

УДК 574:556

## ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН

Загитова Л.Р.

ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет», Уфа, Россия

*Формирование водных ресурсов Республики Башкортостан обусловлено следующими факторами: рельефом местности, подстилающими горными породами, климатическими характеристиками, почвенно-растительным покровом и хозяйственной деятельностью человека. Начиная с середины XX века, возрастает роль хозяйственной деятельности человека, влияние которой происходит в двух противоположных направлениях: посредством изъятий из руслового стока уменьшается величина летнего стока, путем строительства регуляторов стока (прудов) этот показатель увеличивается.*

**Ключевые слова:** водные ресурсы, рельеф местности, климат, почва, растительность, сток, антропогенный фактор

## SPECIFICITIES OF WATER RESOURCES FORMATION IN BASHKORTOSTAN REPUBLIC

Zagitova L.R.

Bashkirian State Agrarian University, Ufa, Russia

Formation of water resources of Bashkortostan Republic is due to the following factors: the terrain, the underlying rocks, climatic characteristics, soil and vegetation, and human activities. Since the mid-twentieth century, the role of human activities, the impact of which takes place in two opposite directions: through seizures of stream flow the value of summer runoff decreases, by building regulators of runoff (ponds), this figure increases.

**Key words:** water resources, hypsography, climate, soil, vegetation, flow, anthropogenic factor

Водные ресурсы являются важнейшим фактором, лимитирующим экономическое развитие административных единиц и отдельных территорий. Средние ежегодно возобновляемые суммарные запасы поверхностных и подземных вод зоны дренирования речной сетью в Республике Башкортостан составляют 25,5 км<sup>3</sup>, а с учетом рек, берущих начало в сопредельных территориях, – 35 км<sup>3</sup> [1]. В целом по России этот показатель составляет 4,27 км<sup>3</sup>. Формирование водных ресурсов Башкортостана обусловлено следующими факторами: рельефом местности, подстилающими горными породами, климатическими характеристиками, почвенно-растительным покровом и хозяйственной деятельностью человека.

### **Материалы и методы исследования.**

Объектом исследования являются водные ресурсы Республики Башкортостан, условия их формирования и пути рационального использования. Применялись аналитические и статистические методы, позволившие оценить факторы, определяющие состояние водных ресурсов в начале текущего столетия.

### Результаты исследования.

Рельеф рассматриваемой территории сформировался в результате взаимодействия различных процессов: тектонических движений, орогенеза и выветривания горных пород. В основании рельефа Башкирского Предуралья находится древняя гранито-гнейсовая докембрийская платформа, покрытая осадочным чехлом палеозойских и четвертичных пород. С ней связаны такие макроформы рельефа, как Бугульминско-Белебеевская возвышенность, Общий Сырт, Уфимское плато, Камско-Бельское и Юрюзано-Айское понижения. По территории Бугульминско-Белебеевской возвышенности протекает р. Дема, а также берут начало левобережные притоки Белой и Камы: Ашкадар, Уршак, Кармасан, Чермасан, База, Сюнь, Ик (Западный Ик). Общий Сырт представляет собой водораздельную возвышенность между бассейнами рек Волги и Урала. Уфимское плато, сложенное карстующимися породами, имеет пологий западный и крутой восточный склоны. Оно пересекается глубокой долиной р. Уфы, имеющей местами вид каньона. Речная сеть, формируемая на поверхности плато, развита слабо вследствие перевода поверхностного стока в подземный известняками и доломитами. Имеет место высокая естественная зарегулированность стока. Камско-Бельское понижение характеризуется увалистым рельефом и прорезается широкой долиной р. Белой. Мезоформы рельефа сложены породами нижнего палеозоя, в основном пермскими. На режим и химический состав речных вод оказывают влияние гипсы и ангидриты. Юрюзано-Айское понижение – волнистая равнина, состоящая из нескольких параллельных гряд. Широко распространены гипсы и мергели, вызывающие карстовые явления. Горы Южного Урала представлены системой хребтов, откуда берут начало многие реки, в том числе: Белая, Ай, Юрюзань, Урал, Сакмара и др. В основании гор преобладают песчаники, кварциты, сланцы, известняки и конгломераты. Башкирское Зауралье характеризуется преимущественно равнинным рельефом на плотных осадочных породах (сланцы, песчаники). Гидрографическая сеть развита слабо и представлена реками: Таналык, Б. Кизил, М. Кизил.

Роль климата в формировании водных ресурсов выражается соотношением температуры воздуха и количества атмосферных осадков. Эти характеристики действуют следующим образом: при повышении температуры воздуха увеличивается испарение и уменьшается поверхностный сток – основной количественный показатель водных ресурсов. Атмосферные осадки вызывают повышение водности рек и, тем самым, увеличение водных ресурсов (рис. 1). В целом климатические различия Башкортостана определяются атмосферными осадками [2]. Если в Башкирском Предуралье выпадает в среднем 600 мм осадков в год, то в горной зоне этот показатель составляет 900 мм, а в Башкирском Зауралье – 450 мм. На режим водных ресурсов определенное влияние оказывают ливневые дожди, чаще случающиеся в горных районах и вызывающие летне-осенние паводки.

Большую роль в формировании водных ресурсов Башкортостана играет почвенно-растительный покров [3]. В распределении почв и растительности на равнинной территории выражена широтная зональность, а на горной – высотная поясность. В Башкирском Предуралье по направлению с севера на юг последовательно сменяются следующие природные зоны: таежная, смешанных лесов, широколиственных лесов, лесостепь, степь. Темнохвойные леса на подзолистых почвах представлены елью и пихтой с

небольшой примесью липы и дуба. Они занимают бассейны рек Быстрый Танып, Тюй, Сарс, Буй, также территорию Уфимского плато. В среднем лесистость этой зоны составляет 80 %.

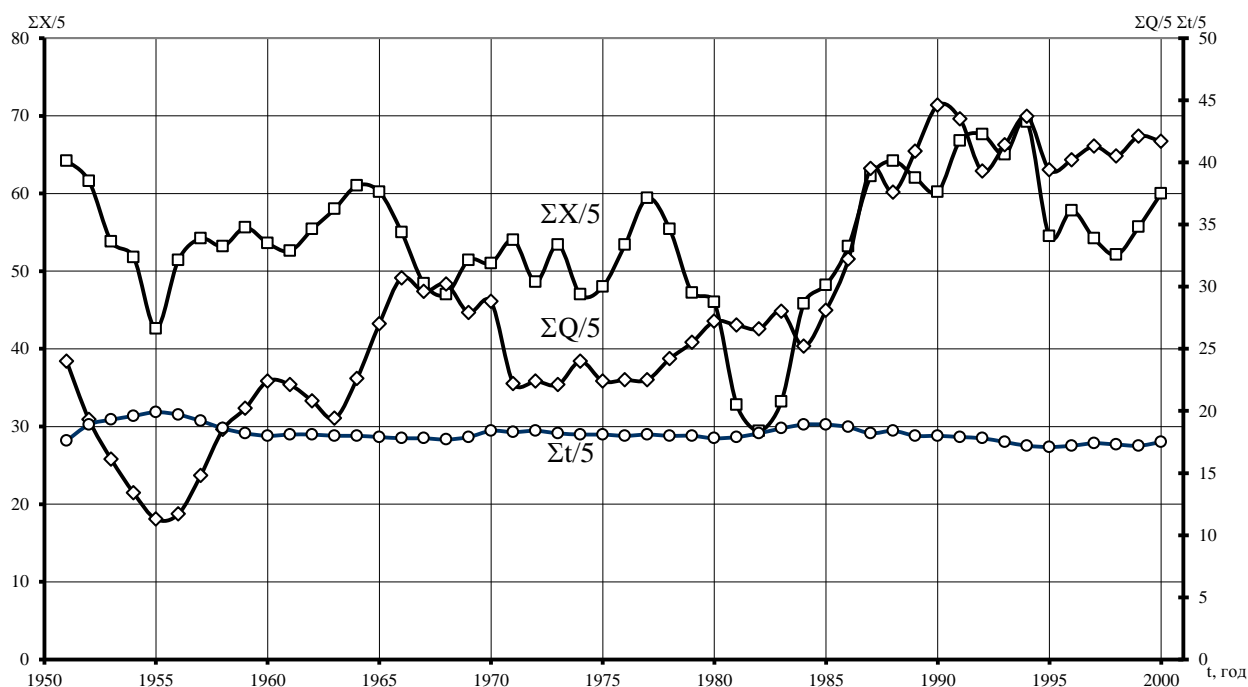


Рис. 1. 5-летние скользящие средние значения расхода воды ( $\Sigma Q/5$ ), осадков ( $\Sigma X/5$ ) и температуры воздуха ( $\Sigma t/5$ ) р. Дема – д.Бочкарево

Южнее произрастают смешанные леса из сосны, липы и березы на дерново-подзолистых почвах, сменяющиеся ильмово-липовыми и дубовыми широколиственными лесами на серых лесных почвах. Лесистость составляет в среднем 40 %. В пределах этих зон формируются водные ресурсы многих малых рек. На лесостепь приходится преобладающая часть левобережного бассейна р. Белой, представленной реками: Дема, Ашкадар, Чермасан, Кармасан, База, Сюнь. Степная зона с черноземными почвами занимает крайний юго-запад рассматриваемой территории. Обеспеченность водными ресурсами невысока. Горы Южного Урала покрыты лесами. В районе среднегорного рельефа (Иремель-Авалаякский массив) растут темнохвойные, на низкогорьях – светлохвойные и широколиственные леса. На Зилаирском плато представлены смешанные леса из сосны, березы и дуба. Для Башкирского Зауралья характерны луговые и типчако-ковыльные степи, большей частью распаханые. Здесь располагаются бассейны рек: Урал, Б. Кизил, М. Кизил, Уртазымка, Таналык.

Почвенно-растительный покров обладает высокой водорегулирующей способностью. Почвы, сформированные на плотных кристаллических и метаморфических породах или глинах, имеют слабую инфильтрационную способность, что приводит к увеличению поверхностного стока. Подземные воды пополняются при слабой водоудерживающей способности почвы, уменьшая расход влаги на испарение и транспирацию, что характерно для песчаных и супесчаных почв. Растительность воздействует на водные ресурсы преимущественно через почвенный покров и транспирацию. В целом лесистость приводит к переводу поверхностного стока в подземный, что указывает на ее водорегулирующий

эффект. Особое значение в обеспеченности территории водными ресурсами имеют водоохранные леса степной зоны (бассейны рек Урала, Сакмары, Таналыка), обеспечивающие положительный водный баланс [7].

Начиная с середины XX века, в формировании водных ресурсов Республики Башкортостан возрастает роль хозяйственной деятельности человека. В речных бассейнах, занимающих равнинное Башкирское Предуралье, влияние хозяйственной деятельности происходит в двух противоположных направлениях. С одной стороны, посредством изъятий из руслового стока антропогенный фактор уменьшает величину летнего стока, с другой – путем строительства регуляторов стока (прудов) увеличивает летний сток ниже по течению [4]. Направленность изменений расходов воды июля – августа в сторону увеличения свидетельствует о том, что пруды оказывают на сток летней межени более существенное влияние, чем орошение (табл. 1). Начало тенденции увеличения приходится на конец 60-х – начало 70-х годов XX века, т.е. на период интенсивного строительства прудов.

**Таблица 1**

Увеличение меженного стока рек под воздействием антропогенных факторов

Река-пункт	Площадь водосбора, км <sup>2</sup>	Средняя высота водосбора, м	Год начала увеличения	Размер увеличений, %	
				летний	зимний
р. Нугуш – х. Андреевский	2870	546	1968	-	37
р. Уршак – с. Ляхово	3130	214	1972	45	36
р. Дема – д. Бочкарево	12500	247	1969	55	39
р. Чермасан – д.Новоюмраново	3570	202	1971	61	55
р. Сюнь – с. Миньярово	4140	185	1970	59	57

Возрастание роли прудов в перераспределении стока внутри года подтверждается графиками хода коэффициента внутригодовой зарегулированности стока. Коэффициент  $\varphi$  при этом представляет отношение базисного стока ко всему годовому стоку. В левобережье р. Белой  $\varphi$  неуклонно увеличивается, начиная с конца 1960-х гг. На реках, где активного прудового строительства не происходило (реки Ай, Сарс), ход  $\varphi$  имеет ровный характер. Увеличение зимних расходов также приходится на конец 60-х – начало 70-х годов двадцатого столетия. В этот период в регионе шло интенсивное освоение орошаемых земель. Как известно, развитие орошения оказывает влияние на внутригодовое распределение стока. Сток, изъятый из русла в период вегетации, поступает в гидрографическую сеть в осенне-зимнее время, вследствие чего наблюдается увеличение расходов воды зимней межени [8]. Тенденция годового стока к снижению незначительна и

связана с ростом безвозвратных потерь стока, которые осуществляются в основном через продуктивное (транспирация) и непродуктивное испарения. Это вызвано увеличением испаряющих площадей – водного зеркала прудов, а также орошаемых земель.

Кроме того, ежегодно из объема годового стока изымается определенная его часть для заполнения емкостей новых прудов, что сказывается на уменьшении годового стока.

В горах Южного Урала берут начало многие реки Башкортостана: Белая, Уфа, Урал и их притоки. Водные ресурсы этого региона формируются преимущественно в результате взаимодействия природных факторов. Хозяйственная деятельность представлена лесоразработками и лесовосстановлением, в меньшей степени – регулированием стока. После ввода в действие Нугушского водохранилища сток весеннего половодья р.Нугуш у х.Андреевский уменьшился на 42 %, а сток зимней межени увеличился на 37 %.

В Башкирском Зауралье, в условиях засушливого климата, водные ресурсы испытывают существенное влияние антропогенных факторов, главный из которых – внутригодовая зарегулированность стока. После создания системы прудов для орошения и обводнения земель сток летней межени р.Таналык увеличился на 46 %, сток зимней межени – на 31 %.

Хозяйственная деятельность человека оказывает непосредственное воздействие и на качественный состав водных ресурсов [6]. На рассматриваемой территории загрязнение поверхностных и подземных вод в первую очередь связано с нефтедобывающей промышленностью, особенно в Башкирском Предуралье [5].

#### **Выводы.**

1. Водные ресурсы Башкортостана в настоящее время формируются под воздействием природных факторов: рельефа местности, подстилающих горных пород, климата и почвенно-растительного покрова, а также хозяйственной деятельности человека.

2. На рубеже 60–70-х гг. двадцатого столетия наметилась тенденция к изменению количественных характеристик водных ресурсов, связанная с повышением зарегулированности стока.

3. Наблюдается ухудшение качества воды рек, бассейны которых используются для добычи нефти.

#### **Список литературы:**

1. Балков В.А. Водные ресурсы Башкирии. –Уфа: Башкнигоиздат, 1978. –176 с.
2. Загитова Л.Р. Особенности влияния метеорологических факторов на сток в бассейне реки Белой // Межведомственный сборник материалов, посвященных Всемирному дню водных ресурсов. Отдел водных ресурсов по Республике Башкортостан Камского бассейнового водного управления. – Уфа, 2011. – С. 87–89.
3. Загитова Л.Р. Климатические и почвенно-геоботанические условия формирования стока в бассейне р. Белой // Аграрная наука в инновационном развитии АПК: материалы международной научно-практической конференции, посвященной 85-летию Башкирского государственного аграрного университета, в рамках XXV Международной специализированной выставки «Агрокомплекс–2015». – Башкирский государственный аграрный университет, 2015. – С. 210–214.

4. Загитова Л.Р. Оценка антропогенных изменений стока в бассейне р. Белой. Диссертация на соискание ученой степени кандидата географических наук. – Пермь, 2004. –119 с.
5. Загитова Л.Р., Мустафин Р.Ф. Особенности загрязнения реки Зиган объектами нефтедобычи // Межведомственный сборник материалов, посвященных Всемирному дню водных ресурсов. Отдел водных ресурсов по Республике Башкортостан Камского бассейнового водного управления. – Уфа, 2012. – С. 63–66.
6. Мустафин Р.Ф. Состояние р. Яманъялга в районе куста нефтедобывающих скважин // Межведомственный сборник материалов, посвященный Всемирному дню водных ресурсов. – Уфа, 2013. – С. 34–36.
7. Соболин Г.В., Сатункин И.В., Гуляев А.И., Прядкин А.А. Комплексное использование водных ресурсов бассейна р. Урала на территории Оренбургской области. Журнал Известия Оренбургского государственного аграрного университета. –Выпуск № 14-1. – Т. 2. – 2007.
9. Шикломанов И.А. Влияние хозяйственной деятельности на речной сток. – Л.: Гидрометеоздат, 1989. – 334 с.