

ТӘВІӘТ ELMLƏRİ
NATURAL SCIENCES

DOI: <https://doi.org/10.36719/2789-6919/52/100-110>

Фарман Амиров
Западно-Каспийский Университет
докторант
<https://orcid.org/0000-0001-5470-5995>
farmanamirov@gmail.com

Состояния водных ресурсов Турецкой Республики в бассейне рек Евфрат и Тигр

Резюме

Представленная статья пытается проанализировать общее состояние водных ресурсов Турции в бассейнах рек Евфрат и Тигр. В ходе исследования проблемы были сделаны следующие выводы. Во-первых, значительная часть среднегодового стока рек Евфрат и Тигр формируется на территории Турции, что дает Анкаре сильные фактические рычаги воздействия в трансграничных водных отношениях. В то же время, общий вклад Турции в общий сток Тигра меньше, чем в сток Евфрата, поскольку у Тигра имеются значительные притоки, формирующиеся на территории Ирака и Ирана. Во-вторых, около 70-75% потребления воды в Турции приходится на сельское хозяйство; в бассейне Евфрата и Тигра крупномасштабные проекты GAP направлены на орошение сотен тысяч гектаров земли. В-третьих, осадочная база бассейна крайне неоднородна: верховья получают на несколько сотен миллиметров больше, чем южные равнины; средние оценки по бассейну варьируются в зависимости от метода. В-четвертых, за последние два десятилетия наблюдается устойчивый рост климатических и экологических рисков, связанных с глобальными изменениями климата: повышение температуры, учащение засух, увеличение испарений и снижение годового доступного стока, деградация почв и ухудшение качества воды. В целом, экологические факторы, в сочетании с проектами орошения и энергетическими проектами, реализуемыми турецкими властями, оказывают негативное воздействие на водоснабжение соседних стран — Сирии и Ирака, что препятствует выработке согласованного и долгосрочного решения накопившихся проблем в данной области.

Ключевые слова: Турция, водные ресурсы, гидрологические бассейны, бассейны рек Евфрат и Тигр, водоснабжение, изменение климата

Fərman Əmirov
Qərbi Kaspi Universiteti
dissertant
<https://orcid.org/0000-0001-5470-5995>
farmanamirov@gmail.com

Fərat və Dəclə çayı hövzəsində Türkiyə Respublikasının su ehtiyatlarının vəziyyəti

Xülasə

Təqdim olunan məqalə, Türkiyənin Fərat və Dəclə çaylarının hövzələrindəki ümumi su resurslarının vəziyyətini təhlil etməyə çalışır. Problemin öyrənilməsi zamanı aşağıdakı nəticələrə gəlinmişdir. Birincisi, Fərat və Dəclə çaylarının illik orta axınının əhəmiyyətli bir hissəsi Türkiyə ərazisində formalaşır ki, bu da Ankaraya transsərhəd su münasibətlərində güclü faktiki təsir vasitələri verir. Eyni zamanda, Türkiyənin Dəclə çayının ümumi axınına verdiyi töhfə Fərat çayına nisbətən daha azdır, çünki Dəclə çayının İraq və İran ərazisində formalaşan mühüm qolları mövcuddur. İkinci, Türkiyədə su istehlakinin təxminən 70-75%-i kənd təsərrüfatına aiddir; Fərat və Dəclə çayları hövzəsində böyük miqyaslı GAP layihələri yüz minlərlə hektar torpağı sulamaq məqsədi gündür. Üçüncüsü, hövzənin çöküntü bazası son dərəcə qeyri-homogendir: yuxarı axınlar cənub düzənliklərdən yüksərlə millimetr daha çox su alır; hövzə üzrə orta qiyamətləndirmələr metoddan asılı olaraq dəyişir. Dördüncüsü, son iki onillikdə, qlobal iqlim dəyişiklikləri ilə əlaqədar olaraq, iqlim və ekoloji risklərdə davamlı bir artım müşahidə olunmaqdadır: temperaturun artması, quraqlıqların daha çox olması, buxarlanmanın artması və illik mövcud axının azalması, torpaqların deqradasiyası və suyun keyfiyyətinin pisləşməsi. Ümumilikdə, ekoloji faktorlar, Türkiyə hökumətinin həyata keçirdiyi suvarma və enerji layihələri ilə birlikdə, qonşu ölkələr — Suriya və İraqın su təminatına mənfi təsir göstərir ki, bu da bu sahədəki yığılan problemlərin əlaqəli və uzunmüddətli həllinin tapılmasına mane olur.

Açar sözlər: Türkiyə, su resursları, hidrologiya hövzələri, Fərat və Dəclə çaylarının hövzələri, su təminatı, iqlim dəyişikliyi

Farman Amirov
Western Caspian University
PhD student
<https://orcid.org/0000-0001-5470-5995>
farmanamirov@gmail.com

The State of Water Resources of the Republic of Turkey in the Euphrates and Tigris River Basins

Abstract

The presented article attempts to analyze the general state of water resources in Turkey in the Euphrates and Tigris river basins. In the course of studying the problem, we made the following conclusions. Firstly, a significant part of the average annual flow of the Euphrates and Tigris is formed on Turkish territory, which gives Ankara a strong actual leverage in transboundary water relations. At the same time, Turkey's total contribution to the total flow of the Tigris is less than for the Euphrates, since the Tigris has significant tributaries formed within Iraq and Iran. Secondly, about 70-75% of water consumption in Turkey is accounted for by agriculture; in the Euphrates-Tigris basin, large-scale GAP projects are designed to irrigate hundreds of thousands of hectares. Thirdly, the sedimentary base of the basin is extremely heterogeneous: the upper reaches receive hundreds of millimeters more than the southern plains; average estimates for the basin vary depending on the

method. Fourthly, over the past two decades, there has been a steady increase in climatic and environmental risks associated with global climate change: rising temperatures, more frequent droughts, increased evaporation and reduced annual available runoff, soil degradation and deterioration of water quality. In general, environmental factors, coupled with irrigation and energy projects implemented by the Turkish authorities, have a negative impact on the water supply of neighboring countries – Syria and Iraq, which hinders a coordinated and long-term solution to the accumulated problems in this area.

Keywords: Turkey, water resources, hydrological basins, Euphrates and Tigris river basins, water supply, climate change

Введение

Турция, расположенная на стыке Европы и Азии, обладает уникальным географическим положением, которое определяет ее гидрологические особенности. Страна простирается от Черного моря на севере до Средиземного на юге, включая разнообразные климатические зоны. Несмотря на то, что климат Турции можно отнести к полузасушливому, во многих районах страны преобладают средиземноморский, континентальный и субтропический климат. Различная удаленность от моря и перепады высот приводят к заметным климатическим различиям на небольших расстояниях. Среднегодовое количество осадков по стране в целом составляет 574 мм, в Причерноморье (на севере) оно достигает 2500 мм, а в Центральной Анатолии снижается до 300 мм (Selek & Aksu, 2020, s. 242).

Водные ресурсы играют ключевую роль в экономике Турции, поддерживая сельское хозяйство, промышленность, энергетику и бытовые нужды населения. Однако растущий спрос на воду, вызванный демографическим ростом, урбанизацией и изменением климата, создает серьезные вызовы для устойчивого управления этими ресурсами. Согласно некоторым исследованиям, общий потенциал водных ресурсов Турции оценивается в 231,7 млрд м³. Из общего стока в 53,74 км³/год, покидающего страну, 28,1 км³ течет в Сирийскую Арабскую Республику (из которых 26,29 км³ является естественным стоком Евфрата), 21,33 км³ в Ирак (Тигр и прилив) и 4,31 км³ в Грузию. Потоки грунтовых вод в другие страны оцениваются в 11 км³/год, из которых 1,2 км³/год в источники Хабур, питающие реку Хабур, расположенную в Сирийской Арабской Республике, со стоком 1,2 км³/год, берут свое начало в грунтовых водах, поступающих из Турции (FAO, 2009, с. 358-359).

Таким образом, среднегодовой потенциал экономически эксплуатируемой воды в Турции составляет, по одним данным, около 112 млрд м³, из которых 94 млрд м³ приходится на поверхностные воды и 18 млрд м³ – на подземные (Selek & Aksu, 2020, s. 253). По другим же подсчетам, общие фактические возобновляемые водные ресурсы Турции равны 213,56 км³/год (FAO, 2009, с. 359). Согласно последней статистике, общее годовое количество осадков в Турции составляет 450 млрд м³, а с учетом потерь воды на испарение с поверхности, транспирации через растения и просачивания в водоносные горизонты, а также поступления поверхностного стока из соседних стран, общий объем поверхностных вод составляет около 172 млрд м³ (по другим данным – 186,6 млрд м³) в год. Поверхностные воды составляют 80% общего водного потенциала Турции (Topcu, Kibaroğlu, & Kadırbeyoğlu, 2020, s. 188; Aksoy, 2020, с. 127).

Кроме того, Турция имеет доступ к 67,8 млрд м³ возобновляемых подземных вод в год. Это означает, что из общего объема возобновляемых водных ресурсов около 71,7% обеспечиваются поверхностными водами, а 28,3% – подземными (Ercin, Karaman, & van der Zwet, 2024, s. 68). Между поверхностным стоком и грунтовыми водами существует постоянное взаимодействие; по оценкам, 28 млрд м³ грунтовых вод питают реки (Turkey: Country Report, 2003, p. 9).

По данным Продовольственной и сельскохозяйственной организации ООН, общий забор воды в Турции в начале XXI века составил 42 км³. Из этого общего объема 10,5 км³ составил забор подземных вод, из которых 39 процентов было израсходовано на орошение, 37

процентов на муниципальные нужды и 24 процента на промышленные цели (FAO, 2009, p. 361). Таким образом, сельское хозяйство являлось доминирующим потребителем воды. Кстати, согласно правительенным источникам, годовое водопотребление Турции увеличилось почти вдвое за два десятилетия — с 30,6 км³ в 1990 году, что составляло 27% от максимального доступного объема (т.е. 112 км³), до 46 км³ в 2008 году, что составляет 41% (Williams, 2002, p. 21).

Доминирующее положение сельского хозяйства сохраняется и в настоящее время. Согласно данным Министерства сельского и лесного хозяйства Турции, в 2021 году было потреблено 58,41 млрд м³ воды. Из этого объема 45,05 млрд м³ было использовано в сельском хозяйстве (орошение), а 13,36 млрд м³ — в бытовых и промышленных целях (Su yönetimi, 2023, c. 27). Здесь сделаем оговорку и отметим, что почти треть общей площади (78 миллионов гектаров) страны классифицируется как сельскохозяйственные угодья, что составляет около 28,05 миллионов гектаров. Треть из 28,05 миллионов гектаров сельскохозяйственных угодий можно отнести к орошаемым. Таким образом, по оценкам, 8,5 миллионов гектаров (7,9 миллионов гектаров с поверхностными водами и 0,6 миллионов гектаров с грунтовыми водами) экономически пригодны для орошения при имеющихся технологиях (Tigrek & Kibaroglu, 2011, c. 32).

В контексте гидроресурсов всего Ближнего Востока на первый взгляд кажется, что Турция — единственная страна с относительно высоким уровнем обеспеченности водой. Однако следует уточнить, что это не богатая водными ресурсами страна, а лишь хорошо обеспеченная. Согласно гидрологическим критериям (индексу водного стресса Фалькенмарка), Турция с показателем водообеспеченности 1830 кубометров на душу населения в год, сталкивается с общими проблемами, в то время как ее южные соседи ведут постоянную борьбу с проблемами засухливости (Sağsen, 2006, c. 20). Обеспечение водой на душу населения в Турции составляет всего лишь около одной пятой от уровня стран Северной Америки и Западной Европы. Поскольку водные ресурсы Турции освоены не так хорошо, как в этих странах, фактическое потребление воды еще ниже — около одной шестой от потребления на душу населения в Европе (Turkey: Country Report, 2003, p. 1). К слову, к богатым водой странам относятся страны, где на душу населения приходится 10 000 м³ воды в год.

Следует учесть и то обстоятельство, что в целом Турция является страной со средней и высокой степенью подверженности климатическим рискам, касающимся не только текущего климата, но и будущего изменения и изменчивости климата. Турция также является одной из тех стран Юго-Восточной Европы и Восточного Средиземноморья, которые значительно уязвимы к процессам опустынивания в средней и высокой степени (Türkeş, 2020, s. 112).

В последнее время ситуация с водными ресурсами демонстрирует негативную тенденцию. Рост населения, урбанизация, изменение климата, нерациональное использование водных ресурсов и неэффективные методы орошения оказывают негативное влияние на количество и качество водных ресурсов страны. Эксперты предупреждают, что Турция стремительно приближается к критическому уровню запасов воды и в течение пяти лет может быть классифицирована как испытывающая нехватку воды, если не принять срочных мер. Согласно признанному на международном уровне индексу водного стресса Фалькенмарка, Турция в настоящее время входит в число стран, испытывающих водный стресс. Если эта тенденция сохранится, Турция с сегодняшним показателем 1350 м³ на душу населения вскоре может попасть в категорию стран с нехваткой воды, определяемую как регион с объемом менее 500–1000 кубометров на человека в год (Türkiye on track to become water-poor nation by 2030, 2025). По прогнозам МИД Турецкой Республики, к 2030 году этот показатель снизится до 1000 кубометров на душу населения в год при ожидаемой численности населения в 100 миллионов человек (Türkiye's Policy on Water Issues, n.d.).

До 83,21% турецких сельскохозяйственных угодий в настоящее время подвержены риску сильной водной эрозии. Холмистый рельеф, почвенные условия, способствующие водной эрозии (плоская текстура, низкое содержание органических веществ, слабый растительный

покров из-за полузасушливого климата), нерациональные методы ведения сельского хозяйства (например, чрезмерная обработка почвы и возделывание крутых склонов, нецелевое использование земель) и лесные заросли являются основными причинами интенсивной эрозии в Турции. Кстати, продуктивность во многих сельскохозяйственных районах, оборудованных для орошения, значительно ниже первоначально запланированной из-за низкого коэффициента орошения и неэффективного водопользования. При этом значительная часть земель в рамках ирригационной системы не орошается, несмотря на наличие ирригационных сетей. Согласно правительенным данным за 2016 год, эффективность орошения на орошаемых территориях, управляемых Ассоциациями водопользователей, составила около 45%, что означает, что 55% отведенной воды возвращается в систему рек/водоносных горизонтов (Topcu, Kibaroğlu & Kadırbeyoğlu, 2020, s. 189-190).

В докладе, подготовленном при поддержке ООН, говорится, что 88 процентов земель Турции находятся под угрозой опустынивания, а сельскохозяйственный спрос опустошил водоносные горизонты. Если этот сценарий будет реализован, в течение ближайшего десятилетия до 80 процентов сельскохозяйственных зон страны могут столкнуться с прямой угрозой сильной засухи. Согласно прогнозам, к концу XXI века уровень осадков в Турции сократится на 30 %. Это сокращение будет сопровождаться с повышением температуры, которая к указанному времени окажется 4-5 градусов выше. Кстати, январь 2025 года стал самым сухим январем за последние 24 года. При этом больше пострадала Юго-Восточная Анатолия, на которую и приходится турецкий участок Бассейна Евфрат-Тигр; она получила 6% от среднего количества осадков, тогда как другие регионы получили около 30 % (Doklad OON, n.d.).

Национальная водная политика Турции направлена на достижение ряда основополагающих целей, таких как рост сельскохозяйственного производства и обеспечение продовольственной безопасности; удовлетворение растущего спроса на питьевую воду в сельских и городских районах, а также в промышленном секторе; снижение зависимости от импортируемых источников энергии; сокращение региональных, экономических и социальных различий в стране; и повышение благосостояния общества (Kaya, 1998, s. 154). Политика Турции в области водной безопасности четко определяет параметры и реализуется хорошо зарекомендовавшими себя институтами. Был создан ряд государственных, частных и неправительственных институтов для обеспечения водой сельскохозяйственного и гидроэнергетического развития, бытового и промышленного использования, а также защиты окружающей среды. Прежде всего, среди этих учреждений находится Главное управление государственных водных ресурсов (Devlet Su İşleri, DSİ; буквально: Государственные Водные Работы) – национальное инвестиционное агентство, которое с 1954 года отвечает за развитие и управление водными ресурсами Турции. Миссия DSİ при Министерстве сельского и лесного хозяйства заключается в использовании водных ресурсов Турции, защите от потерь из-за наводнений и засух и развитии земельных и водных ресурсов. DSİ также отвечает за планирование, строительство и эксплуатацию водохозяйственных сооружений. Оно реализовало, особенно в юго-восточном регионе, ряд проектов в области энергетики, питьевой воды, орошения, борьбы с наводнениями и борьбы с засухой.

Главное управление водного хозяйства (Su Yönetimi Genel Müdürlüğü, SYGM) при Министерстве сельского и лесного хозяйства отвечает за разработку политики по защите и поддержанию водных ресурсов, а также за координацию и подготовку планов управления речными бассейнами в партнерстве с соответствующими заинтересованными сторонами (Kibaroğlu, 2022).

Проекты в области водных ресурсов в основном финансируются государственным сектором. Однако бюджеты, выделяемые на эти проекты, не всегда полностью покрывают расходы. В связи со значительными инвестициями, необходимыми для реализации таких проектов, участие частного сектора приобрело всё большую значимость. С 1993 года 1,75 млн га, что эквивалентно 81% общей площади, находящейся в управлении DSİ, было передано

пользователям, таким как индивидуальные фермеры или фермерские кооперативы, которые используют воду для орошения (Water Management in Turkey, 2022).

Турция географически разделена на 25 отдельных гидрологических (речных) бассейнов, каждый из которых характеризуется различными размерами водосбора и широким спектром годовых показателей осадков, испарения и поверхностного стока. В пределах Турции 16 рек берут начало в горах и впадают в Мраморное, Средиземное, Черное и Эгейское моря. Бассейны же рек Конья, Акарчай, Бурдур и Ван классифицируются как замкнутые, что указывает на отсутствие естественного оттока воды в море (Water Footprint Assessment of the Middle East, 2024, p. 68). Из турецких бассейнов пять имеют трансграничный характер. С севера на юг это бассейн реки Чорох, бассейн рек Аракс и Кура, бассейн рек Евфрат-Тигр, бассейн реки Аси (Оронт), а на западе – бассейн реки Мерич (Марица). Эти бассейны занимают важное место в международных отношениях Турции благодаря своему трансграничному характеру. Трансграничные воды составляют чуть более 36% водного потенциала Турции (Shared Water Resources in Turkey, 2020). Согласно статистическим данным начала XXI века, общий поверхностный сток бассейнов страны оценивается в 193 млрд м³/год; почти четверть приходится на реки Евфрат и Тигр (Turkey: Country Report, 2003, p. 11). Согласно другой информации, крупнейшим бассейном страны по размеру водосборной площади (22,55%) и вкладу (30,65%) в потенциал поверхностных вод Турции является бассейн рек Евфрат и Тигр (Aksoy, 2020, s. 137). Необходимо отметить, что потенциал поверхностных вод демонстрирует значительные тенденции к снижению в десяти из 25 бассейнов, а также тенденции к снижению общего потенциала водных ресурсов страны.

Речные бассейны, как крупные, сложные, интегрированные экологические системы, вносят значительный вклад в комплексное управление водными ресурсами. Характер гидрологических взаимосвязей предполагает, что речной бассейн образует естественную единицу управления комплексными водными ресурсами. В этом плане Рамочная директива ЕС по воде (РДВ) № 2000/60/ЕС, опубликованная 22 ноября 2000 года, является базовым нормативным актом в развитии комплексного управления водными ресурсами на бассейновом уровне в Турции. За последние годы принимаются и внедряются способы комплексного управления всеми природными ресурсами на уровне всего бассейна посредством координации деятельности основных органов власти и участия заинтересованных сторон. Недавно были проведены реформы для обеспечения управления водными ресурсами на уровне всего бассейна. С этой целью разрабатывается «План управления речными бассейнами» для каждого района речных бассейнов; на данный момент такие планы составлены для 11 бассейнов. В стране функционирует Центральный совет по управлению бассейнами, согласно закону от 18 января 2019 г. (Su yonetimi, 2023, s. 47-51).

Бассейн рек Евфрат и Тигр с общей площадью в 879790 км², известный как один из древнейших очагов человеческой цивилизации, играет, как уже отмечалось, ключевую роль в водоснабжении Ближнего Востока. Как известно, данный бассейн охватывает территорию трех стран – Турции, Сирии и Ирака. Выше мы отмечали, что один из гидрологических бассейнов Турции также называется бассейном Евфрат-Тигр. Он соответствует географическому ареалу Юго-Восточной Анатолии, в которое входят 9 провинций Турции – Адыяман, Батман, Газиантеп, Диyarbakır, Килис, Мардин, Сиирт, Шанлыурфа и Ширнак. На долю турецкого бассейна Евфрат-Тигр приходится почти треть ресурсов поверхностных вод страны и 20-25% ее орошаемых земель. Колебания стока этих рек-близнецов от сезона к году чрезвычайно велики, а сильные засухи и разрушительные наводнения были обычным явлением на протяжении тысячелетий (Kibaroglu & Scheumann, 2013, s. 282). Также более 40% гидроэнергетического потенциала Турции сосредоточено в указанном регионе. Таким образом, освоение земельных и водных ресурсов этого бассейна рассматривается как движущая сила социально-экономического развития региона (Özış, Özdemir, Baran, 2013, s. 5).

Указанные реки представляют для Турции стратегический ресурс. Дело в том, что именно на турецкой территории находятся истоки обеих рек и основной потенциал для

гидроэнергетики и ирригации, что делает Турцию ведущим игроком в водном обеспечении нижележащих стран – Сирии и Ирака. Иначе говоря, Турция занимает верхнее положение по течению обеих рек, что изначально ставит ее в более благоприятную позицию по сравнению с соседями. Но Турция также важный донор стока. Это даёт Анкаре большую операционную роль в межгосударственном гидрорежиме, но также порождает ответственность.

Речной бассейн на территории Турции до пересечения границы с Сирией делится на три части: верхний Евфрат (верховья), средний Евфрат и нижний Евфрат (Aksoy, 2020, s. 137). Евфрат берет начало в восточных высокогорьях Турции, между озером Ван и Черным морем, и формируется двумя крупными притоками: Мурат и Карасу. Реки Карасу и Мурат образуются на высоте 4417 и 5047 м соответственно к северу от Эрзурума и на горе Аладаг к северу от озера Ван. Примерно в 45 км к северо-западу от муниципалитета Элязыг они сливаются, прежде чем достигнуть плотины Кебан (Kolars, Mitchell, 2013, p. 4). До слияния Мурата с Евфратом в него впадают следующие притоки: Серджеме, Пулк, Тузла, Гирдим, Мейданлы, Карабуджак, Калты, Лик, Арапкир, Мунзур, Пулумур и Пери-Сую (Aksoy, 2020, s. 137). Кроме того, в Евфрат впадают реки Тохма и Гёксу, два важных притока под плотиной Кебан. Евфрат пересекает сирийскую границу в Каркамыше, ниже по течению от турецкого города Биреджик. Река, сливаясь со своими основными притоками, Балыком и Хабуром, также берущими начало в Турции, течет на юго-восток через сирийское плато, прежде чем войти на территорию Ирака в районе Кусайбы. Длина реки Евфрат составляет 3000 км, из которого 1230 км приходит на долю Турции (Transboundary River Basin Overview-Euphrates-Tigris, 2009, p. 3).

Истоки Тигра также расположены в высокогорьях Восточной Турции. Первый исток – это рукав Тигр, берущий начало недалеко от Диярбакыра на высоте от 1000 до 1500 м. Второй исток Тигра – река Батман-Су, которая берет начало на высоте от 2000 до 4000 м. Два рукава соединяются недалеко от Чеффана, и объединенный Тигр протекает еще около 100 км (Kolars, Mitchell, 1991, p. 85), прежде чем достичь границы с Сирией в районе города Джизре. Оттуда он на небольшом участке образует границу между Турцией и Сирийской Арабской Республикой, а затем пересекает границу с Ираком в Файш-Хабуре. Длина реки Тигр составляет 1850 км, из которых 400 (по другим данным – 523) км находится в Турции. В бассейне имеются такие озера, как Хаджи, Гёкпинар, Йеди-Голлер, Кесис, Агир, Сазлыджа, Казан, Хазар и Каз (Aksoy, 2020, s. 137).

По данным Продовольственной и сельскохозяйственной организации ООН, 28% бассейна Евфрата и 12% бассейна Тигра находятся на территории Турции. Согласно некоторым подсчетам, водосборная площадь Евфрата, то есть земная поверхность, с которой все поверхностные и грунтовые воды стекают в означенную реку, расположена следующим образом: 62% находится в Турции, а 38% – в Сирии. Что же касается водосборной площади реки Тигра, то на долю Турции приходится 21% (Kibaroglu, 2014). В целом же по бассейну Турция занимает 192190 км², что означает 21,8% площади данного бассейна. Указанная площадь также составляет 24,5% от общей площади Турции. Площадь же водостока турецкого бассейна рек Евфрат-Тигр составляет 176143 км² (Yenigun, Aydogdu, 2018, s. 164). Согласно другой статистике, Турция обеспечивает от 88 до 98% водных ресурсов Евфрата и 50% общего стока Тигра. Таким образом, благодаря своему водному потоку, а также в силу других факторов, Турция имеет право на значительную часть вод Евфрата. Несмотря на относительно меньшую долю в водосборном бассейне и в длине рек по сравнению с Ираком, она вносит несравнимо больший вклад в его водный объем. Это обстоятельство является весомым аргументом, которым турецкая сторона стремится обосновать собственную позицию в данном вопросе.

По приведенным А.Кибароглу и В.Шойман цифрам, Евфрат и его притоки дренируют огромный бассейн площадью 444 000 км², из которых 33 % находятся в Турции, в то время как Тигр и его притоки дренируют территорию площадью 387 600 км², из которых 15% находятся в Турции. При этом 89% годового стока Евфрата (средний показатель которого по всему бассейну равняется 32-37 км³) и 51% годового стока Тигра (в среднем 52 км³) обеспечивает

Турция (Irrigation in the Middle East region in figures, 2008, p. 65); по другим данным, доля Турции в годовом стоке реки Тигр составляет 40% (Kibaroğlu & Ünver, 2009, s. 312). Согласно некоторым подсчетам, средний расход основного водотока в районе Джизре, на границе с Сирией, составляет около 17 км³/год. Вклад промежуточного водосбора выше иракской границы в бассейн притока Хезиль-Хабур со стороны Турции составляет 2 км³/год. Вклад промежуточного водосбора выше иракской границы в бассейн притока Большой Зап со стороны Турции равняется 5 м³/сек. Таким образом, общий водный потенциал суббассейна Тигра на территории Турции доходит до 24 км³/год. По этой же статистике общий водный потенциал суббассейна Евфрата в Турции составляет примерно 32 км³/год.

По данным Экономической и социальной комиссии ООН для Западной Азии, Турция занимает 123200 км² бассейна реки. Определенный разброс в цифрах обусловлен тем, что средний годовой сток рек Евфрат и Тигр трудно определить точно из-за больших годовых колебаний; оценки общего годового стока Евфрата варьируются от 28,7 до 30,5 км³, а реки Тигр – 43–52,6 км³. При этом расчетный потенциал подземных вод турецкого бассейна, согласно данным DSİ, равняется 499,48 км³ в год, что означает 21,68% совокупного потенциала подземных вод всей страны (Selek & Aksu, 2020, s. 249).

Большая часть бассейна рек Евфрат и Тигр имеет субтропический средиземноморский климат с влажной зимой и сухим летом. Данный регион подвержен влиянию пустынь Сирийского и Аравийского полуостровов, что обуславливает жаркий полузасушливый климат (Turkey: Country Report, 2003, p. 11). В горных районах верховьев зимой преобладают отрицательные температуры, и большая часть осадков выпадает в виде снега. С таянием снега весной реки поднимаются, чему способствуют сезонные осадки, достигающие максимума в период с марта по май. На юго-востоке Турции, а также на севере Сирийской Арабской Республики и Ирака климат характеризуется дождливой зимой и сухим теплым летом. Среднегодовое количество осадков в бассейне рек Евфрат и Тигр оценивается в 335 мм (по другим данным – 565,3 мм (Selek & Aksu, 2020, s. 246), хотя оно варьируется по всей площади бассейна. На Месопотамской равнине годовое количество осадков редко превышает 200 мм, тогда как в других местах бассейна оно достигает 1045 мм. Летний сезон чрезвычайно жаркий и сухой, с полуденной температурой около 50 °C и дневной относительной влажностью всего лишь 15 процентов. В целом климатические характеристики бассейна явно указывают на тенденцию к росту засушливости от верхнего течения к нижнему. Выше по течению (в Турции) среднегодовое количество осадков может достигать 1000 мм, тогда как в среднем течении (Сирия) количество осадков составляет около 250 мм, а ниже по течению (Ирак) уменьшается до менее 100 мм (Venturia & Capozzoli, 2017, p. 238). Среднегодовая эвапотранспирация, то есть испарение как с открытых водных поверхностей, так и с почвы и растений, в турецком участке бассейна Евфрат-Тигр равняется 43,2 млрд м³, что является самым большим показателем по всей стране (Selek & Aksu, 2020, s. 247). Это означает, что происходит интенсивное испарение влаги с поверхности почвы и растений в атмосферу, что приводит к быстрому высыханию почвы и может вызвать дефицит воды в экосистеме и для сельского хозяйства.

Глобальные климатические изменения не обошли стороной и турецкий участок бассейна. Реки Евфрат и Тигр, питаемые снегом, испытывают повышение температуры поверхности по всему бассейну. Зимой это повышение происходит относительно сильнее в высокогорных районах, что приводит к сокращению снежного покрова и изменению сезонности поверхностного стока. Прогнозируется, что к концу текущего столетия годовой поверхностный сток в Турции сократится в среднем на 26–57%. Изменение климата усиливает засухи: с 2002 по 2017 год запасы воды в бассейне уменьшились на 0,93 мм в месяц из-за снижения осадков и повышения температуры (Chang & Niu, 2023, p. 557).

Турция активно развивает водные ресурсы бассейна для ирригации, гидроэнергетики и водоснабжения. Ключевым проектом является Юго-Восточная Анатолия (GAP), запущенным в 1970-х годах как комплексная программа развития. Данный проект наметил включение 1,7

млн га в разряд орошаемых земель. В перспективе GAP должен обеспечить более четверти всех орошаемых площадей Турции в бассейне Евфрата–Тигра. Поэтому реальные заборы в турецком бассейне рек Евфрат и Тигр концентрируются на ирригацию и на подпитку населённых пунктов/промышленности в развивающихся зонах; масштабные поверхностные заборы обеспечиваются из плотин (переправы, каналы), а в равнинных системах – дополнительно значительная доля приходится на грунтовые воды.

Исходя из вышесказанного, можно обозначить ключевые риски для Турции в бассейне указанных рек. Это сезонность осадков, долгие засухи и изменение климата, перегруз грунтовых вод в равнинах, неравномерность распределения орошения и потери эффективности старых систем. Для минимизации этих рисков необходимо переходить на высокоэффективные методы орошения, улучшить мониторинг и обмен гидрометеоданными с соседями, реструктуризовать агрокультуры в сторону менее водоёмких культур.

Заключение

Итак, изучение состояния водных ресурсов Турции в бассейне рек Евфрат и Тигр позволяет прийти к следующим выводам. Во-первых, существенная часть среднегодового стока Евфрата и Тигра формируется на турецкой территории, что даёт Анкаре сильный фактический рычаг в трансграничных водных отношениях. При этом суммарный вклад Турции в общий сток Тигра меньше, чем по Евфрату, поскольку у Тигра значимую роль играют притоки, сформированные уже в пределах Ирака и Ирана. Во-вторых, около 70–75 % потребления воды в Турции приходится на сельское хозяйство; в бассейне Евфрата–Тигра масштабные проекты GAP предназначены орошать сотни тысяч гектаров. В-третьих, осадочная база бассейна крайне неоднородна: верховья получают сотни миллиметров больше, чем южные равнины; средние оценки по бассейну варьируют в зависимости от метода. В-четвертых, за последние два десятилетия происходит неуклонное нарастание климатических и экологических рисков, связанных с глобальными климатическими изменениями: повышение температур, учащение засух, увеличение испарения и сокращение годового доступного стока, деградация почв и ухудшение качества воды. В целом экологические факторы вкупе ирригационными и энергетическими проектами, осуществляемые властями Турции, негативно сказываются на водном обеспечении соседних стран – Сирии и Ирака, что препятствует скоординированному и долгосрочному решению накопившихся проблем в данной области.

Перед властями Турции стоят непростые задачи. В техническом отношении предстоит масштабная работа по модернизации ирригационных систем, замене поверхностных схем на капельные/микроорошение в наиболее водозатратных культурах, реконструкции магистральных каналов для снижения потерь. В политическом отношении необходимо, вместе с заинтересованными сопредельными странами производить пересмотр существующих протоколов и создать многосторонних форматов (с участием технических секретариатов и международных доноров) для совместного планирования сезонных режимов сбросов и аварийных сценариев. Последовательная реализация этих мер снизит вероятность острых трансграничных конфликтов и повысит устойчивость агросектора и водэнергетики к будущим вызовам.

Литература

1. Aksoy, H. (2020). *Surface Water. Water Resources of Turkey*. N.B. Harmancioglu, D. Altinbilek (editors). Springer Nature Switzerland AG, 127–158.
2. *Inventory of Shared Water Resources in Western Asia*-New York. (2013). United Nations Economic and Social Commission for Western Asia.
3. Chang, L. & Niu, G. (2023). The Impacts of Interannual Climate Variability on the Declining Trend in Terrestrial Water Storage over the Tigris-Euphrates River Basin. *Journal of Hydrometeorology*, 24(3), 549–560.
4. *Irrigation in the Middle East region in figures*. (2009). Edited by Karen Frenken. AQUASTAT Survey. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO).
5. Kibaroglu, A. (2014). An analysis of Turkey's water diplomacy and its evolving position vis-à-vis international water law. *Water International*, (40), 153–167.
6. Kaya, I. (1998). The Euphrates-Tigris basin: An overview and opportunities for cooperation under international law: [Electronic resource], *University of Arizona Arid Lands Newsletter*, (44), URL: <https://cales.arizona.edu/oals/ALN/aln44/kaya.html>
7. Kibaroglu, A. (2022). *Türkiye's Water Security Policy: Energy, Agriculture, and Transboundary Issues*: [Electronic resource], July 20, URL: <https://www.insightturkey.com/articles/turkiyes-water-security-policy-energy-agriculture-and-transboundary-issues>
8. Kibaroglu, A. & Scheumann, W. (2013). Evolution of Transboundary Politics in the Euphrates-Tigris River System: New Perspectives and Political Challenges. *Global Governance*, (19), 279–305.
9. Kibaroglu, A. & Ünver, O. (2000). An Institutional Framework for Facilitating Cooperation in the Euphrates-Tigris River Basin. *International Negotiation: A Journal of Theory and Practice*, 5(2), 311-330.
10. Kliot, N. (1994). *Water Resources and Conflict in the Middle East*. Routledge, Taylor & Francis Group.
11. Kolars, J.F. & Mitchell, W.A. (1991). *The Euphrates River and the Southeast Anatolia Development Project*. J.F. Kolars, W.A. Mitchell. Published by Southern Illinois University Press.
12. Özış, Ü., Özdemir, Y. & Baran, T. (2013). Water Resources Development in the Euphrates-Tigris basin. *ASCE-IPWE 6th International Perspective on Water Resources The Environment*, 7 - 09 Ocak, 1–10.
13. Sağsen, İ. (2006). *The Issue of Management of the Waters of the Euphrates and Tigris Basin in International Context*. A Thesis submitted to the graduate school of social sciences of Middle East Technical University.
14. Selek, B. & Aksu, H. (2020). *Water Resources Potential of Turkey*. *Water Resources of Turkey*. N.B. Harmancioglu, D. Altinbilek (editors). Springer Nature Switzerland AG.
15. *Shared Water Resources in Turkey*: [Electronic resource]. (12 October 2022). URL: <https://water.fanack.com/turkey/shared-water-resources-in-turkey/>
16. *Su yönetimi. Özel İhtisas Komisyonu Raporu*. (2023). Strateji ve Bütçe Başkanlığı.
17. Tigrek, S. & Kibaroglu, A. (2011). *Strategic Role of Water Resources for Turkey. Turkey's Water Policy. National Frameworks and International Cooperation*. Springer-Verlag.
18. Topcu, S., Kibaroglu, A. & Kadırbeyoğlu, Z. (2020). Turkey. Irrigation in the Mediterranean: Technologies, Institutions and Policies. Series “*Global Issues in Water Policy*”, (22), 185–212.
19. *Transboundary River Basin Overview-Euphrates-Tigris*. (2009). FAO AQUASTAT Reports. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO).
20. Türkeş, M. (2020). *Climate and Drought in Turkey*. *Water Resources of Turkey*. N.B. Harmancioglu, D. Altinbilek (editors), Springer Nature Switzerland AG.
21. *Turkey: Country Report*. (2003). Prepared for the 3rd World Water Forum, March 2003. Ministry of Foreign Affairs, Department of Regional and Transboundary Waters, General Directorate of State Hydraulic Works.

22. *Türkiye on track to become water-poor nation by 2030, experts warn*: [Electronic resource]. (August 05 2025). URL: <https://www.hurriyetdailynews.com/turkiye-on-track-to-become-water-poor-nation-by-2030-experts-warn-212180>
23. *Türkiye's Policy on Water Issues*: [Electronic resource]. (n.d.). URL: https://www.mfa.gov.tr/turkiye_s-policy-on-water-issues.en.mfa
24. Venturia, L.A.B. & Capozzoli, C.R. (2017). Changes in the water quantity and quality of the Euphrates river are associated with natural aspects of the landscape. *Water Policy*, (19), 233–256.
25. *Water Footprint Assessment of the Middle East*. Report. (March 2024). E.Ercin, C.Karaman, J. van der Zwet [et al.], Water Footprint Implementation.
26. *Water Management in Turkey*: [Electronic resource]. (October 12, 2022). URL: https://water.fanack.com/turkey/water-management-in-turkey/#_ftnref1
27. Williams, P. (2012). *Euphrates and Tigris Waters Turkish-Syrian and Iraqi Relations. Water resource conflicts and international security: a global perspective*. Lexington Books.
28. Yazicigil, H. & Ekmekci, M. (2020). *Groundwater. Water Resources of Turkey*. N.B. Harmancioglu, D. Altinbilek (editors), Springer Nature Switzerland AG.
29. Yenigun, K. & Aydogdu, M. (2018). Evaluation of irrigation and drainage systems of (Southeastern Anatolia Project) GAP, the Turkey's largest integrated water resource development project. *International Journal of Irrigation and Water Management*, 5(9), 1–17.
30. *Доклад ООН: 88 процентов земель Турции находятся под угрозой опустынивания*: [Электронный ресурс]. (n.d.). URL: <https://independentexpress.de/ru-tr/kategoriya/ekonomika/doklad-oon:-88-procentov-zemel-turcii-nahodyatsya-pod-ugrozoj-opustynivaniya-1255897>

Поступило: 07.08.2025

Принято: 13.11.2025