

ЛАНДШАФТНО-ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ И ГИДРОГЕОХИМИЯ БАСЕЙНА СРЕДНЕГО ДОНА Статья I. ПРИРОДНЫЕ УСЛОВИЯ И ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ

В. Л. Бочаров

Воронежский государственный университет

Поступила в редакцию 25 августа 2008 г.

Аннотация: природным условиям принадлежит решающая роль в обеспечении жизни и деятельности человека. В последние десятилетия усилилась роль техногенного фактора в трансформации окружающей природной среды, вследствие чего все большее значение приобретают техногенно-природные экосистемы. В статье на примере бассейна Среднего Дона (Верхнемамонский район Воронежской области) рассмотрены ландшафтно-экологические условия и особенности химического состава природных (подземных и поверхностных) вод, а также характер и направленность их техногенного преобразования.

Ключевые слова: ландшафт, экология, водные ресурсы, эксплуатационные запасы, подземные воды, рельеф, почвы, техногенная нагрузка, речной бассейн, ландшафтно-экологический комплекс.

Abstract: environment possesses a main role in maintenance of a life and activity of the person. Last decades the role of the technogenic factor in transformation of a surrounding environment owing to what the increasing value get tehnogenic-natural ecosystem has amplified. In article on an example of pool of Average Don (Verhneamonsky area of the Voronezh area) landshaftno-ecological conditions and features of a chemical compound natural (underground and superficial) waters, and also character and an orientation of their technogenic transformation are considered.

Key words: a landscape, ecology, water resources, operational stocks, underground waters, a relief, soils, technogenic loading, river pool, a landscape-ecological complex.

Природным ресурсам принадлежит определяющая роль в обеспечении условий жизни и деятельности человека. Глубокое познание законов природы и создание четкой системы регулирования, использования и воспроизводства естественных ресурсов – таков важнейший принцип взаимоотношения природы и человека [3, 5, 6, 10].

На размещение производства, расселения и другие формы человеческой деятельности в весьма важном в социально-экономическом развитии Воронежской области Верхнемамонском районе непосредственное влияние оказывают природные условия и историко-генетическая структура хозяйствования в условиях зоны рискованного земледелия. Для полного познания территориальной организации природопользования необходимо иметь четкие представления о структуре и особенностях компонентов природной среды и ландшафтов как объектов хозяйственного использования.

Рельеф. Строение поверхности Верхнемамонского района неоднородно. Южная правобережная

часть района (сельские поселения Осетровка, Дерезовка) относятся к Донскому Белогорью, левобережная часть располагается на террасовом комплексе р. Дон (сельские поселения Верхний Мамон, Нижний Мамон, Гороховка, Ольховатка, Приречное, Лозовое, Мамоновка, Русская Журавка, рис. 1). Эти части отделяются друг от друга долиной Дона [7].

Возвышенная часть района характеризуется наличием большого количества оврагов глубиной от 1–3 до 10–15 м в зависимости от их происхождения. Наиболее активными из них можно считать боковые овраги долинных и балочных склонов.

Боковые овраги характеризуются различной длиной и глубиной, слабоветвистые, имеют сравнительно небольшой водосбор. Вершинные овраги менее благоприятны для сельского хозяйства. Они выходят за пределы балочных склонов на водоразделы. Начинаясь в виде неглубоких промоин, эти овраги могут переходить в отвесные уступы высотой 1–2 м. Для вершинных оврагов свойственен ветвистый характер их верхних частей.

Правобережье Дона имеет глубокое и густое расчленение овражно-балочными системами, обус-

ловленное развитием склонового типа местности. Правобережная часть долины переходит в так называемое Донское Белогорье, занимающее на территории района небольшую площадь. Своеобразна ландшафтно-типологическая структура Донского Белогорья. Глубокое и густое расчленение его поверхности долинно-балочной сетью обусловило максимальное развитие склонового типа местности (40–60 %). Несколько меньшую площадь занимает плакорный тип местности (30–35 %). Всего 2,5–6,5 % приходится на надпойменно-террасовый и пойменные типы местности [7, 10].

Следует сказать, что рельеф Верхнемамонского района не препятствует механизированной обработке земель, но наличие хорошо развитой овражно-балочной сети затрудняет механизированную обработку, уход за культурами и сбор урожая.

Наличие процессов эрозии на территории района требует соблюдения комплекса противоэрозионных агротехнических мероприятий, широкого применения инженерных сооружений; необходимы посадка полезащитных, лесных водорегулирующих полос и устройство илоулавливающих фильтров в устьях балок и оврагов.

Климатические условия. Климат Верхнемамонского района умеренно-континентальный с хорошо выраженными сезонами года и периодически проявляющейся резкой континентальностью. Пограничное положение со степной зоной влияет на неравномерное распределение осадков по годам и сезонам. Среднегодовое количество осадков 470 мм, относительная влажность 73 %. Температура воздуха изменяется от +41,5 до -38° С. В среднем насчитывается 45 суховейных дней в период с



Масштаб 1:500000

Рис. 1. Схематическая карта Верхнемамонского района

апреля по сентябрь, причем самый активный вегетационный период в мае и июне – 19 дней. При этом влажность воздуха снижается до 30 %. Средняя глубина снежного покрова незначительна – 12 см, как правило, он появляется во второй половине декабря, а окончательно устанавливается в январе и исчезает во второй половине марта.

Характерным климатическим явлением района являются суховейные песчаные бури. Они перемещают массы песка на плодородные земли, поймы рек и озер. Там, где ветер не встречает лесной защиты, он буквально сдирает верхний гумусный слой почвы.

Довольно часты зимние оттепели, которые сопровождаются образованием ледяной корки на почве, что приводит к гибели озимых культур.

Климатические условия района позволяют выращивать все районированные сельскохозяйственные культуры и получать хорошие урожаи при правильной агротехнике с учетом места выращивания и применения различных мелиоративных мероприятий.

В условиях неустойчивого увлажнения территории большое значение имеют поверхностные и подземные источники водоснабжения, на базе которых может быть организовано поливное земледелие. Дон и малые реки района используются в рекреационных целях и для организации полива. Из других водных источников следует отметить пруды и старичные озера Дона, которые используются для различных хозяйственных нужд. Строительство прудов в районе началось в 1949 г. одновременно с посадкой Государственной лесной полосы. К 1954 г. их было сооружено 27. В 2000 г. в районе имелось 112 прудов с объемами воды более 7 млн м³.

Озера встречаются, в основном, в пойме Дона. Они невелики по размерам и не глубоки. В районе насчитывается 86 родников, 75 заливных озер. Наиболее крупные из озер – Зуй, Кривое, Песчаное, Волочильное, Короб, Большое Гороховское, Стародонье, Карасево, Голубенькое, Беленькое и др. Наиболее благоустроенные родники расположены вблизи сельских поселений Гороховка, Осетровка. Они характеризуются чистой, прозрачной, приятной на вкус водой. Температура воды не превышает 8–10° С, дебет 0,2–0,5 дм³/с.

Производственные, питьевые и хозяйственно-бытовые потребности района обеспечивают более 120 артезианских скважин. В начале 80-х годов прошлого столетия в Верхнем Мамоне обнаружено крупное месторождение подземных вод (Полянка),

имеющее промышленное значение и полностью удовлетворяющее потребности районного центра в питьевой воде.

Почвенный покров. По структуре почвенного покрова Верхнемамонский район относится к Среднерусской степной провинции. Формирование почвенного покрова шло здесь при недостаточном увлажнении, что создало условия для образования черноземных почв, которые являются здесь зональными. Однако черноземы не сплошь покрывают поверхность района. Среди них в силу изменения местных условий встречаются пятнами почвы солонцеватые, перегнойно-карбонатные, аллювиальные, лугово-болотные [1, 12].

Черноземные почвы, вместе с изменением климата, растительности и других факторов почвообразования, также претерпевают изменения. При этом наблюдаются изменения не только химических и других свойств чернозема, но и морфологических его признаков. На определенных стадиях своего развития отдельные виды черноземных почв приобретают специфические признаки и свойства, по которым они легко обособляются и отличаются друг от друга.

По ботанико-географическому районированию Верхнемамонский район Воронежской области относится к степной зоне. В доантропогенный период водораздельные равнины и склоны представляли собой крупнодерновидную степь, покрытую ковыльно-типчаковой растительностью. Подлинно целинных степей в районе не сохранилось.

Животный мир. По характеру фауны исследуемая территория относится к промежуточному зоогеографическому району. Фауна характеризуется распространением лесных и степных видов. Состав видов лесных обитателей (лисы, волки, зайцы) беднее по сравнению с составом видов степных (сурки, дрофы, куропатки).

Быстрое заселение края, распашка степей, вырубка лесов, неограниченная охота – все это сильно отразилось на составе животного мира, причем некоторые виды исчезли бесследно, другие стали очень редкими.

Ландшафты. В ландшафтной структуре Верхнемамонского района четко обособляются следующие типы местности.

Пойменный тип местности. Пойменную местность можно рассматривать как природную систему, функционирующую под действием определенного ведущего фактора. Таким ведущим, систематизирующим фактором является р. Дон. Пойменный тип местности получил развитие в долине реки

Дон и соответствует ее пойме. Долина реки на исследуемой территории хорошо разработана. Для нее характерна асимметричность склонов: правый берег крутой, обрывистый, левый – пологий, террасированный.

Долина реки имеет хорошо выраженную пойму высотой 0,5–3 м над уровнем воды. Ширина поймы колеблется на исследуемой территории от 1,5 до 4,5 км. Рельеф поймы не везде одинаков. Породы, слагающие пойму на исследуемой территории, делятся на следующие виды: 1) русловой аллювий, 2) пойменный аллювий, 3) старичный аллювий, 4) суглинисто-меловые отложения конусов выноса балок и оврагов. Русловой аллювий преобладает на прирусловой пойме, пойменный – на центральной пойме, на дне озер в летнее время образуется старичный аллювий – темный ил.

Пойменный тип местности характеризуется закономерной сменой расширенных и суженных участков.

В пойме выделяется два комплекса урочищ: пойменный и русловой. Пойменный комплекс урочищ формируется под влиянием периодических затоплений и неглубокого уровня грунтовых вод. Русловой комплекс формируется под влиянием постоянного руслового потока.

Ведущим фактором, лежащим в основе разделения поймы на ландшафтно-типологические комплексы – урочища, являются ее рельеф и почвенно-растительный покров. На формирование и распределение почвенно-растительного покрова в пойме решающее влияние оказывают дифференциация ее на высотные уровни, поскольку от этого зависит глубина залегания грунтовых вод, продолжительность половодий [7].

Для пойменного типа местности характерны урочища кустово-разнотравных лугов на пойменных зернисто-слоистых почвах.

Урочища озер- стариц приурочены к центральной пойме. Они встречаются на участках между сельскими поселениями Гороховка – Ольховатка и хутором Донским и сельским поселением Дерезовка.

Урочища черного тополя расположены на пойменно-лесных слоистых почвах. Микрорельеф урочищ волнистый. Древостой одноярусный, он представлен черным тополем, высотой до 15 м, диаметром 15–20 см и вербой высотой до 13–14 м, диаметром 20–23 см. Травянистый покров состоит из лугового чая, ежевики, подорожника большого. Опушки заняты зарослями терна.

Урочища песчаных пляжей развиты в виде изолированных массивов в прирусловой части поймы.

Урочища сложены серовато-желтыми мелкозернистыми песками, лишенными растительного покрова. Длина урочищ 100–180 м, ширина 30–50 м. По небольшим понижениям с отложениями ила встречаются кусты ивы и заросли подбела.

Урочища ивняков на супесчаных почвах расположены на прирусловой пойме и примыкают к песчаному пляжу у северо-восточной окраины сельского поселения Дерезовка.

Урочища конусов выноса формируются в устьях каждого оврага и балки, открывающихся в пойму Дона. Наибольшее развитие конусы выноса получили в устье оврагов Беленький и Карасев в окрестностях сельского поселения Дерезовка.

Конусы выноса играют отрицательную роль в хозяйственном использовании земель, так как скрывают плодородные почвы.

Очень редким типом урочищ в пойменном типе местности являются овраги, которые привязаны к руслу Дона и имеют длину 20–40 м. Появление этих оврагов связано с близко проходящей к руслу реки дорогой, где растительный покров поймы уничтожен. Овраги эти неглубокие (1–2 м), но они являются растущими, поэтому в устьях этих оврагов нужно поставить плетневые сооружения для выполаживания склонов.

Пойменные леса и луга имеют огромное народнохозяйственное значение и не только из-за запасов древесины и кормов. Леса играют большую водоохранную и противозерозионную роль, поэтому борьба с ними, которая зачастую проводится с целью увеличения луговых площадей, должна осуществляться строго дифференцированно, с учетом конкретных экологических условий.

Луга имеют большое значение как кормовые угодья, так как в настоящее время они являются единственными сохранившимися естественными травянистыми группировками.

Надпойменно-террасовый тип местности складывается из серии неогеновых и четвертичных террас, однако включает только две нижние террасы. Верхние террасы Дона, которые приобрели признаки, характерные для водораздельно-зональных почв, растительности, животного мира, целесообразно отнести к плакорным ландшафтам соседнего подрайона. Ширина надпойменных террас достигает 10 км, однако в окрестностях сельского поселения Верхний Мамон наблюдается резкое сужение террасового пояса.

В пределах надпойменно-террасового типа местности выделяются два основных литолого-геоморфологических варианта. Низкие песчаные

ложбинно-западинные и бугристо-котловинные лесные и лесо-полевые местности отнесены к первой террасе, сформировавшейся к концу осташковского оледенения.

Для Верхнемамонского участка надпойменно-террасового типа местности характерно достаточно сильное эрозионное расчленение в виде широких плоскодонных балок и оврагов. Густота эрозионного расчленения достигает 2 км/км².

Межбалочные урочища включают ровные и слабонаклонные пространства террасы, расположенные между балками. Заняты они, в основном, песчаными степями и сосновыми борами. Песчаные степи на средне- и слабогумусированных почвах встречаются на левобережье Дона у сельских поселений Ольховатка и Гороховка. Приурочены они к первой надпойменной террасе, сложенной древнеаллювиальными песками и супесями, образовавшимися на месте сведенных лесов и кустарников. Как правило, эти степи представляют собой очень бедные пастбища, на которых в результате неумеренного выпаса скота многие злаки (ковыль песчаный, тонконог) исчезли и сохранились разреженные группировки тимьяна душистого, полыни австрийской, тмина песчаного, востреца песчаного и др. Продуктивность таких пастбищ низкая и может быть увеличена подсевом трав, внесением удобрений или перепашкой с посевом многолетних трав.

Урочища сосновых боров искусственной посадки различного возраста и густоты занимают значительную площадь песчаных террас. Сосновые насаждения хорошо закрепляют почву и приносят большой доход хозяйствам. Известно, что чистый доход от выращивания сосны на песках в 5–6 раз выше чистого дохода от земель, используемых под пастбища [10].

Урочища низовья крупных балок заходят на террасы из склонового типа местности. Отдельные звенья балочных урочищ расположены в разных ландшафтных ярусах – нижнем – меловом и верхнем – суглинистом. Структура этих урочищ очень сложная. Низовья балок, находящихся в нижнем ярусе, характеризуется распространением крутосклоновых меловых урочищ, в верховье на смену им приходят менее крупные суглинистые и глинистые склоны [7].

Урочища остепненных склонов распространены на всем протяжении балки. Склоны крутизной 20–25° имеют выпуклую форму, покрыты смытыми черноземами. Травянистый покров состоит из типчака, мятлика, шалфея поникшего, цикория,

чабреца степного. В средней части склонов встречаются отложения глины.

Урочища донных оврагов в палеогеновых отложениях, представленных суглинками, прослеживаются в верховьях и в средних частях балок. Глубина оврагов 5–6 м, крутизна склонов 40–45°. Тальвег оврагов узкий, по нему проходят русла временных водотоков.

Урочища донных оврагов в толщах мела расположены в низовьях балок. Овраги имеют ширину 10–12 м, глубину 10–12 м, крутизну склонов 55–60°. Склоны слабо задернованы тимьяном меловым, житняком гребневидным.

Урочища вершинных оврагов, осложненных оползнями, расположены в верховьях балок и выходят на водораздел. Особенностью этих оврагов является наличие оползней, длина которых достигает 50 м, ширина 10 м, высота стенки срыва 1,5 м. В некоторых местах наблюдаются выходы на поверхность грунтовых вод. Поверхность оползней всхолмленная, бугристая, покрыта влаголюбивой растительностью.

К склоновому типу местности в пределах бассейна Среднего Дона относятся наклонные поверхности крутизной более 3°, с пересеченным рельефом, эродированными почвами и повышенной лесистостью.

Рельефообразующими породами склонового типа местности на исследуемой территории является мел турона, палеогеновые глины и четвертичные суглинки. В пределах района на склоновом типе местности широко распространены обнажения коренных пород, которые наблюдаются на склонах долины Дона в окрестностях сельского поселения Дерезовка. Мощность коренных пород в обнажении колеблется от 2–7 м в оврагах до 20–30 м на склоне долины Дона.

Интенсивное эрозионное расчленение обусловило широкое распространение различных вариантов склонового типа местности.

Как варианты в северной части Верхнемамонского района можно выделить суглинистые и суглинисто-меловые лесо-поле-степные местности с различной глубиной вреза. Под влиянием совокупности естественных и антропогенных факторов здесь сложилась наиболее разнообразная по сравнению с другими типами местности морфологическая структура.

В южной части района глубокооврезанные (> 30 м) песчано-глинистые и суглинистые склоны представлены урочищами типичных разнотравно-ковыльных и ковыльных степей на разной степени

смытости обыкновенных и южных черноземов, которые повсюду сочетаются с урочищами байрачных дубрав. Меловые склоны представлены урочищами меловых стенок, меловых останцов, цирковидных балок с типичной для них флорой меловых ископников и участием представителей полупустынной флоры.

Учитывая вышеописанное, можно сделать вывод, что склоновый тип местности отличается исключительной сложностью, что способствует выделению большого количества урочищ.

Урочища меловых оврагов приурочены к днищам балок, расположенных на склонах долины Дона. Овраги имеют V-образную форму, почти симметричные склоны, крутизной 30–40°. Длины оврагов 80–120 м, ширина 4–7 м, глубина 7–11 м. Днище выражено слабо. В устье часто наблюдаются конусы выноса, сложенные обломами мела и меловой щебенкой, перемешанной с песком и глиной. Склоны часто лишены растительности, изредка на склонах встречаются ископ меловой, тимьян меловой и дубровник беловойлочный.

Урочища меловых бедлендов – крутые, почти отвесные склоны, обрывы с обнажениями голого писчего мела, лишенные растительного покрова – хорошо представлены на отрезке правобережья Дона между сельскими поселениями Дерезовка и Осетровка.

Урочища ископников отмечены на меловых склонах долины Дона и на безымянных балках восточнее сельского поселения Дерезовка. Также они встречаются и в окрестностях сельского поселения Осетровка. На белой поверхности мела раскиданы куртины ископа мелового, полыни беловойлочной, норичника мелового. Рядом с ними встречается осока низкая.

Урочища тимьянников расположены на крутых меловых склонах долины Дона в окрестностях сельского поселения Дерезовки и на склонах балок Казачок, Кругленькое и др. На склонах долины Дона тимьянники располагаются на плотных меловых породах в виде небольших куртинок, а на балочных склонах они получили развитие на сильносмытых карбонатных почвах, которые залегают на меловой щебенке. Помимо тимьяна мелового, здесь можно встретить типчак меловой, дубровник беловойлочный, осоку низкую.

Широкое распространение склонового типа местности наложило отпечаток на характер плакорного, включающего наиболее выровненные водораздельные пространства с уклоном не более 3°. Вследствие большой густоты овражно-балоч-

ного расчленения (до 2 км на 1 км²) межбалочные водоразделы сильно сужены, часто имеют разорванный характер. Выровненных участков почти не наблюдается, поэтому отсутствуют типичные «ровняди». Плакорный тип местности представлен здесь склонами, крутизной от 1 до 3°. Ширина плакорных участков небольшая, в среднем от 1,5 до 4,5 км. Форма их выпуклая, щитовидная.

Плакорный тип местности приурочен к достаточно узким водораздельным пространствам Дона, сложенными сохранившимися от размыва палеогеновыми и четвертичными отложениями.

Характерной особенностью плакорного типа местности в южной части Верхнемамонского района является почти полное отсутствие дубрав на водоразделах и широкого участия южных засухоустойчивых видов в лесокультурных ландшафтах. Вследствие высокого плодородия черноземов и благоприятных условий для сельскохозяйственного освоения плакоры практически повсеместно распашаны. Преобладающим типом урочищ являются слабонаклонные водораздельные плато на среднегумусных обыкновенных и маломощных южных черноземах в сочетании с урочищами расположенных здесь ложбин стока. Довольно широкое развитие также получили урочища распаханых слабонаклонных плато с типичными среднемощными черноземами, сформировавшимися, видимо, под бывшими лесами, остатки которых сохранились в вершинах прилегающих балок [1].

Наряду с подтипом наклонных плакоров небольшое развитие получил подтип плакоров без признаков смытости почв; выделяется он отдельными контурами в глубине водоразделов, занимая наиболее выровненные участки межбалочных плато. Доминируют в его пределах урочища распаханых плато с типичными мощными и среднемощными черноземами. Это наиболее ценные в сельскохозяйственном отношении урочища.

Водные ресурсы. Поверхностным и подземным водам принадлежит важная роль в развитии производительных сил и повышения качества жизни населения. За истекший век использование поверхностных и подземных вод возросло более чем в 10 раз. В Российской Федерации на рубеже XXI века ежегодно отбиралось из поверхностных и подземных источников около 120 км³ пресной воды в год, в том числе на промышленные и сельскохозяйственные нужды 84 км³, на хозяйственно-питьевое водоснабжение 36 км³.

Возрастание техногенного воздействия на природную среду, в том числе на поверхностные и

подземные воды, приводят к ощутимому уменьшению водных ресурсов и прогрессирующему загрязнению природных вод. Особенно страдают от техногенеза поверхностные воды, менее защищенные от загрязнения. В этой связи подземные воды, которые обладают более устойчивой естественной защищенностью, становятся для многих регионов России главным источником водоснабжения.

Глубокое познание условий формирования и техногенной трансформации природных вод, создание четкой системы регулирования, использования и воспроизводства водных ресурсов, отвечающих современным требованиям санитарно-гигиенических нормативов – эти принципы предусматривают достижения разумной сбалансированности социально-экономического развития мирового сообщества при сохранении и улучшении природной среды [6, 8]. Защита окружающей среды, включая и природные водные ресурсы, должна стать важнейшим постулатом устойчивого развития человеческого общества в XXI столетии.

Водные ресурсы бассейна Среднего Дона, куда входят Павловский, Верхнемамонский и Богучарский районы Воронежской области, складываются из ресурсов поверхностных (речных, пойменно-озерных, прудовых) и подземных вод всех эксплуатируемых водоносных горизонтов и комплексов [2, 4, 5, 9]. При оценке водных ресурсов поверхностных вод Верхнемамонского района использован бассейновый подход, широко используемый в настоящее время при решении водохозяйственных проблем региона и планировании природоохранных мероприятий. Речной бассейн, озеро, искусственно созданный пруд, представляют собой самостоятельную составную часть гидросферы, которую можно использовать в целях многоаспектного изучения природных вод, определения характера, направленности и интенсивности техногенных преобразований, управления водно-ресурсными системами. Ресурсы речных вод (Дон, Мамоновка) для межennale периода определены в рамках района в $1,35 \text{ км}^3$, ресурсы пойменных озер в $0,25 \text{ км}^3$ и прудов – $0,15 \text{ км}^3$. Таким образом, водные ресурсы поверхностных вод составляют $1,75 \text{ км}^3$. При расчете учитывалось пограничное положение р. Дон с Павловским и Россошанским районами; на этих граничных участках ресурсы уменьшены на половину.

Прогнозные и эксплуатационные ресурсы подземных вод района определены по их суточному отбору в тыс. $\text{м}^3/\text{сут}$ с учетом всех из эксплуатируемых водоносных горизонтов и комплексов. Так, прогнозные и эксплуатационные ресурсы на 2003 год

составили $6,43 \text{ тыс. м}^3/\text{сут}$. При этом основным эксплуатируемым водоносным комплексом является меловой – $5,68 \text{ тыс. м}^3/\text{сут}$. Из этого количества на нижний мел приходится основная доля – $5,14 \text{ тыс. м}^3/\text{сут}$; ресурсы верхнего мела значительно ниже – $0,54 \text{ тыс. м}^3/\text{сут}$. Кроме того, в прогнозных ресурсах учтены трещинные воды архей-протерозойского комплекса – $0,75 \text{ тыс. м}^3/\text{сут}$. Неоген-четвертичный водоносный комплекс из-за крайне слабой водообильности на территории района не используется.

Необходимо отметить, что несмотря на достаточную обеспеченность ресурсами пресных вод, потребность населения, промышленности и сельскохозяйственного производства Верхнемамонского района в воде будет неуклонно возрастать. Это связано с расширением предприятий по переработке сельскохозяйственной продукции, интенсивным дорожным строительством. В этих условиях, когда поверхностные воды испытывают нарастающую техногенную нагрузку, приводящую к их загрязнению в крупных масштабах, роль подземных вод как основного источника водоснабжения населения, будет возрастать. Для Верхнемамонского района имеются все условия для увеличения добычи и потребления высококачественных экологически чистых подземных вод.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ахтырцев Б. П. Почвенный покров Среднерусского Черноземья / Б. П. Ахтырцев, А. Б. Ахтырцев. – Воронеж : Изд-во Воронеж. гос. ун-та, 1993. – 216 с.
2. Бочаров В. Л. Ресурсы питьевых подземных вод Воронежской области и их экологическое состояние / В. Л. Бочаров, Л. Н. Строгонова // Высокие технологии в экологии : материалы 7-й Междунар. науч.-практ. конф. – Воронеж : Изд-во РЦ «Менеджер», 2004. – С. 23–27.
3. Бочаров В. Л. Геоэкологические особенности подземной гидrolитосферы на территории Среднего Дона (Верхнемамонский район Воронежской области) / В. Л. Бочаров, Л. Н. Строгонова, В. А. Шипилов // Высокие технологии в экологии : материалы 7-й Междунар. науч.-практ. конф. – Воронеж : Изд-во РЦ «Менеджер», 2004. – С. 59–64.
4. Бочаров В. Л. Некоторые проблемы экологической гидрогеологии Богучарского Подонья / В. Л. Бочаров, М. А. Овсянников // Вестник Воронеж. гос. ун-та. Сер. геол. – 2003. – № 1. – С. 141–147.
5. Валяльщикова А. А. Гидрогеоэкологические условия бассейна Среднего Дона (на примере Павловского

района Воронежской области) / А. А. Валяльщикова. – Воронеж, 2005. – 23 с.

6. Вернадский В. И. Биосфера и ноосфера / В. И. Вернадский. – М. : Айрис Пресс, 2007. – 576 с.

7. Михно В. Б. Высотно-ландшафтные комплексы мелового юга Среднерусской возвышенности / В. Б. Михно, А. С. Горбунов // Вестник Воронеж. гос. ун-та. Сер. геогр. и геоэкол. – 2001. – 001. – С. 16–24.

8. Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества. Санитарные правила и нормы (СанПиН 2.1.4.559-02). – М., 2002. – 111 с.

9. Смирнова А. Я. Экология подземных вод бассейна Верхнего Дона / А. Я. Смирнова, А. И. Бородкин. –

Воронеж : Изд-во Воронеж. гос. ун-та, 2003. – 180 с.

10. Шипилов В. А. Экологические особенности природопользования Верхнемамонского района Воронежской области / В. А. Шипилов // Тр. молодых ученых Воронеж. гос. ун-та. – 2003. – Вып. 1. – С. 118–124.

11. Шипилов В. А. Гидрогеоэкологические условия формирования подземных вод питьевого назначения / В. А. Шипилов // Высокие технологии в экологии : материалы 7-й Междунар. науч.-практ. конф. – Воронеж : Изд-во РЦ «Менеджер», 2004. – С. 258–262.

12. Яблонских Л. А. Генезис и классификация почв пойм речных долин Среднерусского Черноземья / Л. А. Яблонских // Вестник Воронеж. гос. ун-та. Сер. географ. и геоэкол. – 2001. – 001. – С. 31–40.

Бочаров Виктор Львович – доктор геолого-минералогических наук, профессор, заведующий кафедрой гидрогеологии, инженерной и геологии и геоэкологии, Воронежский государственный университет. Тел.: (4732) 208-980

Bocharov Victor Lvovich – Doctor of Geological and Mineralogical Sciences, Professor, Managing Chair of Hydrogeology, Engineering Geology and Geology and Geoecology, Voronezh State University. Tel.: (4732) 208-980