами, особенно в сочетании с такими природными веществами, как черный тмин, мед и некоторые лекарственные растения. Это объясняется несколькими ключевыми факторами:

- **Полное отсутствие микроорганизмов** даже после воздействия окружающей среды.
- **Высокое содержание биологически активных минералов,** таких как кальций, магний и фторид, которые обладают прямым антибактериальным и противогрибковым действием.
- **Роль в качестве эффективного растительного растворителя:** Исследования показали, что использование воды Замзам для экстракции активных растительных соединений усиливает их биологическую активность по сравнению с традиционными растворителями, что делает ее идеальным выбором для разработки натуральных и безопасных фармацевтических препаратов.

Хотя самостоятельное антимикробное действие воды Замзам может быть относительно ограниченным, ее интеграция в комплексную терапевтическую систему наряду с природными соединениями является многообещающей в области комплементарной и профилактической медицины. Такой синергетический подход может быть особенно полезен для разработки натуральных, местных или пероральных препаратов.

Несмотря на ограниченное количество опубликованных исследований о влиянии воды Замзам на вирусы, некоторые предварительные исследования и неопубликованные клинические испытания дали обнадеживающие результаты, свидетельствующие о следующем:

- Улучшение симптомов инфекций верхних дыхательных путей у некоторых пациентов, регулярно употреблявших воду Замзам.
- Косвенные сообщения, связывающие воду Замзам с поддержкой иммунной системы, что потенциально снижает тяжесть симптомов.
- Вирусные инфекции, такие как новый коронавирус (SARS-CoV-2)
- Некоторые биологические исследования подтверждают гипотезу о том, что щелочная вода, такая как вода Замзам, может способствовать созданию внутренней среды, неблагоприятной для репликации вирусов, особенно тех, которые процветают в кислых условиях.
- Она также может стимулировать врожденный иммунный ответ за счет усиления функции фагоцитарных клеток и Т-хелперов (Т-хелперных клеток), которые служат первой линией защиты от вирусных инфекций.
- В целом вода Замзам обладает многообещающим потенциалом в качестве природного антимикробного средства против микроорганизмов, включая бактерии, грибки и, возможно, вирусы. Этот потенциал усиливается благодаря:
    - Биологическая стабильность даже при длительном хранении.
    - Полное отсутствие микроорганизмов и микотоксинов.
    - Повышенной микробиологической активности в сочетании с натуральными ингредиентами.

Эти свойства делают воду Замзам уникальным природным

средством для профилактики и лечения, особенно в местах скопления людей и в ситуациях, требующих безопасных и экологически устойчивых альтернатив для борьбы с инфекциями.

Во-первых: противогрибковая активность

Патогенные грибы, особенно Candida albicans, являются одними из наиболее распространенных причин вагинальных, кожных и иммунозависимых грибковых инфекций. В последние годы эти организмы демонстрируют растущую способность противостоять синтетическим противогрибковым препаратам. Поэтому в медицинских кругах стал актуальным поиск более безопасных и эффективных природных альтернатив.

В этом контексте в Университете Умару Муса Ярадуа в штате Кацина, Нигерия, было проведено исследование с целью оценки синергетического действия этанольного экстракта черного тмина (ISE), меда (TIN) и воды Замзам против изолятов C. albicans с использованием метода диффузии в лунках агара, а также определения минимальной ингибирующей концентрации (МИК) и минимальной фунгицидной концентрации (МФК). Результаты показали, что экстракт черного тмина продемонстрировал наибольшую зону ингибирования (14 мм), за ним следовал мед (12 мм), тогда как вода Замзам сама по себе оказала относительно ограниченное действие (около 6 мм). Наилучшие значения МИК и МФК составили 30 мг/мл и 60 мг/мл соответственно, что указывает на потенциальное использование воды Замзам в качестве адъюванта в синергетических противогрибковых препаратах **(Saulawa & Hamisu, 2019)**.

Во-вторых: антибактериальная активность

Бактериальные инфекции представляют собой глобальную проблему здравоохранения из-за растущей устойчивости к антибиотикам. К распространенным патогенным штаммам относятся Pseudomonas aeruginosa, Escherichia coli, Salmonella spp. и Staphylococcus aureus, а также рецидивирующие грибковые инфекции, вызываемые Candida albicans. В сравнительном аналитическом эксперименте было установлено, что вода Замзам ингибирует рост этих штаммов при использовании в чистом виде или в разбавленных концентрациях. В некоторых случаях она даже превосходила по эффективности традиционные антибиотики, такие как ампициллин и хлорамфеникол **(Aljuaid et al., 2019**). Другие исследования также показали, что вода Замзам остается полностью свободной от бактериального загрязнения даже после нескольких месяцев хранения без охлаждения (**El-Desoukey et al., 2020**). Эта микробиологическая стабильность объясняется ее уникальным составом, который содержит высокие концентрации кальция, магния и фторида — элементов, известных своей способностью ингибировать рост бактерий и предотвращать образование водорослей. Кроме того, щелочность (pH = прибл. 7,9–8,0) воды Замзам **(Khalid, 2010; Viklur, 2017, 2019**) создает неблагоприятную среду для размножения бактерий и микроорганизмов, что еще больше усиливает ее свойства как природного антиоксиданта и антимикробного средства.

В-третьих: вода Замзам как эффективный растворитель для экстракции растительных соединений

В рамках дополнительного научного эксперимента вода Замзам использовалась в качестве химического растворителя для экстракции биологически активных соединений из листьев Moringa oleifera в ходе сравнительного исследования, в котором участвовали шесть различных растворителей, в том числе вода Замзам и её смеси с этанолом или ацетоном. Была оценена антибактериальная и противогрибковая активность этих экстрактов в отношении группы патогенных штаммов, включая S. aureus, B. cereus, B. subtilis, P. aeruginosa, E. coli, P. mirabilis и C. albicans. Наименьшее значение МИК (6,25 мг/мл) было зарегистрировано для экстрактов, полученных с использованием смеси воды Замзам и ацетона, особенно в отношении Bacillus subtilis. Ацетоновые экстракты, особенно в сочетании с водой Замзам, продемонстрировали наивысший уровень биологической активности в отношении большинства исследованных штаммов. Эти результаты указывают на то, что вода Замзам является не только чистой питьевой водой, но и играет активную роль в усилении биологической эффективности лекарственных растений при использовании в процессах экстракции **(Puchooa & Jahally, 2017).**

Общее резюме основных преимуществ воды Замзам для здоровья

В свете представленных научных данных, лабораторных анализов, клинических испытаний и медицинских наблюдений можно сделать вывод, что вода Замзам является необыкновенной природной водой, отличающейся уникальным минеральным составом, характерными физическими и нанометрическими свойствами, а также множеством доказанных положительных эффектов для здоровья. Кроме того, ее глубоко укоренившееся религиозное значение в исламском сознании добавляет ей еще большей значимости.

Во-первых: физические и структурные свойства

- Обладает сбалансированным минеральным составом, включая кальций, магний, фторид и бикарбонаты в пределах нормы.
- Имеет умеренно щелочной pH (7,9–8,0), что придает ей антикислотные свойства и способствует биологическому балансу.
- Демонстрирует замечательную стабильность химического состава даже после многих лет хранения, что свидетельствует о его уникальной природной стабильности.

Во-вторых: биологические и функциональные преимущества

- Доказано, что продукт безопасен для живых клеток, не проявляя признаков токсичности даже в высоких концентрациях.

- Способствует укреплению иммунной системы, увеличению количества природных антиоксидантов и снижению маркеров воспаления.
- Поддерживает функции почек и печени, а также помогает уменьшить накопление токсинов и тяжелых металлов.
- Обладает антибактериальной, противовирусной и противопаразитарной активностью, не нанося вреда полезным бактериям кишечника.
- Улучшает метаболический баланс и показатели уровня сахара в крови, липидного профиля и артериального давления.

Третье: Преимущества для конкретных органов

- **Пищеварительная система:** улучшает пищеварение, облегчает язвы желудка и запоры, а также усиливает усвоение питательных веществ.
- **Мочевыделительная система:** снижает риск образования камней в почках и улучшает работу почек у пациентов, находящихся на диализе.
- **Нервная система:** успокаивает нервную активность, улучшает настроение и качество сна, а также снижает показатели тревожности.
- **Здоровье полости рта:** уменьшает количество бактерий, вызывающих кариес, способствует здоровью десен и реминерализации эмали.
- **Кожа и заживление ран:** ускоряет заживление ран, уменьшает воспаление кожи и способствует регенерации клеток.

Четвертое: Применение в медицине и нанотехнологиях

- Используется в производстве биологически активных наночастиц (таких как наночастицы серебра, цинка и золота).
- Обладает характерными наноразмерными структурными и молекулярными свойствами связывания, что побуждает некоторых исследователей описывать его как «природную наноструктурированную воду».
- Способствует развитию технологий точной доставки лекарств и предлагается для использования в медицинских и косметических препаратах.

Пятое: Оптические и динамические свойства

- При замерзании образует симметричные гексагональные кристаллы воды, в отличие от обычной воды.
- Демонстрирует стабильность спектральных показателей преломления и оптическую чистоту в методах лазерной визуализации.
- Ее можно использовать в качестве цифрового оптического «отпечатка пальца» для проверки подлинности.

Заключение и заключительные мысли

Эта книга показала, что изучение Замзама выходит далеко за рамки научного анализа воды. Это одновременно предмет истории, веры, культуры и науки. Замзам — не обычный колодец, а явление чрезвычайной значимости — религиозной, исторической и научной. Текущая непрерывно на протяжении тысячелетий, она воплощает память об откровении и свидетельство божественного провидения, оставаясь живой связью между священным прошлым и постоянно развивающимся настоящим.

Наша цель заключалась в том, чтобы представить многогранность Замзама в рамках целостной и интегрированной концепции:

- **Религиозное значение** — прочно закрепленное в аятах Корана и пророческих преданиях, подтверждающее Замзам как источник благословения и руководства.
- **Историческое присутствие** — его центральная роль в развитии исламской цивилизации, обогащающая жизнь поколений паломников, ученых и правителей.
- **Научная уникальность** – подтвержденная геологическими, гидрологическими, химическими и медицинскими исследованиями, которые подчеркивают его отличительные и неизменные свойства.
- **Современная значимость** – его защита, мониторинг и устойчивое управление с помощью инструментов современной науки, включая искусственный интеллект и цифровые водные технологии.

Объединяя эти взаимосвязанные аспекты, данная работа демонстрирует, что откровение и научное исследование – это не противостоящие силы, а взаимодополняющие точки зрения. Вместе они обеспечивают целостное понимание Замзама как священного достояния и уникального научного явления.

Полученные результаты подчеркивают, что Замзам не может быть ограничен одной областью исследования. Он требует междисциплинарного подхода, объединяющего геологов, гидрологов, медицинских исследователей, историков, религиоведов и экспертов в области цифровых технологий и технологий искусственного интеллекта.

Изучение ЗамЗам — это не просто сохранение чуда прошлого, это обеспечение того, чтобы это наследие продолжало приносить пользу в настоящем и будущем. Таким образом, этот вывод — не конец, а открытое приглашение: создать междисциплинарные исследовательские центры, посвященные ЗамЗам, укрепить гидрологические и экологические исследования, расширить медицинские и цифровые анализы и сохранить этот колодец как священное наследие и научный ресурс.

Источник воды, который никогда не иссякал, таит в себе тайны, требующие постоянного изучения. Пусть это исследование достигнет не только глубин земных недр, но и расширяющихся горизонтов человеческого знания. Таким образом, Замзам останется — как и с момента своего чудесного возникновения — вечным свидетельством того, что то, что нисходит с небес, никогда не теряет своей ценности на земле.

Многоязычный глоссарий терминов

Arabic	Urdu	Persian	Malay	English	French	Spanish	Turkish	Bengali	Hindi	Russian	Chinese	Japanese	Swahili	Hebrew
مكة المكرمة	مکہ مکرمہ	مکه مکرمه	Mekah al-Mukarra-mah	Makkah	La Mec-que	La Meca	Mekke	মক্কা	मक्का	Мекка	麦加	メッカ	Makka	מכה
الحرم المكي	حرم مکی	حرم مکی	Tanah Ha-ram Mekah	Sacred Precinct	Sanc-tuaire de La Mecque	Santuario de La Meca	Mekke Harem	মক্কার পবিত্র মসজিদ এলাকা	मक्का का पवित्र हरम क्षेत्र	Священная территория Мекки	麦加禁寺圣区	メッカの聖域	Eneo Takatifu la Msikiti wa Mak-ka	מתחם המ־סגד הקדוש במכה
المسجد الحرام	مسجد الحرام	مسجد الحرام	Masjid al-Haram	Grand Mosque	Grande Mosquée	Gran Mezquita	Mescid-i Haram	মসজিদুল হারাম	मस्जिद अल-हरम	Аль-Масджид аль-Харам	禁寺（麦加大清真寺）	マスジド・ハラーム	Msikiti Mkuu wa Makka	מסגד אל־חראם
الكعبة المشرفة	خانہ کعبہ	کعبه مشرفه	Kaabah	Holy Kaaba	Kaaba sacrée	Kaaba sagrada	Kâbe	পবিত্র কাবা	पवित्र काबा	Священная Кааба	神圣的天房	神聖なカアバ	Kaaba Tukufu	הכעבה הקדושה
أركان الكعبة	ارکان کعبہ	ارکان کعبه	Rukun Kaabah	Corners of the Kaaba	Coins de la Kaaba	Esquinas de la Kaaba	Kâbe köşeleri	কাবার কোণসমূহ	काबा के कोने	Углы Каабы	克尔白的角	カアバの四隅	Pembe za Kaaba	פינות הכעבה
الركن اليماني	رکن یمانی	رکن یمانی	Rukun Yamani	Yemeni Corner	Coin yéménite	Rincón yemení	Yemeni Köşesi	ইয়েমেনি কোণ	यमनी कोना	Йеменский угол	也门角	イエメンの角	Pembe ya Ye-meni	הפינה התימנית
الحجر الأسود	حجر اسود	حجر الاسود	Hajar Aswad	Black Stone	Pierre Noire	Piedra Negra	Hacerü'l-Es-ved	হাজরে আসওয়াদ	हजरे अस्वद	Чёрный камень	黑石	黒石	Jiwe Jeusi	האבן הש־חורה
مقام إبراهيم	مقام ابراہیم	مقام ابراهیم	Maqam Ibrahim	Station of Abraham	Station d'Abra-ham	Estación de Abra-ham	Makam-ı İbrahim	মাকামে ইব-রাহিম	मकाम-ए-इब्राहीम	Макам Ибрахима	易卜拉欣立足	イブラーヒームの	Maqam Ibrahim	מקאם אברהם

Многоязычный глоссарий терминов

Arabic	Urdu	Persian	Malay	English	French	Spanish	Turkish	Bengali	Hindi	Russian	Chinese	Japanese	Swahili	Hebrew
حجر إسماعيل (الحطيم)	حجر اسماعیل	حجر اسماعیل	Hijr Ismail	Hijr Ismail	Hijr d'Ismaël	Hijr de Ismael	Hicr-i İsmail	হাজরে ইসমাইল (হাতিম)	हि-जु-ए-इस्मा-ईल (हतीम)	Хиджр Исмаила (Хатим)	伊斯梅尔 حجر (哈提姆)	イスマーイールの	Hijr Ismail (Hateem)	حجر ישמעאל
الملتزم	ملتزم	ملتزم	Multazam	Multazam	Multa-zam	Multa-zam	Mül-tezem	মুলতাজিম	मुल्तज़िम	Мультазам	ملتزم	ムルタザム	Multa-zam	מולתזם
المطاف	مطاف	مطاف	Mataf	Tawaf Area	Aire du Tawaf	Área del Tawaf	Metaf	তাওয়াফের স্থান	तवाफ का क्षेत्र	Зона тавафа	区域	タワーフ区域	Eneo la Tawaf	אזור הטוואף
المسعى	مسعیٰ	مسعی	Mas'a	Sa'i corri-dor	Couloir du Sa'i	Pasillo del Sa'i	Mes'a	সাঈ পথ	सई का मार्ग	Са'й коридор	伊通道	サイの通路	Njia ya Sa'i	מסלול הסעי
الصفا	صفا	صفا	Safa	Safa	Safa	Safa	Safa	সাফা	सफा	Сафа	法	サファー	Safa	ספא
المروة	مروہ	مروه	Marwah	Marwah	Marwah	Marwa	Merve	মারওয়া	मरवा	Марва	尔瓦	マルワ	Marwa	מרווה
المشاعر المقدسة	مشاعر مقدسہ	مشاعر مقدسه	Tanah Suci Haji	Holy Sites	Lieux saints	Lugares sagrados	Kutsal Mekânlar	পবিত্র স্থান-সমূহ	पवित्र स्थल	Священные места	地	聖なる巡礼地	Maeneo Matakat-ifu	האתרים הקדושים
منى	منیٰ	منا	Mina	Mina	Mina	Mina	Mina	মিনা	मिना	Мина	米	ミナー	Mina	מינא
عرفات	عرفات	عرفات	Arafah	Arafat	Arafat	Arafat	Arafat	আরাফাত	अराफात	Арафат	阿拉法特	アラファト	Arafat	ערפאת
جبل عرفات	جبل عرفات	کوه عرفات	Jabal Arafah	Mount Arafat	Mont Arafat	Monte Arafat	Arafat Dağı	আরাফাত পর্বত	अराफात पर्वत	Гора Арафат	阿拉法特山	アラファト山	Mlima Arafat	הר ערפאת
مزدلفة	مزدلفہ	مزدلفه	Muzdalifah	Muzdalifah	Mou-zdalifa	Muzdal-ifa	Müzdelife	মুজদালিফা	मुज़दलिफ़ा	Муздалифа	穆兹里法	ムズダリファ	Muzdal-ifa	מוזדליפה
الجمرات	جمرات	جمرات	Jamrah	Jamarat	Jamarat	Jamarat	Cemarat	জামারাত	जमारात	Джамарат	石柱（投石）	ジャマラート	Jamarat	ג'מראט

Многоязычный глоссарий терминов

Arabic	Urdu	Persian	Malay	English	French	Spanish	Turkish	Bengali	Hindi	Russian	Chinese	Japanese	Swahili	Hebrew
جمرة العقبة	جمرہ عقب	جمره عقبه	Jamrah Aqabah	Jamrat al-Aqabah	Jamra d'Aqa-bah	Jamra de Aqaba	Akabe Cemresi	জামরাতুল আকাবা	जमरतुल अक़बा	Джамрат аль-Акаба	阿卡巴石柱	ジャムラト・アル・アカバ	Jamrat al-Aqaba	ג'מרת אל-עקבה
مسجد نمرة	مسجد نمرہ	مسجد نمره	Masjid Namirah	Namirah Mosque	Mosquée Namirah	Mezquita Namira	Nemire Mescidi	মসজিদে নামিরা	मस्जिद नमिरा	Мечеть Намира	米拉清真寺	ナミラモスク	Msiki-ti wa Namira	מסגד נמירה
بئر زمزم	کنواں زمزم	چاه زمزم	Telaga Zamzam	Zamzam Well	Puits de Zamzam	Pozo de Zamzam	Zemzem Kuyusu	জমজম কূপ	ज़मज़म कुआँ	Колодец Замзам	泉	ザムザムの井戸	Kisima cha Zam-zam	באר זמזם
ماء زمزم	آب زمزم	آب زمزم	Air Zamzam	Zamzam Water	Eau de Zamzam	Agua de Zamzam	Zemzem Suyu	জমজমের পানি	ज़मज़म का पानी	Вода Замзам	水	ザムザムの水	Maji ya Zamzam	מי זמזם
سقيا زمزم	سقیا زمزم	سقای زمزم	Pemberian air Zamzam	Zamzam Distribu-tion	Distri-bution de Zam-zam	Distribu-ción de Zamzam	Zemzem dağıtımı	জমজম পানি পান করানো	ज़मज़म पिलाना	Поение Замзамом	提供水	ザムザムの給水	Kuwapa maji ya Zamzam	השקיית זמזם
بصمة زمزم	بصمت زمزم	اثر زمزم	Jejak Zam-zam	Zamzam Signature	Empre-inte de Zamzam	Huella de Zamzam	Zemzem izi	জমজমের বৈশিষ্ট্য	ज़मज़म की विशेषता	Особенность Замзама	水特性	ザムザムの特性	Sifa ya Zamzam	מאפיין זמזם
عمر ماء زمزم	عمر آب زمزم	عمر آب زمزم	Usia air Zamzam	Age of Zamzam Water	Âge de l'eau de Zamzam	Edad del agua de Zamzam	Zemzem suyunun yaşı	জমজম পানির বয়স	ज़मज़म के पानी की आयु	Возраст воды Замзам	水的年代	ザムザムの水の年代	Umri wa maji ya Zamzam	גיל מי זמזם
التضلع من زمزم	زمزم سے سیر ہوکر پینا	سیراب شدن از زمزم	Minum Zam-zam hingga kenyang	Drinking Zamzam abundantly	Boire Zamzam abondam-ment	Beber Zamzam abundan-temente	Zemzemle doyasıya içmek	পেট ভরে জমজম পান করা	ज़मज़म से तृप्त होना	Полное насыщение Замзамом	用至足	ザムザムで満たされること	Kushi-ba kwa Zamzam	רוויה מזמזם

Многоязычный глоссарий терминов

Arabic	Urdu	Persian	Malay	English	French	Spanish	Turkish	Bengali	Hindi	Russian	Chinese	Japanese	Swahili	Hebrew
الزمزمة	زمزم	زمزمه	Zamzamah	Zamzamah	Zam-zamah	Zamza-ma	Zemzeme	জমজম শব্দ	ज़मज़म की ध्वनि	Журчание Замзама	水声	ザムザムの音	Sauti ya Zamzam	קול זמזם
الزمازمة	زمزم والے	زمزمه کنندگان	Zamazimah	Zamazimah	Zamaz-imah	Zamaz-imah	Zemzem görevli-leri	জমজম পরিবেশন-কারীরা	ज़मज़म पिलाने वाले	Раздатчики Замзама	水供者	ザムザム配布者	Wahudu-mu wa Zamzam	מחלקי זמזם
الاستشفاء بزمزم	زمزم سے شفا لینا	شفا با زمزم	Penyembu-han Zamzam	Healing with Zam-zam	Guérison avec Zamzam	Curación con Zam-zam	Zemzemle şifa	জমজম দ্বারা আরোগ্য লাভ	ज़मज़म से उपचार	Исцеление Замзамом	用水治愈	ザムザムによる治癒	Upony-aji kwa Zamzam	ריפוי בזמזם
التبرك بزمزم	زمزم سے برکت لینا	تبرک با زمزم	Berkat Zamzam	Blessing with Zam-zam	Béné-diction avec Zamzam	Bendi-ción con Zamzam	Zemzem-le bere-ket	জমজম দ্বারা বরকত লাভ	ज़मज़म से बरकत लेना	Благословение Замзамом	以水求福	ザムザムによる祝福	Baraka kwa Zamzam	ברכה מזמזם
هاجر	ہاجرہ	هاجر	Hajar	Hagar	Agar	Agar	Hacer	হাজেরা	हाजरा	Хаджар	夏甲	ハージャル	Hajar	הגר
إسماعيل عليه السلام	حضرت اسماعیل	اسماعیل پیامبر	Nabi Ismail	Prophet Ishmael	Prophète Ismaël	Profeta Ismael	Peyg-amber İsmail	ইসমাইল (আ.)	इस्माईल (अ.स.)	Исмаил (мир ему)	以利(愿他平安)	イスマーイール（彼に平安あれ）	Ismail (A.S)	ישמעאל עליו השלום
عبد المطلب	عبدالمطلب	عبدالمطلب	Abdul Mut-talib	Abdul Muttalib	Abd al-Mut-talib	Abdul Muttalib	Ab-dülmut-talib	আব্দুল মুত্তালিব	अब्दुल मुत्तलिब	Абд аль-Мутталиб	阿卜杜勒·穆塔利布	アブドゥル・ムッタリブ	Abdul Muttalib	עבד אל-מוטלב
غار حراء	غار حرا	غار حرا	Gua Hira	Cave of Hira	Grotte de Hira	Cueva de Hira	Hira Mağarası	হেরা গুহা	गार-ए-हिरा	Пещера Хира	希拉山洞	ヒラー洞窟	Pango la Hira	מערת חירא

Многоязычный глоссарий терминов

Arabic	Urdu	Persian	Malay	English	French	Spanish	Turkish	Bengali	Hindi	Russian	Chinese	Japanese	Swahili	Hebrew
غار ثور	غار ثور	غار ثور	Gua Thawr	Cave of Thawr	Grotte de Thawr	Cueva de Thawr	Sevr Mağarası	সওর গুহা	ग़ार-ए-सौर	Пещера Саур	索尔山洞	サウル洞窟	Pango la Thawr	מערת ת'ור
وادي إبراهيم	وادی ابراہیم	دره ابراهيم	Lembah Ibrahim	Valley of Ibrahim	Vallée d'Ibrahim	Valle de Ibrahim	İbrahim Vadisi	ইবরাহিম উপত্যকা	वादी इब्राहीम	Долина Ибрахима	易卜拉欣山谷	イブラーヒームの谷	Bonde la Ibrahim	עמק אברהם
مسجد البيعة	مسجد بیعت	مسجد بیعت	Masjid Bai'ah	Mosque of Allegiance	Mosquée de l'Allégeance	Mezquita del Juramento	Biat Mescidi	মসজিদে বাইআত	मस्जिद अल-बैअत	Мечеть Бай'а	拜阿特清真寺	バイアトモスク	Msiki-ti wa Bai'ah	מסגד ביעה
مسجد عائشة	مسجد عائشہ	مسجد عایشه	Masjid Aisyah	Aisha Mosque	Mosquée Aïcha	Mezquita Aisha	Aişe Mescidi	মসজিদে আয়েশা	मस्जिद आयशा	Мечеть Айши	阿伊莎清真寺	アイシャモスク	Msikiti wa Aisha	מסגד עאישה
شعب أبي طالب	شعب ابی طالب	دره ابوطالب	Syi'b Abi Talib	Valley of Abu Talib	Vallée d'Abou Talib	Valle de Abu Talib	Ebu Talib Vadisi	শিয়াবে আবি তালিব	शिब-ए-अबी तालिब	Шиб Аби Талиб	阿比塔利卜山谷	アビータ一リブの谷	Shib Abi Talib	עמק אבי טאלב
بئر طوى	کنواں طوی	چاه طوی	Telaga Tuwa	Well of Tuwa	Puits de Tuwa	Pozo de Tuwa	Tuva Kuyusu	তুওয়া কূপ	तुवा कुआँ	Колодец Тува	瓦井	トゥワの井戸	Kisima cha Tuwa	באר תוא
عين زبيدة	عین زبیدہ	چشمه زبیده	Mata air Zubaidah	Zubaidah Spring	Source Zubaida	Manantial Zubaida	Zübeyde Kaynağı	আইন জুবাইদা	ऐन ज़ुबैदा	Источник Зубайда	祖拜 水渠	ズバイダの泉	Chem-chemi ya Zubaida	עין זובידה
الحج	حج	حج	Haji	Hajj	Hajj	Hach	Hac	হজ	हज	Хадж	朝	ハッジ	Hajj	חג'
العمرة	عمرہ	عمره	Umrah	Umrah	Omra	Umrah	Umre	উমরা	उमरा	Умра	副朝	ウムラ	Umra	עומרה
الميقات	میقات	میقات	Miqat	Miqat	Miqat	Miqat	Mikât	মীকাত	मीक़ात	Микат	受戒界	ミーカート	Miqat	מיקאת
الإحرام	احرام	احرام	Ihram	Ihram	Ihram	Ihram	İhram	ইহরাম	इहराम	Ихрам	受戒状	イフラーム	Ihram	איהראם
المحرم	محرم	محرم	Muhrim	Muhrim	Muhrim	Muhrim	Muhrim	মাহরাম	महरम	Махрам	直系属(禁婚)	マフラム	Mahram	מחרם

ZemZem
ЗамЗам
ΖΜΖΜ
ज़मज़म
ザムザム
扎姆扎姆
ZamZam
زمزم
موسوعة زمزم العالمية
Global ZamZam Encyclopedia

Определение терминов с транслитерацией

Термин	Транслитерация	Определение
Абдул-Мутталиб	ʿAbd al-Muṭṭalib	Дед пророка Мухаммада (PBUH), который вновь обнаружил и раскопал колодец Замзам после того, как он со временем исчез.
Возраст воды Замзам	ʿUmr Māʾ Zamzam	Предполагаемый возраст воды Замзам, определенный с помощью радиоуглеродного датирования, составляет около 6 175 лет.
Арафат	Арафат	Обширная равнина к востоку от Мекки, где паломники собираются на девятый день месяца Зуль-Хиджа; пребывание в Арафате является важнейшим элементом хаджа.
Айн-Зубайда	Айн-Зубайда	Исторический водный канал, построенный Зубайдой, женой халифа Харуна ар-Рашида, для снабжения водой Мекки и паломников.
Черный камень	аль-Хаджар аль-Асвад	Священный камень, установленный в восточном углу Каабы, где начинается и заканчивается таваф.
Границы Харама	Ансаб аль-Харам	Каменные столбы, обозначающие границы Священного района Мекки.

Термин	Транслитерация	Определение
Пещера Хира	Гар Хира	Пещера на горе Джабаль-ан-Нур, где Пророк (PBUH) получил первое откровение.
Пещера Таур	Гар-Таур	Пещера на горе Таур, где Пророк (PBUH) и Абу Бакр укрывались во время переселения в Медину.
Особенности воды Замзам	Хасаис Маа Замзам	Химические и физические свойства, отличающие воду Замзам от других видов воды.
Углы Каабы	Аркан аль-Кааба	Четыре угла Каабы: Черный угол, Иракский угол, Левантийский угол и Йеменский угол.
Дверь Каабы	Баб аль-Кааба	Дверь, расположенная на восточной стороне Каабы, через которую можно войти внутрь.
Обильное питье воды из Замзама	аль-Тадаллу‘ мин Замзам	Пить воду Замзам до полного насыщения и утоления жажды.
Большая мечеть	аль-Масджид аль-Харам	Самая большая и святая мечеть в исламе, расположенная в Мекке вокруг Каабы.
Хаджар	Хаджар	Жена пророка Ибрахима и мать Исмаила, которая бегала между Сафой и Марвой в поисках воды.
Хадж	аль-Хадж	Один из пяти столпов ислама, совершаемый путем посещения Мекки и выполнения определенных ритуалов в установленное время.

Термин	Транслитерация	Определение
Хадж аль-Ифрад	Хадж аль-Ифрад	Совершение хаджа без совершения умры.
Хадж аль-Киран	Ḥajj al-Qirān	Совершение хаджа и умры вместе в одном состоянии ихрама.
Хадж аль-Таматту	Хадж аль-Таматту	Совершение сначала умры, а затем хаджа в одном и том же году с перерывом между этими двумя обрядами.
Харам Мекки	аль-Харам аль-Макки	Священная территория, окружающая Большую мечеть, существующая со времен пророка Ибрахима.
Исцеление с помощью Замзама	аль-Истишфа би-Замзам	Употребление воды Замзам с намерением исцеления.
Хиджр Исмаила (Аль-Хатима)	Хиджр Исмаиль	Полукруглая площадка, примыкающая к Каабе, которая, как считается, изначально была частью сооружения Каабы.
Священная Кааба	аль-Кааба аль-Мушаррафа	Кубическое сооружение в центре Большой мечети, в сторону которого обращаются мусульмане во время молитвы.
Худайбия	аль-Худайбия	Район к западу от Мекки, где был заключен Худайбийский договор.
Ихрам	аль-Ихрам	Состояние ритуального посвящения для хаджа или умры, сопровождающееся определенными запретами.

Термин	Транслитерация	Определение
Исмаил (PBUH)	Исмаил	Сын пророка Ибрахима, детство которого связано с появлением воды Замзам.
Джамарат	аль-Джамарат	Три столба в Мине, в которые паломники бросают камушки во время хаджа.
Джамрат аль-Акаба	Джамрат аль-Акаба	Самый большой Джамрат, расположенный ближе всего к Мекке, в который паломники бросают камушки в День жертвоприношения.
Джабаль Абу Кубайс	Джабаль Абу Кубайс	Гора, возвышающаяся над Большой мечетью с восточной стороны.
Джабаль аль-Нур	Джабаль аль-Нур	Гора к северо-востоку от Мекки, на которой находится пещера Хира.
Джабаль-Арафат (Гора Милосердия)	Джабаль-Арафат	Небольшая гора, расположенная на равнине Арафат.
Джабаль Кайкаан	Джабаль Кайкаан	Гора к западу от Большой мечети, которая исторически окружала Мекку.
Джабаль-Таур	Джабаль-Таур	Гора к югу от Мекки, на которой находится пещера Таур.
Покрывало Каабы (Кисва)	Кисва аль-Кааба	Черная ткань с вышитыми аятами из Корана, покрывающая Каабу.

Термин	Транслитерация	Определение
Водосточный желоб Каабы	Мизаб аль-Кааба	Золотой желоб, по которому стекает дождевая вода с крыши Каабы.
Макам Ибрахима	Макам Ибрахима	Камень, на котором стоял пророк Ибрахим во время строительства Каабы.
Макка аль-Мукаррама	Макка аль-Мукаррама	Священный город на западе Саудовской Аравии, в котором находятся Большая мечеть и Кааба.
Марва	аль-Марва	Холм, на котором заканчивается ритуал Саи.
Маса (коридор Саи)	аль-Маса	Дорога между Сафой и Марвой, по которой паломники совершают Саи.
Машар аль-Харам	аль-Машар аль-Харам	Священное место в Муздалифе, где паломники поминают Аллаха после ухода из Арафата.
Мечеть Аиши (мечеть Аль-Таним)	Мечеть Аиши	Мечеть к северу от Мекки, используемая в качестве миката для умры.
Мечеть аль-Хайф	Мечеть аль-Хайф	Историческая мечеть в Мине, где молился Пророк (PBUH).
Мечеть Намира	Мечеть Намира	Мечеть в Арафате, где произносится проповедь в День Арафата.
Матаф	аль-Матаф	Открытая площадка вокруг Каабы, где паломники совершают таваф.

Термин	Транслитерация	Определение
Минеральный состав воды Замзам	аль-Таркиб аль-Мадани ли-Маа Замзам	Распределение минералов и химических элементов в воде Замзам.
Мина	Мина	Район к востоку от Мекки, где паломники останавливаются во время Дней Ташрика.
Мухрим	аль-Мухрим	Человек, вступивший в состояние ихрама для совершения хаджа или умры.
Мультазам	аль-Мультазам	Область между Черным камнем и дверью Каабы, где рекомендуется возносить молитвы.
Муздалифа	Муздалифа	Место между Арафатом и Миной, где паломники проводят ночь во время хаджа.
Кибла мусульман	Кибла мусульман	Направление, в котором мусульмане обращаются во время молитвы к Каабе.
Повторные раскопки Замзама	Иадат Хафр Замзам	Повторное открытие колодца Замзам во времена Абдул-Мутталиба.
Снятие ихрама	аль-Тахаллуль мин аль-Ихрам	Этап, на котором снимаются некоторые ограничения ихрама после выполнения определенных ритуалов хаджа.
Сафа	аль-Сафа	Один из двух холмов, между которыми паломники совершают Саи.
Священные места	аль-Машаир аль-Мукаддаса	Священные места хаджа: Мина, Арафат и Муздалифа.

Термин	Транслитерация	Определение
Поиск благословения через Замзам	аль-Табаррук би-Замзам	Поиск благословения в воде Замзам из-за ее религиозного значения.
Шиб Аби Талиба	Шиб Аби Талиба	Долина в Мекке, где Пророк (PBUH) и Бану Хашим подвергались бойкоту в течение трех лет.
Источник воды Замзам	Масдар Миях Замзам	Геологическая система, снабжающая колодец Замзам подземными водами.
История Замзама	Киссат Замзам	Историческая легенда, связанная с появлением воды Замзам у ног Исмаила.
Таним	аль-Таним	Место к северу от Мекки, служащее микатом для жителей, совершающих умру.
Колодец Тува	Бир-Тува	Исторический колодец недалеко от Мекки, в котором Пророк (PBUH) омывался перед входом в город.
Умра	аль-Умра	Паломничество, включающее в себя таваф и саи, которое можно совершать в любое время года.
Вади Ибрахим	Вади Ибрахим	Долина, в которой расположен город Мекка.
Вади Мина	Вади Мина	Долина, в которой расположена Мина.

Термин	Транслитерация	Определение
Вади Мухассир	Вади Мухассир	Долина между Муздалифой и Миной, по которой паломники быстро проходят.
Йеменский угол	аль-Рукн аль-Ямани	Угол Каабы, расположенный перед Черным камнем.
Замазима	Замазима	Люди, ответственные за раздачу воды из Замзама паломникам.
Отпечаток пальца Замзам	Басмат Замзам	Уникальные физические и химические характеристики, отличающие воду Замзам от воды других источников.
Замзама	Замзама	Мягкий шепот, похожий на звук текущей воды.
Вода Замзам	Маа Замзам	Благословенная вода, добываемая из колодца Замзам.
Услуга «Вода Замзам»	Сикья Замзам	Служба по обеспечению паломников водой Замзам в Большой мечети.

Ссылки

Abdel-Khalek, L. G., Taha, M. S., Hassanin, W. F., Eldeghdye, S. M., Keshta, A. T., & Mostafa, H. Y. (2013). Effects of **ZamZam** water and mineral salts of treated tap water on some biochemical parameters in male albino rats. Biochemistry Letters, 8(3), 12–22. Scientific Research & Studies Center, Faculty of Science, Zagazig University, Egypt.

Abdelkareem, M., Abdalla, F., Alshehri, F., & Pande, C. B. (2023). Mapping groundwater prospective zones using remote sensing and geographical information system techniques in Wadi Fatima, Western Saudi Arabia. Sustainability, 15, 15629.

Abdelrahman, K., Alamri, A. M., Al-Otaibi, N., & Fnais, M. (2020). Geotechnical assessment for the ground conditions in Makkah al-Mukarramah city, Saudi Arabia. Journal of King Saud University – Science, 32, 2112–2121.

Abdillah, & Kuswoyo, N. A. (2021). Air dalam al-Qurʾan (Perspektif tafsir ilmi Kementerian Agama RI). Jurnal Mafhum, 6(2), 1–12.

Abeer, A., Al-Jameel, A., & Abdulaziz, R. (2012). The effect of **ZamZam** water on human breast cancer cells (MCF-7). Journal of Cancer Therapy, 3(5), 478–482.

Abū Samn, ʿAbdullāh. (1982). Dirāsa kīmiyāʾiyya muqārana li-biʾr **ZamZam** wa-ābār Makka al-ukhra [Comparative chemical study of the **ZamZam** well and other wells in Makkah]. Riyadh: Ministry of Environment, Water and Agriculture.

Adzinta, W. U., Amelia, S. N., Kurniasih, N., Nur, S., & Widarda, D. (2023). Takhrij and syarah hadith of chemistry: The nutrient content of **ZamZam** water. Gunung Djati Conference Series, 5(1), 1–9.

Agre, P. (2006). The aquaporin water channels. Proceedings of the American Thoracic Society, 3(1), 5–13.

Aḥmad ibn Ḥanbal. (2001). Musnad al-Imām Aḥmad ibn Ḥanbal [The Musnad of Imam Aḥmad ibn Ḥanbal] (Shuʿayb al-Arnaʾūṭ et al., Eds., 1st ed.). Beirut: Muʾassasat al-Risāla.

Aḥmad, ʿAlāʾ al-Dīn Maysar. (2023). **ZamZam** water in the balance of scientific research. Journal of Basic Education College Researches, 19(2), University of Mosul, Mosul.

Aini, F. Z., Vera, S., & Truna, D. S. (2022). Air **ZamZam** sebagai penangkal virus Covid-19: Studi takhrij dan syarah hadis. Gunung Djati Conference Series, 8(1), 677–687.

Āl Saʿūd, M. (2001). Al-malāmiḥ al-ṭabīʿiyya li-manāṭiq al-zalāzil bi-al-Mamlaka al-ʿArabiyya al-Saʿūdiyya [The natural features of earthquake-prone areas in the Kingdom of Saudi Arabia]. The Egyptian Geographical Society, 37, Cairo.

Al-Albānī, Muḥammad Nāṣir al-Dīn. (1998). Ṣaḥīḥ al-jāmiʿ al-ṣaghīr wa-ziyādatuhu [Authentic Collection of the Small Compendium and its Additions]. Beirut: Al-Maktab al-Islāmī.

Al-Amri, Abdullāh Muḥammed. (2024). Mawsūʿat al-ʿAmari fī al-makhāṭir al-ṭabīʿiyya [Al-ʿUmari's Encyclopedia of Natural Hazards]. Riyadh: ʿUbaykān Library.

Al-Amri, Abdullāh Muḥammed. (2022). Taqyīm makhāṭir al-zalāzil [Earthquake Risk Assessment]. Riyadh: Dār Aḍwāʾ al-Maʿrifa.

Al-Amri, Abdullāh Muḥammed. (2025). Biʾr **ZamZam**: Al-buʿd al-tārīkhī wa-al-ʿilmī [The **ZamZam** Well: Historical and Scientific Dimensions] (1st ed.). Riyadh: ʿUbaykān Publishing.

Al-Amri, A., Abdelrahman, K., & Fnais, M. (2022). Geotechnical investigations and shear wave velocity estimation in Makkah al-Mukarramah metropolitan area, Saudi Arabia. Arabian Journal of Geosciences, 15, 1214.

Al-Amri, Athmār. (2023). The interactive map of archaeological and historical sites in Makkah. Journal of Humanities and Social Sciences (JHSS), 7(1), 69–98.

Al-Amri, Saʿd Rāfiʿ. (2006). Seismic hazard level assessment in the Makkah region (Master's thesis). King Saud University, Riyadh.

Al-Azdī, Muqātil ibn Sulaymān. (2002). Tafsīr Muqātil ibn Sulaymān [Exegesis of Muqātil ibn Sulaymān] (ʿAbd Allāh Maḥmūd Shaḥāta, Ed., 1st ed.). Beirut: Muʾassasat al-Tārīkh al-ʿArabī.

Al-Azharī, Aḥmad ibn ʿAlī. (2001). Al-Aʿlām al-multazam bi-faḍīlat **ZamZam** [The Banner Committed to the Virtue of **ZamZam**] (R. Saʿd al-Dīn Dimashqiyya, Ed., 1st ed.). Beirut: Dār al-Bashāʾir al-Islāmiyya.

Al-Azraqī, Muḥammad ibn ʿAbd Allāh. (1969). Akhbār Makka wa-mā jāʾa fīhā min al-āthār [The Reports on Makkah and its Traditions] (R. al-Ṣāliḥ Malḥas, Ed.). Beirut: Dār al-Andalus.

Al-Blādī, ʿĀtiq ibn Ghayth. (1985). Awdiya Makka al-Mukarrama [The Valleys of Makkah] (1st ed.). Makkah: Dār Makka.

Al-Bakrī, Abū ʿUbayd ʿAbd Allāh ibn ʿAbd al-ʿAzīz. (1992). Al-Masālik wa-al-mamālik [Routes and Realms]. Beirut: Dār al-Gharb al-Islāmī.

Al-Barakah, F. N., Al-Jassas, A. M., & Aly, A. A. (2017). Water quality assessment and hydrochemical characterization of **ZamZam** groundwater, Saudi Arabia. Applied Water Science, 7, 3985–3996. https://doi.org/10.1007/s13201-017-0549-x

Al-Baṣrī, al-Ḥasan. (1980). Faḍāʾil Makka wa-al-sukn fīhā [The Virtues of Makkah and Residing There] (S. M. al-ʿĀnī, Ed.). Kuwait: Maktabat al-Falāḥ.

Al-Bayhaqī, Abū Bakr Aḥmad ibn al-Ḥusayn. (2003). Al-Sunan al-kubrā [The Major Collection of Hadith]. Beirut: Dār al-Kutub al-ʿIlmiyya.

Al-Brahim, N., et al. (2022). Trace elements in **ZamZam** water and their role in neurotransmission and brain function. Arabian Neuroscience Journal, 11(3), 112–120.

Al-Bukhārī, Muḥammad ibn Ismāʿīl. (1980). Al-Jāmiʿ al-ṣaḥīḥ al-musnad min ḥadīth Rasūl Allāh ﷺ wa-sunanihi wa-ayyāmihi [The Authentic Compendium of the Prophetic Traditions]. Cairo: Al-Dār al-Salafiyya, 1st ed.

Al-Dāraquṭnī, ʿAlī ibn ʿUmar. (2017). Sunan al-Dāraquṭnī [The Hadith Collection of al-Dāraquṭnī]. Beirut: Dār al-Kutub al-ʿIlmiyya.

Al-Doghaither, H. A., Al-Sohaibani, R. M., Omar, U. M., & Alharbi, H. A. (2020). Biochemical and histological effects of five weeks ingestion of **ZamZam** water on the liver and kidneys of Wistar rats. Saudi Pharmaceutical Journal, 29, 91–95. https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/

Al-Fadul, M., & Khan, M. A. (2011). Physicochemical and microbiological analysis of **ZamZam** water during Ramadan 2010. Journal of Taibah University for Science, 5(1), 27–34. https://doi.org/10.1016/j.jtusci.2010.10.002

Al-Fākihī, Muḥammad ibn Isḥāq. (1994). Akhbār Makka fī qadīm al-dahr wa-ḥadīthih [Reports on Makkah in Ancient and Modern Times] (ʿAbd al-Malik ibn Dahīsh, Ed., 2nd ed.). Beirut: Dār Khuḍr.

Al-Fāsī, Taqī al-Dīn. (1996). Shifāʾ al-gharām bi-akhbār al-balad al-ḥarām [Healing of Passion with the Reports of the Sacred City] (ʿĀ. ʿA. al-ʿAdawī et al., Eds., 1st ed.). Makkah: Maktabat Nizār Muṣṭafā al-Bāz.

Al-Ghamdi, A. S., & Al-Dabbagh, T. H. (2020). Analysis of heavy metals in **ZamZam** water. Arabian Journal of Chemistry, 11(6), 842–849.

Al-Ḥamawī, Yāqūt. (1995). Muʿjam al-buldān [Dictionary of Lands] (Vol. 3). Beirut: Dār Ṣādir.

Al-Harawī, Abū Manṣūr al-Azharī. (1964–1976). Tahdhīb al-lugha [The Refinement of the Language] (ʿAbd al-Salām Hārūn et al., Eds.). Cairo: Maṭābiʿ Sijill al-ʿArab; Dār al-Kitāb al-ʿArabī; Maktabat al-Khānjī.

Al-Hariri, M. T., et al. (2014). **ZamZam** water ameliorates oxidative stress and improves glycemic control in type 2 diabetic patients: A pilot clinical trial. International Journal of Diabetes Research, 3(3), 24–29.

Al-Ḥaṭṭāb al-Raʿīnī, Shams al-Dīn Muḥammad ibn Muḥammad ibn ʿAbd al-Raḥmān al-Mālikī. (1992). Mawāhib al-jalīl fī sharḥ mukhtaṣar Khalīl [The Gifts of the Sublime in Explaining Khalīl's Abridgment] (3rd ed.). Damascus: Dār al-Fikr.

Al-Ḥillī, Hibat Allāh Abū al-Baqāʾ. (1984). Akhbār al-mulūk al-asadiyya fī al-manāqib al-asadiyya [The Reports of the Asad Kings in Their Virtues] (M. ʿA. Khuraysāt & Ṣ. M. Darādka, Eds., 1st ed.). Amman: Maktabat al-Risāla al-Ḥadītha.

Al-Jāḥedh, ʿAmr ibn Baḥr. (1965–1969). Kitāb al-ḥayawān [The Book of Animals] (ʿAbd al-Salām Hārūn, Ed., 2nd ed.). Cairo: Muṣṭafā al-Bābī al-Ḥalabī.

Al-Juaid, A. A., Al-Malki, A. L., & Qari, M. Y. (2019). Antibacterial and antifungal potential of **ZamZam** water against selected microorganisms. Saudi Journal of Biological Sciences, 26(6), 1195–1200. https://doi.org/10.1016/j.sjbs.2018.05.011

Al-Jurjānī, Ibn ʿAdī. (n.d.). Al-Kāmil fī ḍuʿafāʾ al-rijāl [The Complete Book on Weak Narrators] (M. al-Sarsāwī, Ed.). Riyadh: Maktabat al-Rushd.

Al-Juwaie, G. F., Latif, R., AlSheikh, M. H., Al-Sunni, A., & Chathoth, S. (2020). Effects of **ZamZam** water on glycemic status, lipid profile, redox homeostasis, and body composition in rats. Journal of Taibah University Medical Sciences, 15, 14–18.

Al-Juwaie, G. F., Latif, R., AlSheikh, M. H., Al-Sunni, A., & Chathoth, S. (2023). Additive effects of **ZamZam** water in reducing fasting blood glucose and LDL-cholesterol in rats fed on a ketogenic diet. Arab Gulf Journal of Scientific Research, 41(2), 134–140.

Al-Khalifah, T. S., Almuhaish, L. A., & Syed Mahin, P. M. (2022). Remineralization effect of **ZamZam** water on initial artificial carious lesion of permanent teeth. Cureus, 14(12), e32823. https://doi.org/10.7759/cureus.32823

Al-Masʿūdī, ʿAlī ibn al-Ḥusayn. (1973). Murūj al-dhahab wa-maʿādin al-jawhar [Meadows of Gold and Mines of Gems] (5th ed.). Beirut: Dār al-Fikr.

Al-Mawwāq, Muḥammad ibn Yūsuf ibn Abī al-Qāsim. (1994). Al-Tāj wa-al-iklīl li-mukhtaṣar Khalīl [The Crown and the Garland on Khalīl's Abridgment]. Beirut: Dār al-Kutub al-ʿIlmiyya.

Al-Meheithif, A., Al-Ahmadi, R., & Khan, M. (2021). **ZamZam** water and cancer cell lines: Comparative study on colon and breast carcinoma. Saudi Journal of Biological Sciences, 28(4), 2452–2460.

Al-Munāwī, ʿAbd al-Raʾūf ibn Tāj al-ʿĀrifīn. (1938). Fayḍ al-qadīr sharḥ al-jāmiʿ al-ṣaghīr [The Abundant Flow: Commentary on al-Suyūṭī's Small Compendium] (1st ed.). Cairo: Al-Maktaba al-Tijāriyya al-Kubrā.

Al-Muqaddasī, Muḥammad ibn Aḥmad. (1991). Aḥsan al-taqāsīm fī maʿrifat al-aqālīm [The Best Divisions for Knowledge of the Regions] (3rd ed.). Cairo: Maktabat Madbūlī.

Al-Nawawī, Yaḥyā ibn Sharaf. (1925–1929). Al-Majmūʿ sharḥ al-muhadhdhab [The Complete Commentary on al-Muhadhdhab]. Cairo: Idārat al-Ṭibāʿa al-Munīriyya, Maṭbaʿat al-Taḍāmun al-Ukhuwwī.

Al-Nīsābūrī, Muḥammad ibn ʿAbd Allāh. (1990). Al-Mustadrak ʿalā al-ṣaḥīḥayn [The Supplement to the Two Authentic Hadith Collections] (ʿ. ʿAṭā, Ed.). Beirut: Dār al-Kutub al-ʿIlmiyya.

Al-Nīsābūrī, Muslim ibn al-Ḥajjāj. (2006). Ṣaḥīḥ Muslim [The Authentic Collection of Muslim] (Naẓar ibn Muḥammad al-Fāriyābī, Ed., 1st ed.). Riyadh: Dār Ṭayba.

Al-Qādirī, Muḥammad ibn Idrīs. (1993). Izālat al-dahash wa-al-walah ʿan al-mutaḥayyir fī ṣiḥḥat ḥadīth Māʾ **ZamZam** li-mā shuriba lahu [Removal of Confusion Regarding the Authenticity of the Hadith: "**ZamZam** Water is for What It is Drunk"] (Z. al-Shāwīsh, Ed.; M. Nāṣir al-Dīn al-Albānī, Reviewer, 1st ed.). Beirut: Al-Maktab al-Islāmī.

Al-Qāʾidī, ʿUmar al-Lāfūzā Muḥammad, Al-Dawsarī, ʿAlī, Mullā, Walīd, & Al-Ḥumayzī, ʿAbd Allāh. (2012). Hydrological modeling for mitigating rainfall and flood hazards in Saudi Arabia: Final technical report (Research No. 320–30). Riyadh: King Abdulaziz City for Science and Technology.

Al-Qāʾidī, ʿUmar al-Lāfūzā Muḥammad. (2024). Ḥawḍ Wādī Ibrāhīm [The Basin of Wadi Ibrahim] (Report No. GASMWR-2024). Saudi Ministry of Environment, Water and Agriculture.

Al-Qurṭubī, Muḥammad ibn Aḥmad al-Anṣārī. (1964). Al-Jāmiʿ li-aḥkām al-Qurʾān [The Compendium of Qurʾānic Rulings] (A. al-Bardūnī & I. Aṭfīsh, Eds., 2nd ed.). Cairo: Dār al-Kutub al-Miṣriyya.

Al-Sakhāwī, Shams al-Dīn Muḥammad. (1985). Al-Maqāṣid al-ḥasana fī bayān kathīr min al-aḥādīth al-mushtahira ʿalā al-alsina [The Good Purposes in Explaining Many Famous Hadiths on the Tongues] (M. ʿU. al-Khusht, Ed., 1st ed.). Beirut: Dār al-Kutub al-ʿArabiyya.

Al-Shāfiʿī, Aḥmad ibn ʿAlī al-Azharī. (2001). Al-Aʿlām al-multazam bi-faḍīlat **ZamZam** [The Banner Committed to the Virtue of **ZamZam**] (R. Saʿd al-Dīn Dimashqiyya, Ed., 1st ed.). Beirut: Dār al-Bashāʾir al-Islāmiyya.

Al-Sharīf, Muḥammad ibn Manṣūr ibn Hāshim ibn ʿAwn. (2020). ʿUyūn Āl al-Bayt bi-Makka al-Mukarrama [The Lineage of the Prophet's Household in Makkah]. Publisher not identified.

Al-Shawkānī, Muḥammad ibn ʿAlī. (1993). Nayl al-awṭār min asrār Muntaqā al-akhbār [Attaining the Desired from the Secrets of Muntaqā al-Akhbār] (ʿI. al-Ṣabbāṭī, Ed., 1st ed.). Cairo: Dār al-Ḥadīth.

Al-Shaybānī, ʿAbd Allāh ibn Aḥmad ibn Ḥanbal. (1981). Masāʾil al-Imām Aḥmad ibn Ḥanbal [The Legal Issues of Imam Aḥmad ibn Ḥanbal] (Z. al-Shāwīsh, Ed., 1st ed.). Beirut-Damascus: Al-Maktab al-Islāmī.

Al-Sohaylī, ʿAbd al-Raḥmān ibn ʿAbd Allāh. (2000). Al-Rawḍ al-unuf fī sharḥ al-sīra al-nabawiyya li-Ibn Hishām [The Pleasant Garden: Commentary on Ibn Hishām's Prophetic Biography] (ʿU. ʿA. al-Tadmurī, Ed., 1st ed.). Beirut: Dār Iḥyāʾ al-Turāth al-ʿArabī.

Al-Suyūṭī, Jalāl al-Dīn. (1995). Al-Jāmiʿ al-ṣaghīr fī aḥādīth al-bashīr al-nadhīr [The Small Compendium of the Hadiths of the Bringer of Glad Tidings and the Warner]. Beirut: Dār al-Fikr.

Al-Ṭabarī, Muḥammad ibn Jarīr. (1967). Tārīkh al-Ṭabarī (Tārīkh al-rusul wa-al-mulūk wa-ṣilat tārīkh al-Ṭabarī) [The History of al-Ṭabarī: The History of Prophets and Kings, with Supplement] (2nd ed.). Beirut: Dār al-Turāth.

Al-Taee, I., & Qasim, A. A. (2023). The effect of **ZamZam** water and ProShieldR varnish on microhardness of eroded primary enamel teeth induced by Ironplus syrup: An in vitro study. Pharmacognosy Journal, 15(6), 1091–1097.

Al-Tirmidhī, Muḥammad ibn ʿĪsā. (1962–1978). Al-Jāmiʿ al-ṣaḥīḥ wa-huwa Sunan al-Tirmidhī [The Authentic Compendium, Known as Sunan al-Tirmidhī] (A. M. Shākir et al., Eds., 2nd ed.). Cairo: Muṣṭafā al-Bābī al-Ḥalabī.

Al-Zobīdī, Muḥammad Murtaḍā al-Ḥusaynī. (2001). Tāj al-ʿarūs min jawāhir al-qāmūs [The Crown of the Bride from the Jewels of the Qāmūs]. Kuwait: Ministry of Information and Guidance.

Al-Zuhair, S., & Al-Khounganian, R. (2022). Protective effects of **ZamZam** water in doxorubicin-induced hepatotoxicity in rats. Journal of Integrative Medicine, 20(1), 33–40.

Al-Zuhair, S., & Khounganian, R. (2006). Fluoride content and antibacterial effect of **ZamZam** water compared with local bottled water. Saudi Dental Journal, 18(3), 128–132.

Al-ʿAbdalī, Muḥammad Fankhūr. (2012). Al-māʾ al-mubārak: Māʾ **ZamZam** li-mā shuriba lahu [The Blessed Water: **ZamZam** Water for That Which It Is Drunk]. Al-Qurayyāt: Al-Maʿhad al-ʿIlmī bi-al-Qurayyāt.

Al-ʿAsqalānī, Aḥmad ibn ʿAlī. (1959). Fatḥ al-bārī sharḥ Ṣaḥīḥ al-Bukhārī [Victory of the Creator: Commentary on Ṣaḥīḥ al-Bukhārī] (M. F. ʿAbd al-Bāqī, Ed.). Beirut: Dār al-Maʿrifa.

Alawiyah, F., Chairani, S., & Anastasia, D. (2021). Gargling effect of **ZamZam** water on salivary pH. Insisiva Dental Journal: Majalah Kedokteran Gigi Insisiva, 10(1), 7–11. https://doi.org/10.18196/di.v10i1.10178

Ali, A. F. M., Cosemi, E., Kamel, S., Mohammed, S., Elhefnawy, M., Farid, L., et al. (2009). Miracle of **ZamZam** water: The effect on human endometrial aquaporin. In 13th International Water Technology Conference (pp. 1515–1520). Hurghada, Egypt.

Ali, A. F. M., Cosemi, E., Kamel, S., Mohammed, S., Elhefnawy, M., Farid, L., et al. (2009). Oncolytic action of **ZamZam** water on azoxymethane-induced colon tumors in rats. In 13th International Water Technology Conference (pp. 1521–1526). Hurghada, Egypt.

Ali, A. F. M., Cosemi, E., Kamel, S., Mohammed, S., Elhefnawy, M., Farid, L., et al. (2009). **ZamZam** water gene down-regulation in uterine fibrochondrosarcoma cell line. In 13th International Water Technology Conference (pp. 1543–1547). Hurghada, Egypt.

Ali, A., Hassain, M., & El Hosani, A. (2009). **ZamZam** water: A new modality for failed repeated intra-cytoplasmic sperm injection. In 13th International Water Technology Conference (pp. 1557–1560). Hurghada, Egypt.

Alshahrani, S., et al. (2021). Effects of **ZamZam** water on lipid profile and endothelial function. Middle East Journal of Cardiology, 17(1), 33–41.

Alshahrani, S., et al. (2021). Topical application of **ZamZam** water accelerates healing in burn injury: Experimental evaluation in rat model. Burns & Trauma, 9(1), tkab023.

Altounsi, A., et al. (2020). Complementary and alternative medicine use among patients with inflammatory bowel disease in Tunisia. Arab Journal of Gastroenterology, 21(4), 195–202.

Ansari, V. D. A., Ali, S. A., Sheikh, T., Choas, S., & Bagwan, R. (2018). A review: **ZamZam**, a miracle water. Journal of Investigational Biology and Pharmaceutical Sciences, 3(4), 1–5.

Badar, A., Bamosa, A. O., Salahuddin, M., & Al-Meheithif, A. (2019). Effect of **ZamZam** water on blood methemoglobin level in young rats. Journal of Family & Community Medicine, 26(1), 30–35. https://doi.org/10.4103/jfcm.JFCM_21_18

Bhardwaj, V. (2023). Sacred **ZamZam** water: Metallic profile and health benefits. Biomedical Journal of Scientific & Technical Research, 53(1), 8333.

Craig, H. (1961). Isotopic variations in meteoric waters. Science, 133(3465), 1702–1703.

Damayanti, E. N., Taufiq, M., & Azwarini, R. N. (2023). Kandungan air **ZamZam** untuk kesehatan tubuh dalam perspektif kimia. Islamic Education, 1(2), 145–156.

Donia, A. F., & Mortada, W. I. (2021). Chemical composition of **ZamZam** water: A comparative study with international standards of drinking water. Heliyon, 7(1), e06038. https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2021.e06038

El-Desoukey, R. M. A., Elhwimal, D. A. E., Elqahtani, K. S. M., Elsahli, A. K. A., & Elotaibi, R. H. F. (2020). Comparative microbiological study on **ZamZam** water, **ZamZam** with Ruqyah, and mineral water. African Journal of Food Science and Technology, 11(3), 8–12.

El-Hadary, T., & Raj, R. (2017). Consumption of **ZamZam** water as a natural health medicine for visitors attending pilgrimage in Makkah. Retrieved from https://www.academia.edu/94309586/Consumption_of_**ZamZam**_Water_as_a_Natural_Health_Medicine_for_Visitors_Attending_Pilgrimage_in_Makkah

El-Nour, A., Bamosa, A., Al-Meheithif, A., & Aleissa, K. (2013). Amelioration of severe carbon tetrachloride toxicity by **ZamZam** water in rats. Journal of Nutrition & Food Sciences. https://doi.org/10.4172/2155-9600.1000197

El-Zaiat, S. (2007). Inherent optical properties of **ZamZam** water in the visible spectrum: Dispersion analysis. Arabian Journal for Science and Engineering, 32, 171–180.

El-Zaiat, S. Y., & Elshamy, H. (2015). Optical characterization of **ZamZam** water compared to other types of water. Optik – International Journal for Light and Electron Optics, 126(24), 5498–5502.

Emoto, M. (2005). The hidden messages in water. Atria Books.

Gettings, M. E., & Anderson, G. E. (1983). An interpretation of gravity and aeromagnetic surveys of the greater Jeddah, Kingdom of Saudi Arabia. Saudi Arabian Deputy Ministry for Mineral Resources Open-File Report USGS-OF-03-31, 37.

Ghareeb, N., Farid, M., & Adawy, H. (2019). The anticipated effect of both **ZamZam** water and epidermal growth factor (EGF) separately on tongue tissues and lingual salivary glands of diabetic albino rats. Al-Azhar Dental Journal for Girls, 6, 329–335. https://doi.org/10.21608/adjg.2019.6428.1062

Ghubāshī, ʿĀdil Muḥammad Nūr ʿAbd Allāh. (1990). Al-munshaʾāt al-māʾiyya li-khidmat Makka al-Mukarrama wa-al-mashāʿir al-muqaddasa fī al-ʿaṣr al-ʿUthmānī [Water Facilities for Serving Makkah and the Holy Sites in the Ottoman Era] (Doctoral dissertation). Umm al-Qurā University, Makkah.

Grabrucker, A. M. (2014). Zinc as a modulator of synaptic transmission and plasticity. Progress in Neurobiology, 116, 1–23.

Grases, F., et al. (2001). Effect of magnesium on calcium oxalate crystal development. BJU International, 87(8), 813–818.

Haghighi, M., et al. (2015). Calcium signaling and psychiatric disorders. Neuroscience Letters, 588, 44–51.

Hakkak, R., Korourian, S., Ronis, M. J., Johnston, J. M., & Badger, T. M. (2001). Soy protein isolate consumption protects against azoxymethane-induced colon tumors in male rats. Cancer Letters, 166, 27–32.

Halim, S., Mohamad, N., Toriman, M. E., Abu Bakar, N. H., & Latif, A. Z. A. (2016). **ZamZam** water: Influence of containers on ionic concentration and in-vitro cytotoxic effects on U87 cell line. Malaysian Journal of Applied Sciences, 1(1), 68–72.

Hamed, R., et al. (2021). Comparative evaluation of **ZamZam**-based ophthalmic drops in mild bacterial conjunctivitis. Middle East Journal of Eye Research, 9(2), 55–61.

Hamimī, Zakaryā. (2010). Asrār ʿilmiyya wa-jiyūlūjiyya: al-ḥaram al-makkī al-sharīf, ḥudūdahu wa-ṣukhūruhu wa-tārīkhuhu [Scientific and Geological Secrets: The Sacred Sanctuary of Makkah, its Boundaries, Rocks, and History]. Cairo: Dār al-Kitāb al-Ḥadīth.

Ḥammū, Maḥmūd Muḥammad, & Shaʿbān, Aḥmad Muḥammad. (2011). **ZamZam**: Tārīkh wa-faḍāʾil [**ZamZam**: History and Virtues]. Riyadh: Dār al-Riyāḍ.

Harahap, F. S. (2003). Analisa kadar besi (Fe) dalam air **ZamZam** secara spektrofotometri serapan atom (SSA). Jurnal Kimia, 20, 62–67.

Hruby, A., Meigs, J. B., O'Donnell, C. J., Jacques, P. F., & McKeown, N. M. (2014). Higher magnesium intake reduces risk of impaired glucose and insulin metabolism and progression from prediabetes to diabetes. Diabetes Care, 37(2), 419–427.

Ḥusain, Ḥusain ʿAlī. (1997). **ZamZam** sharāb al-abrār [**ZamZam**: The Drink of the Righteous]. Riyadh: Dār Ibn Sīnā.

Ibn Abī Shayba, Abū Bakr ʿAbd Allāh ibn Muḥammad. (2015). Al-Muṣannaf fī al-aḥādīth wa-al-āthār [The Compendium of Hadith and Traditions]. Riyadh: Dār Kunūz Ishbīliyā.

Ibn Bābawayh al-Qummī (al-Shaykh al-Ṣadūq). (1986). Man lā yaḥḍuruhu al-faqīh [For Him Who Has No Jurist Present] (1st ed., supervised and annotated by Ḥasan al-Aʿlamī). Beirut: Muʾassasat al-Aʿlamī lil-Maṭbūʿāt.

Ibn Baṭṭūṭa, Muḥammad ibn ʿAbd Allāh al-Ṭanji, Abū ʿAbd Allāh. (1996). Riḥlat Ibn Baṭṭūṭa (Tuhfat al-nuẓẓār fī gharāʾib al-amṣār wa-ʿajāʾib al-asfār) [The Travels of Ibn Battuta]. Rabat: Moroccan Academy.

Ibn Ḥajr al-ʿAsqalānī, Aḥmad ibn ʿAlī al-Shāfiʿī. (1959). Fatḥ al-bārī sharḥ Ṣaḥīḥ al-Bukhārī [Victory of the Creator: Commentary on Ṣaḥīḥ al-Bukhārī]. Beirut: Dār al-Maʿrifa.

Ibn Jubair, Muḥammad ibn Aḥmad. (1955). Riḥlat Ibn Jubayr [The Travels of Ibn Jubayr]. Beirut: Dār Ṣādir.

Ibn Kathīr, Abū al-Fidāʾ Ismāʿīl ibn ʿUmar. (1998). Tafsīr al-Qurʾān al-ʿAẓīm [The Great Exegesis of the Qurʾān] (1st ed., edited by Muḥammad Ḥasan Shams al-Dīn). Beirut: Dār al-Kutub al-ʿIlmiyya.

Ibn Mājah, Muḥammad ibn Yazīd al-Qazwīnī. (n.d.). Sunan Ibn Mājah [The Hadith Collection of Ibn Mājah] (edited by Muḥammad Fuʾād ʿAbd al-Bāqī). Cairo: Dār Iḥyāʾ al-Kutub al-ʿArabiyya.

Ibn Manẓūr, Muḥammad ibn Mukarram. (1993). Lisān al-ʿArab [The Tongue of the Arabs] (3rd ed., Vol. 1). Beirut: Dār Ṣādir.

Ibn Qayyim al-Jawziyya, Muḥammad ibn Abī Bakr ibn Ayyūb ibn Saʿd Shams al-Dīn. (1994). Zād al-maʿād fī hady khayr al-ʿibād [Provision of the Hereafter: Guidance of the Best of Worshippers] (27th ed.). Beirut: Muʾassasat al-Risāla.

Ibn ʿĀbidīn, Muḥammad Amīn. (1966). Ḥāshiyat Radd al-muḥtār ʿalā al-Durr al-mukhtār: Sharḥ Tanwīr al-abṣār [Annotations of Ibn ʿĀbidīn on the Explanation of Tanwīr al-Abṣār] (2nd ed.). Cairo: Muṣṭafā al-Bābī al-Ḥalabī.

Jahally, F. H., & Puchooa, D. (2017). Assessing the antimicrobial and antioxidant properties of Moringa oleifera: A comparative study between deionised water and **ZamZam** water as solvent. Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry, 6(4), 1848–1856.

Jannah, D. S. N. (2018). Air **ZamZam** dalam hadis Ibn Mājah no. indeks 3053. UIN Sunan Ampel Surabaya.

Khalid, N., Ahmad, A., Khalid, S., Ahmed, A., & Irfan, M. (2014). Mineral composition and health functionality of **ZamZam** water: A review. International Journal of Food Properties, 17, 661–677.

Koshak, N. G., Al-Amoudi, M., & Al-Ghamdi, A. (2015). Assessment of the microbiological and chemical quality of **ZamZam** water in Makkah region. Journal of Environmental Sciences, 27(2), 45–52.

Koshak, Yaḥyā Ḥamza. (1983). **ZamZam**: Ṭaʿām ṭuʿm wa-shifāʾ suqm [**ZamZam**: Nourishment and Cure] (1st ed.). Jeddah: Author.

Latif, R., Majeed, F., Sunni, A. Al, Alamrie, R. M. K. & Alnaimi, S. N. (2020). Acute effects of **ZamZam** water on blood pressure and heart rate variability. Pakistan Journal of Medical Sciences 36, 755–760.

Mahmoud HS, Eltahlawi RA, Jan AA, Alhadramy O, Soliman TM, El Sayed SM, Abdallah HI, El-Shazley M, Shafik NM, Mariah RA, El-Dabie N, Abdel-Haleem M, Hassan SMA, Nabo MMH, El-Alaf H, Baghdadi H, Yousef RS, Mahmoud AA, El Sayed SM, Amer SM. **ZamZam** water is pathogenfree, uricosuric, hypolipidemic and exerts tissue-protective effects: relieving BBC concerns. (2020), Am J Blood Res. Dec 15;10(6):386-396. PMID: 33489448; PMCID: PMC7811908.

Mahmoud, M., & Arafah, R. N. (2020). Air **ZamZam** dalam Perspektif Hadis dan Sains (Upaya Mendamaikan Agama dan Sains). Prosiding Konferensi Integrasi Interkoneksi Islam Dan Sains, 2, 219–223.

Malhi, G. S. et al. (2017). Lithium therapy: Mechanism of action and clinical implications. Australian & New Zealand Journal of Psychiatry, 51(6), 514–526.

Mansur, H., et al. (2022). **ZamZam** Water and Stress Reduction: An Interdisciplinary Perspective. Holistic Health Journal, 18(1), 77–86.

Mansur, H., et al. (2022). **ZamZam** Water as an Immune and Digestive Supportive Agent: A Functional Approach. Integrative Medicine Insights, 19, 1–9.

Mirzā, Miʿrāj Nawwāb Aḥmad, & Shāwūsh, ʿAbd Allāh Ṣāliḥ. (2006). Al-aṭlas al-muṣawwar li-Makka al-Mukarrama wa-al-mashāʿir al-muqaddasa [The Illustrated Atlas of Makkah and the Sacred Sites] (2nd ed.). Riyadh: King ʿAbd al-ʿAzīz Foundation.

Mirzā, Miʿrāj Nawwāb, & al-Bārūdī, Muḥammad Saʿīd. (2005). Morphological and morphometric-hydrological characteristics of Makkah valleys. Journal of Umm al-Qurā University for Applied Sciences, Makkah.

Mohammadifard, N. et al. (2019), Trace minerals intake: Risks and benefits for cardiovascular health Crit. Rev. Food Sci. Nutr., 59 (8), pp. 1334-1346.

Moore, T., and Al-Rehaili, M.H. , (1989), Geologic map of the Makka quadrangle, sheet 21 D, Kingdom of Saudi Arabia : Ministry of Petroleum and Mineral Resources, Directorate General of Mineral Resources . Map Cm - 107C, Scale 1 : 250,000 .

Muhlisin, Ahmad; Muslim, Muhammad; Rakhmina, Dinna, The Effectiveness of Flouride on Zam Zam Water on Inhibition of Bacterial Growth Causes of Dental Plaques. Indian Journal of Public Health Research5& Development, 2019, Vol 10, Issue 8, p1945, ISSN: 0976-0245, DOI:

Munir, Nayab & Muhammad Shoaib, Muhammad Javaid Asad, A.Y. Tanooli,Nadia Munir and Sikandar Khan Sherwani, (2015), Physio-Chemical Differences Between Aab-E-ZamZam and Mineral Water Effect of Water Intake on Blood Pressure, American-Eurasian Journal of Toxicological Sciences 7 (2): 83-87, ISSN 2079-2050, DOI: 10.5829/ idosi. aejts.2015.7.2.93262.

Murfat, Z., Gayatri, S. W., & Yuniar, I. (2023). Analisis Kandungan Mineral Dalam Air Zam Zam Dengan Metode Spektrofotometri Serapan Atom (Ssa). Journals Of Ners Community, 13(2), 445-451.

Muslim ibn al-Ḥajjāj. (1991). Ṣaḥīḥ Muslim [The Authentic Collection of Muslim] (M. F. ʿAbd al-Bāqī, Ed., 1st ed.). Cairo: Dār Iḥyāʾ al-Kutub al-ʿArabiyya–Dār al-Ḥadīth.

Muslim ibn al-Ḥajjāj. (2006). Ṣaḥīḥ Muslim [The Authentic Collection of Muslim] (Naẓar ibn Muḥammad al-Fāriyābī, Ed., 1st ed.). Riyadh: Dār Ṭayba.

Novela, N. ., Mohtar, M. S. ., Asmadiannor, A., & Gaghauna, E. E. M. . (2023). Efektivitas Sucking Ice Cubes Zam-Zam Water terhadap Tingkat Rasa Haus Pasien Gagal Ginjal Kronis. Jurnal Ilmiah Permas: Jurnal Ilmiah STIKES Kendal, 14 (3), 989–966. . v14i3.1971

Nuaman. (2013). Health and Functionality of Zam Zam water.

Nurhapsari, Ervina & Reyvina Tantya Kamila, (2023), Manfaat Air Zam-Zam untuk Kesehatan Tubuh, Jurnal Religion: Jurnal Agama, Sosial, Volume 1, Nomor 6, dan Budaya Religion/index

Oktaviani, Dwi Putri, & Fakhruddin, Agus, (2021), Manfaat Mengonsumsi Air Zam-Zam dalam Persfektif Islam dan Sains, DOI:10.23971/ tf.v5i1.2485, 5 (1):65-74.

Othman, H., Al-Taher, M., & Kareem, A. (2016). Immune-enhancing potential of **ZamZam** water on NK cell activity. Immunology Letters, 174, 56–62.

Pitcher, L.A.; Van Oers, N.S. T (2003). Cell receptor signal transmission: Who gives an ITAM. Trends in Immunology, 24, 554–560.

Prasad, A. S. (2014). Zinc is an Antioxidant and Anti-Inflammatory Agent: Role of Zinc in Degenerative Disorders of Aging. Journal of Trace Elements in Medicine and Biology, 28(4), 364–371.

Rafi, K., Abdullah, M., & Nasir, A. (2023). Antioxidant and DNA-protective properties of **ZamZam** water in irradiated human cells. Radiation Biology Journal, 18(2), 101–109.

Riaz B, Ikram R, Sikandar B. (2018), Anticataleptic activity of **ZamZam** water in chlorpromazine induced animal model of Parkinson disease. Pak J Pharm Sci. Mar;31(2):393-397. PMID: 29618426.

Robertson, W. G. (1985). Urolithiasis: Clinical and Experimental. Springer.

RSMC (Regional Specialized Meteorological Center). (1986). Climatological summary of Makkah and western Saudi Arabia. Riyadh: Presidency of Meteorology and Environment, Kingdom of Saudi Arabia.

Sahl, M (1987) Geology of The Makkah AlMukarramah

Salam, O. (2015). Groundwater modeling to evaluate impact of deep foundations on flow in shallow aquifers (case study: the Holy Mosque area, Makkah City, KSA. Arabian J. of Geosciences, Volume 8, 5189– 5202.

Saudi Geological Survey. (2024). Markaz dirāsāt wa-abḥāth **ZamZam** [**ZamZam** Studies and Research Center]. Jeddah: Saudi Arabia.

Saulawa, Ummasalma Aliyu & Sani Liti Hamisu, (2019), Evaluation of Synergistic Activity of Black Seed Extract (Nigella sativa), Honey and **ZamZam** Water on Candida albicans, UJMR, Volume 3 Number 2, December, 2018 ISSN: 2616 - 0668,

Şen, Zekai, (2008), ZAMZAM - Scientific and Religious Aspects of The **ZamZam** Well, Express Grafik, Istanbul.

Serefko, A. et al. (2016). Magnesium in depression. Pharmacological Reports, 68 (4), 748–756.

Shomar, B., (2012), **ZamZam** water: Concentration of trace elements and other characteristics. Chemosphere 86, 600–605.

Tama, Y. L., & Sagiran, S. (2019). The effect of **ZamZam** water on the lipid profile (HDL & LDL) of white mice (Rattus norvegicus). Mutiara Medika: Jurnal Kedokteran dan Kesehatan, 19, 64–67.

Vikhar, A., et al. (2019). A review: **ZamZam**, a miracle water. Journal of Investigational Biology and Pharmaceutical Sciences, 3 (4), 1–5.

World Health Organization. (2017). Guidelines for drinking-water quality (4th ed.). Geneva: **WHO**.

Young, L. T. (2013). Lithium: Still a major option in the management of bipolar disorder. CNS Neuroscience & Therapeutics, 19 (7), 499–502.

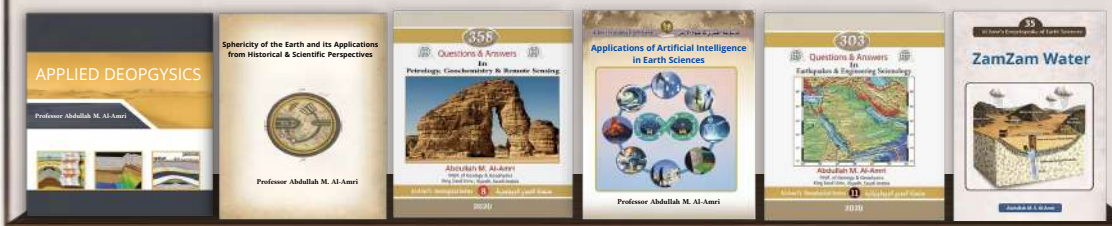
Zergui, A., Aledeh, M., & Hamad, S. (2022). Metallic profile of **ZamZam** water: Determination of minerals, metals and metalloids by ICP-MS. Journal of Trace Elements and Minerals, 2, 100031. https://doi.org/10.1016/j.jtemin.2022.100031

Завершение книги

Профессор Абдулла Аль-Амри имеет выдающуюся научную карьеру, охватывающую более 45 лет. Он занимал должность профессора сейсмологии и заведующего кафедрой геологии и геофизики в Университете имени Короля Сауда в Эр-Рияде. Также он занимал посты директора Центра сейсмических исследований, Президент Саудовского общества геонаук и главный исследователь в 15 совместных исследовательских проектах с участием американских и немецких научных учреждений. Кроме того, он выступал в качестве национального и международного консультанта для многочисленных научных обществ и учреждений как внутри Королевства, так и за его пределами. Он основал и возглавил в качестве главного редактора первый арабский журнал по наукам о Земле (AJGS) в сотрудничестве с издательством Springer. Его научные исследования сосредоточены на моделировании и численном моделировании механики землетрясений, снижении сейсмической опасности, разведке глубоких подземных вод и выявлении резервуаров геотермальной энергии. Помимо исследовательской деятельности, Аль-Амри внес значительный вклад в распространение научных знаний, являясь автором энциклопедий, академических учебников и специализированных публикаций, обогащающих арабскую научную библиотеку. Среди его наиболее значимых достижений — создание первой Цифровой геологической энциклопедии Королевства. Он опубликовал более 250 рецензируемых научных статей, завершил свыше 65 исследовательских проектов и подготовил более 80 научных отчетов, а также является автором 36-томной образовательной энциклопедии,5 специализированных научных энциклопедий, Всемирной энциклопедии Замзам на 15 языках и 3 академических учебников. За выдающийся вклад в науку он удостоен многочисленных национальных и международных наград и почётных отличий.

Профессор
Абдулла М. Аль-Амри

Избранные публикации



- Общая геология
- Прикладная геофизика
- Всемирная энциклопедия Замзам на **15** языках мира
- Образовательная и культурная энциклопедия — **36** томов (**6000** страниц)
- **2020** вопросов и ответов в различных областях наук о Земле
- Всеобъемлющая энциклопедия природных опасностей
- Всеобъемлющая энциклопедия окружающей среды и водных ресурсов
- Всеобъемлющая энциклопедия горного дела и энергетики
- Всеобъемлющая энциклопедия истории науки
- Всеобъемлющая энциклопедия Земли и космоса
- Интерактивная цифровая энциклопедия наук о Земле

www.alamrigeo.com

Из сердца Мекки ..... К умам всего мира

- **Замзам течёт непрерывно — благословенная вода и вечное чудо.**
- **Он является живым свидетельством божественного обещания, которое никогда не угасало — источником, неустанно изливающимся на протяжении тысяч лет.**
- **Его значение не ограничивается лишь сферой веры. Сегодня наука выходит вперёд, чтобы исследовать его тайны — с помощью алгоритмов, моделирования и искусственного интеллекта.**
- **Таким образом, Замзам предстаёт мостом между откровением и открытием — между ангельским даром, некогда утолявшим жажду паломников, и современными лабораторными исследованиями, стремящимися раскрыть его тайны.**
- **Это больше, чем вода — это живое послание, несущее из глубин веры призыв, простирающийся к горизонтам человечества.**

العبيكان للنشر
Obeikan Publishing

www.alamrigeo.com