
Водные ресурсы Сирийской Арабской Республики: состояние, проблемы и вызовы

М.М. Савах, П.А. Слепнев, А.А. Белал

Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет

Аннотация: Водный сектор в Сирии страдает от хронических проблем и сталкивается со многими вызовами в области водоснабжения и обеспечения качественного санитарно-эпидемиологического состояния. Эти проблемы сводятся к нехватке воды, увеличению спроса на воду из-за роста населения и конфликтов в регионе, быстрой урбанизации, загрязнению воды, ограниченному доступу к питьевой воде и санитарно-эпидемиологическому положению в сельской местности, неэффективной системе распределения воды в дополнение к постоянным сбоям в сети, а также недостатку финансовых ресурсов, неэффективной системе и методам ценообразования на воду, возмещения затрат и управления активами. В результате, становится очевидной необходимость значительного количественного увеличения и качественного улучшения объектов инженерной инфраструктуры (систем водоснабжения и водоотведения) и частей распределительных сетей, в дополнение к техническим возможностям и развитию методов управления ресурсами, что, в свою очередь, ведет к повышению эффективности управления системами водоснабжения и водоотведения и обеспечения благополучия населения в регионе.

Ключевые слова: системы водоснабжения и водоотведения, Сирийская Арабская Республика, восстановление, последствия военных действий, экологическая стабильность, градостроительное проектирование.

Проблема недостатка водных ресурсов в регионе Ближнего Востока и Северной Африки существует на протяжении длительного времени, причинами того являются проблемы государственной регуляции в области управления водными ресурсами, неправильного управления, военных конфликтов, а также глобальные изменения климата. В 2020 году более 200 миллионов человек в арабо-говорящих странах жили в условиях нехватки воды, а 160 миллионов - в условиях абсолютного дефицита воды [1,2].

Общие возобновляемые водные ресурсы Сирии, составляющие около 16 800 млн. м³, можно разделить на два основных типа:

- ресурсы подземных вод, которые состоят из родников и колодцев, и составляют 35% от общих водных ресурсов.

- поверхностные водные ресурсы распределены по рекам, озерам и водохранилищам и составляют около 65% от общих водных ресурсов.

Дождевые осадки являются основным источником питания природных запасов воды в Сирии, который влияет на доступность всех других водных ресурсов [3].

Среднегодовой объем дождевой воды оценивается примерно в 46 миллиардов кубических метров. В засушливые годы эта цифра резко меняется. В зависимости от среднегодового количества осадков, страна делится на 5 климатических регионов.

Сирия разделена на семь бассейнов (рис.1), средний запас поверхностных вод оценивается примерно в 10 миллиардов кубометров, а цифры показывают, что средний возобновляемый запас подземных вод составляет около 6 миллиардов кубометров [4].

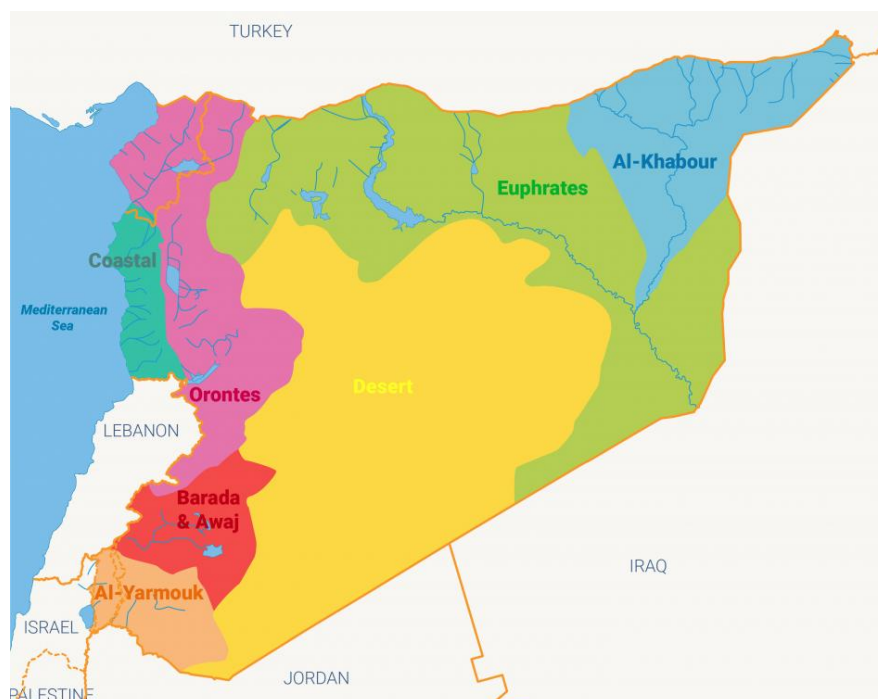


Рис. 1. – Карта Сирии с изображением 7 водных бассейнов; желтый – пустынный бассейн, зеленый – бассейн Ефрата, голубой – бассейн Аль-Хабур, фиолетовый – бассейн Аль-Асси, красный – бассейн Барада, оранжевый – бассейн Аль-Ярмок, синий – прибрежный бассейн.

В Сирии имеется девять крупных озер общей площадью 1 174 кв. км.

Основываясь на демографической ситуации и проведенных исследованиях по запасам пресной воды, можно сделать вывод, что доля водных ресурсов на душу населения в Сирии составляет около 730 м³/год, что является меньше черты водной бедности (1000 м³/год) [3,4].

Доступные водные ресурсы на душу населения сократились с 1 285 м³ в 1992 году до 809 м³ в 2012 году, а фактические возобновляемые водные ресурсы составили в среднем 1 000 м³ (Рис. 2).

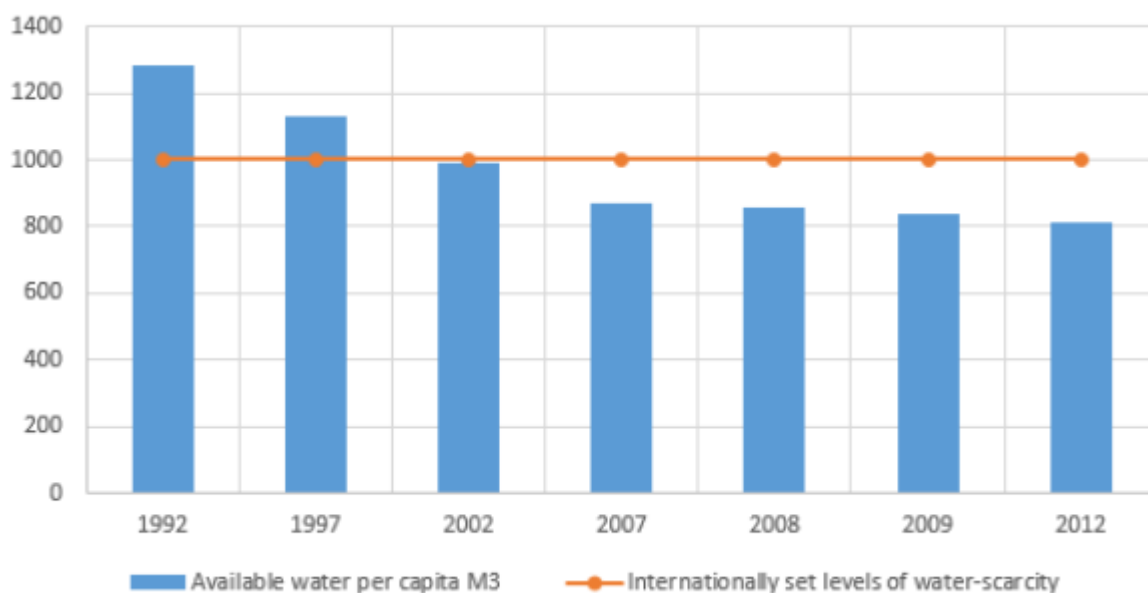


Рис. 2. Обеспеченность водой на душу населения в Сирии с 1992 по 2012 гг.

Сирия заключила соглашения о трансграничных водах со своими соседями для обеспечения определенных объемов, хотя их реализация не увенчалась успехом, и есть неопределенность в отношении объемов поставки воды. Это особенно важный вопрос, поскольку около половины ежегодного возобновляемого объема водных ресурсов поступают из трансграничных источников, большая часть которых поступает из Турции по реке Евфрат.

Однако нет глобального соглашения между Сирией, Турцией и Ираком о совместном использовании водных ресурсов из Евфрата, который является третьей по длине рекой после Нила и Тигр, в Ближнем Востоке [5].

После 2011 года магистральные и местные системы, такие, как водоснабжение, электроснабжение, водоотведение, взаимосвязаны, и любой сбой в одной из них влияет на функционирование других. Например, отсутствие электричества ставит под угрозу доступ к воде, отсутствию должной очистки воды, предназначенной для питья, а также функционирование очистных сооружений, входящих в систему водоотведения [6].

В этом контексте важно подчеркнуть тот факт, что до конфликта в Сирии строительство и рост городов являлись фактором антропогенного воздействия на окружающую среду, в том числе на водные ресурсы [7].

Сейчас вооруженные конфликты, приводящие к разрушению инженерной инфраструктуры, оказывают большое влияние на сложность обеспечения экологической безопасности на всей территории страны. Помимо тяжелых гуманитарных и экономических последствий конфликта, он наносит серьезный экологический ущерб.

Нехватка воды, бесхозяйственность и загрязнение вызывали все большую обеспокоенность в Сирии до 2011 года. Однако ущерб инженерной инфраструктуре, вызванный войной, значительно усилил прежние недостатки. Сельское хозяйство стало наиболее пострадавшим сектором экономики, что повлияло на его структуру. Население также страдает от нехватки воды и ее загрязнения, это значительно усугубляет санитарно-эпидемиологическую обстановку в регионе. Увеличение заболеваемости населения и постоянное повышение цен на воду все больше и больше сказывается на семейном бюджете семей, проживающих в регионе, где наблюдается недостаток питьевой воды в контексте устойчивого

ежедневного роста стоимости жизни. В процессе устойчивого развития территорий особое значение имеет доступность городской инфраструктуры, особенно в крупных городах, и улучшение качества окружающей среды после разрушений, вызванных войной [8,9]. Для оптимальной жизнедеятельности человека основополагающим фактором является экологическая стабильность территории. При всем многообразии функционального использования земель, основным назначением земель городских населенных пунктов остается потребность городов в земельных и водных ресурсах для развития городского хозяйства [10].

ВЫВОДЫ

Исследование показывает, что военные конфликты, рост населения, развитие городов оказывают все большее давление на природные ресурсы. Это приводит к быстрому их истощению, что проявляется в снижении уровня доступности воды во многих регионах Сирии.

Также начало конфликта усугубило проблемы, уже существовавшие до 2011 года, и породило новые - разрушение центров водоснабжения и инфраструктуры и загрязнение окружающей среды. Кроме того, нехватка энергии представляла собой серьезное препятствие в управлении и поставках воды. Конфликт, продолжающийся уже более десяти лет, серьезно затруднил и резко снизил доступность инфраструктурных услуг, особенно доступ к питьевой воде.

Поэтому проблема обеспечения населения и секторов экономики чистой водой, а также восстановление водных ресурсов и инженерной инфраструктуры, способствующей нормализации санитарно-эпидемиологического обстановки в Сирийской Арабской Республике, одна из важнейших, требующих незамедлительного решения.

Литература

1. Daher J. Water scarcity, mismanagement, and pollution in Syria. European University Institute. Italy, 2022. P. 22.
 2. Щербина Е.В., Белал А.А. Значение объектов исторического и культурного наследия при реконструкции и восстановлении городов // Вестник МГСУ. 2019. № 4 (14). С. 417–426.
 3. Jagannathan N.V., Mohamed A.S., Kremer A. Water in the Arab World // Management Perspectives and Innovations. 2009. P. 554.
 4. Central Statistical Bureau of Syria. Key Indicators of Syrian Arab Republic by provinces. Damascus, 2011. P. 28.
 5. Хлопов О.А. Проблема водных ресурсов в отношениях между Турцией, Сирией и Ираком // Наука без границ. 2019. №. 12 (40). С. 77–84.
 6. Alashkar E. M., & Alireza M. Analysis and evaluation of urban socioeconomic dimensions // Вестник МГСУ. 2021. Т. 16. Вып. 7. С. 801–808.
 7. Слепнев П.А. Инженерная подготовка оснований и защита конструкций земляного полотна транспортных сооружений, возводимых из глинистых грунтов с применением геосинтетических материалов // Инженерный вестник Дона. 2022. №. 6. URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n6y2022/7727
 8. Kaisi A., Yasser M., Mahrouseh Y. Syrian Arab Republic country report // Bari: CIHEAM/EU DG Research. 2005. Pp.251-264.
 9. Mualla W.G. Modelling the propagation of conservative substances in distribution systems // Damascus University Journal. 2002. Vol. 18. Pp. 11-40.
 10. Слепнев П.А., Коваленко Н. А. Территории, нарушенные горнодобывающей деятельностью, как градостроительный резерв для городов // Инженерный вестник Дона. 2018. №. 4. URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n4y2018/5441
-



References

1. Daher J. Water scarcity, mismanagement, and pollution in Syria. European University Institute. Italy, 2022. P. 22.
2. Shcherbina E., Belal A. Vestnik MGSU. 2019. p. 417–426.
3. Jagannathan N.V., Mohamed A.S., Kremer A. Water in the Arab World. Management Perspectives and Innovations. 2009. P. 554.
4. Central Statistical Bureau of Syria. Key Indicators of Syrian Arab Republic by provinces. Damascus, 2011. P. 28.
5. Khlopov O.A. Nauka bez granic. 2019. №. 12 (40). Pp. 77–84.
6. Alashkar E. M., & Alireza M. Vestnik MGSU. 2021. 16 (7). pp. 801-808.
7. Slepnev P.A. Inzhenernyj vestnik Dona. 2022. № 6. 2022. №. 6. URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n6y2022/7727
8. Kaisi A., Yasser M., Mahrouseh Y. Bari: CIHEAM/EU DG Research. 2005. Pp.251-264.
9. Mualla W.G. Damascus University Journal. 2002. Vol. 18. Pp 11-40.
10. Slepnev P.A., Kovalenko N.A. Inzhenernyj vestnik Dona. 2018. № 4. URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n4y2018/5441