

ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

о возможности обеспечения заявленной потребности в подземных водах птицеводческого хозяйства, расположенное по адресу:
Ульяновская область, Карсунский район, с. Пески в 80,3 км к западу от села, на правом берегу
р. Карсунка, с кадастровым номером земельного участка: 73:05:011801:143

Генеральный директор
ООО «Гидросервис»

Сухов И.А.

г. Москва 2026 г.

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О РАЙОНЕ РАБОТ

Водозаборный узел (ВЗУ) подземных вод на земельном участке с кадастровым номером 73:05:011801:143, расположенном по адресу: Ульяновская область, Карсунский район, с. Пески в 80,3 км к западу от села, на правом берегу р. Карсунка (Рисунок 1).

В номенклатуре разграфки топопланшетов участок находится в пределах листа N-38-XVIII масштаба 1:200 000 в 4-х км от р.п. Карсун в юго-восточном направлении.

Границы района работ, для которого в последующих главах приводится характеристика климатических, гидрологических, геологических и гидрогеологических условий приурочены к г. Ульяновск Ульяновской области.

Территория работ расположена в восточной части Приволжской возвышенности. Рельеф в ее пределах представляет собой высокую сильно расчлененную ступенчатую равнину, с максимальными отметками до 300 м, минимальными – 130 м (пойма р. Барыш). Относительные превышения 50-170 м.

Наиболее крупная река Барыш – правый приток р. Суры, имеет асимметричную долину (шириной 1-2 км): правый склон крутой и высокий, левый – пологий, террасированный. Ширина русла 10-30 м, глубина 1,0-2,5 м, скорость течения 0,3-0,6 м/сек. Берега обрывистые (высота 2,0-5,0 м). Среднегодовой расход 11,9 м³/сек (Карсун).

Русла малых рек хорошо разработаны, имеют глубокий врез. Ширина русел до 10 м, глубина 0,2-1,5 м, скорость течения 0,2-0,6 м/сек, в долинах и в балках построены многочисленные пруды. Режим стока рек характеризуется весенним половодьем, летнеосенней и зимней меженью. Объем стока за время весеннего половодья (с начала апреля до начала мая) составляет от 40 до 70% годового. Ледостав начинается в конце ноября. Вода в реках в большинстве случаев имеет среднюю минерализацию (200-1000 мг/дм³) и жесткость (8-17 мг-экв/дм³).

Озера и болота на территории немногочисленны и малы по размерам. Они приурочены к пойменным, реже к надпойменным террасам рек и водораздельных плато.

В почвенном покрове преобладают черноземы; на высоких водоразделах – серые и темно-серые оподзоленные лесные почвы, в поймах рек – пойменные почвы. Территория относится к лесостепной зоне. Лесные массивы, занимающие около половины площади, представлены широколиственными, сосновыми и смешанными лесами. Степная территория почти вся окультурена (распахано более 40% площади).

Климат района умеренно континентальный с теплым летом и умеренно холодной зимой. Среднегодовая температура воздуха от +3,0° до 4,0° С, среднемесячная в январе от -12° до -13°, в июле +19°. Продолжительность безморозного периода составляет 135-150 дней.

1. Общие сведения о районе работ

По количеству атмосферных осадков территория относится к зоне с достаточным увлажнением, по многолетним наблюдениям средняя сумма осадков составляла 493 мм, из них 70% приходится на теплый период. Устойчивый снежный покров образуется со второй половины ноября и сохраняется до первой половины апреля, с наибольшей высотой снежного покрова во второй декаде марта – 30-50 см. Глубина промерзания почвы 80-100 см.

В осенне-весенний период атмосферные осадки активно участвуют в питании водоносных горизонтов.

В соответствии с преобладающей формой циркуляции атмосферы наиболее часты югозападные ветры. Летом частота юго-западных и южных ветров уменьшается, но увеличивается повторяемость ветров северных румбов. Средние скорости ветра в летние месяцы около 3-4 м/сек, зимой 4-6 м/сек

Космоснимок
Масштаб 1:1000



Рисунок 1 – Космоснимок расположения ВЗУ. Масштаб 1:1000

2. ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ И ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

2.1. Геологическое строение

Территория работ расположена в юго-западной части Волго-Уральской антеклизы, занимая юго-восточный склон Токмовского свода.

Характеристика стратиграфических подразделений в отчете представлена в соответствии со стратификацией листа N-38-XVIII. Глубина описания стратиграфического разреза ограничена породами нижнего мела, которые для рассматриваемой территории являются региональным водоупором.

В геологическом строении территории работ и прилегающей площади до глубины изучаемого разреза принимает участие отложения меловой, палеогеновой и четвертичной систем.

Меловая система

Меловая система представлена двумя отделами. Нижний отдел сложен, преимущественно, морскими терригенными песчано-глинистыми накоплениями, верхний – морскими карбонатными породами.

Нижний отдел

Нижнемеловые отложения в пределах района работ распространены повсеместно. В составе нижнего отдела в районе исследований установлены ярусы: готеривский в объеме климовской свиты, барремский – уренской толщи, аптский – хмелевской, ульяновской, студенецкой и зарыклейской толщ и альбский – в объеме аловской толщи. Общая мощность отложений нижнего мела составляет 190 -225 м.

Готеривский ярус

Отложения яруса в объеме *климовской свиты* – (K_{lkm}) представлены глинами темносерыми, серыми, тонкодисперсными, безызвестковистыми, участками слабо алевритистыми и песчанистыми с включениями рассеянных по разрезу глинисто-сидеритовых конкреций, с редкими прослоями песков и алевритов незначительной мощности. Мощность свиты до 61 м.

Барремский ярус

Отложения яруса в полном объеме представлены *уренской толщей* (K_{lur}), залегающей согласно на готеривских глинах. Толща сложена глинами темно-серыми, плотными, с частыми прослоями алевролитов (алевритов). Глины неравномерно алевритистые и песчанистые, горизонтально-микрослоистые, содержат стяжения пирита. Для глин характерными являются зеленоватый и коричневатый оттенки, большое содержание глауконита, сильная неравномерная алевритистость и песчанность (включения, прослой и линзы). Мощность толщи от 46 до 66 м.

Аптский ярус

Аптский ярус представлен нижним и средним подъярусами, в составе которых выделены *хмелевская* (K_{1hm}), *ульяновская* (K_{1ul}), *студенецкая* (K_{1std}) и *зарыклейская* (K_{1zk}) толщи. Отложения хмелевской, студенецкой и зарыклейской толщ представлены преимущественно глинами темно-серыми и серыми, безызвестковистыми, неравномерно алевритистыми, реже песчанистыми. В разрезе яруса по литологическим особенностям выделяется *ульяновская толща* (K_{1ul}), сложенная сланцами глинистыми и битуминозными, известковистыми, тонкосланцеватыми, с единичным прослоем (мощностью до 1,0 м) конкреционнопластовых стяжений известняков, мергелей глинистых, битуминозных. Мощность ульяновской толщи до 5,2 м. Для Ульяновского Поволжья она является маркирующим горизонтом – «аптская плита».

Общая мощность аптского яруса составляет 72 м.

Альбский ярус

Отложения яруса залегают на размытой поверхности пород аптского яруса. На изученной территории альбскому ярусу соответствует *аловская толща* (K_{1av}), которая относится к среднему подъярусу.

Отложения альбского яруса представлены глинами темно-серыми, плотными, безызвестковистыми, сильно алевритистыми, тонкослоистыми, с прослоями и линзами алевритов и песков, со значительным содержанием глауконита и пирита.

Алевриты и пески в разрезе толщи прослеживаются в виде линз и прослоев, мощностью от 0,5 до 6,6 м, имеют глауконитово-кварцевый состав; средне-, мелко- и тонкозернистые пески часто замещаются алевритами. В основании толщи, чаще всего, залегает пачка, мощностью от 4 до 6,6 м, песка зеленовато-серого, преимущественно кварцевого, с включением гравелистых зерен прозрачного кварца хорошей окатанности, с редкой фосфоритовой галькой.

Мощность альбского яруса достигает 40 м.

Верхний отдел

Верхнемеловые отложения распространены повсеместно и характеризуются большим разнообразием мергельно-меловых пород. По литологическим особенностям и палеонтологическим данным в составе отдела на рассматриваемой территории выделяются отложения туронского, коньякского, сантонского, кампанского и маастрихтского ярусов.

Туронский ярус

Отложения яруса распространены повсеместно на рассматриваемой площади, в его составе установлены породы среднего и верхнего подъярусов, слагающие гулюшевскую свиту.

Гулюшевская свита ($K_{2gš}$) трансгрессивно залегает на отложениях аловской толщи нижнего мела, граница с которой четкая и проводится по подошве фосфоритового слоя.

По литологическому составу свита неоднородна, в её строении отмечается фациальное замещение пород. Разрез сложен мергелями и мелом светло-серых тонов с коричневатым

оттенком, песчанистыми и глинистыми, часто сильно алевритистыми, трещиноватыми, с линзовидными прослоями глин мощностью от 0,02 до 0,2 м. Участками мел и мергели постепенно переходят в песчаники известковистые, алевролиты и глины мергелеподобные, крупнооскольчатые, трещиноватые.

В основании толщи обычно залегает прослой (до 0,2 м) из гравия и гальки фосфоритов с глянцево-поверхностью, лимонитовых желваков.

Мощность свиты изменяется от 0 до 6,0 м

Коньякский ярус

На площади работ представлен средним и верхним подъярусами в объеме *сурской свиты* (K_{2sr}), которая с размывом залегает на туронских мергелях, местами на альбских глинах нижнего мела, имеет повсеместное распространение.

Разрез яруса сложен мелом, мергелями, редко известняками, в разной степени трещиноватыми, мергелистыми глинами. Часто в основании залегает конгломерат, образованный гальками и гравием фосфоритов, и зернами глауконита.

Мощность отложений яруса изменяется от 8,4 до 20,0 м.

Сантонский ярус (K_{2st})

Отложения яруса развиты на всей рассматриваемой территории, с местным размывом залегают на породах коньякского яруса.

В составе яруса установлены породы нижнего и верхнего подъярусов, выделенные в кирзятскую и потьминскую свиты соответственно.

Нижний подъярус

Отложения подъяруса в полном объеме выделены в *кирзятскую свиту* (K_{2krz}), которая имеет широкое развитие. Характеризуется она значительной фациальной изменчивостью пород – частым чередованием мергелей глинистых и опоковидных с мелом, опоками трещиноватыми, глинами в разной степени известковистыми и кремнеземистыми, нередко в основании с гравием и гальками фосфоритов; в разрезе преобладают прослои мергелей и опок. Мощность чередующихся прослоев от 0,5 до 1,6 м, редко до 2,0-2,5 м. Мощность отложений до 25,0 м.

Верхний подъярус

Отложения подъяруса выделены в объеме *потьминской свиты* (K_{2pt}), залегают со следами местного размыва на породах кирзятской свиты.

Свита состоит из чередующихся прослоев (0,7-1,5 м) мергелей опоковидных, опок известковистых пятнисто-темно - и светло-серых, крепких, остроугольнооскольчатых, трещиноватых, с редкими прослоями (0,2-0,3 м) глин в верхней части свиты и увеличением их количества вниз по разрезу. Общая мощность прослоев глин не более 20% от мощности свиты.

В верхней части разреза нередко залегает пачка (до 0,5 м) «звонких» мергелей окремненных или опок известковистых, часто с включением галек фосфоритов. Мощность отложений свиты в пределах района работ не превышает 5,0 м.

По условиям масштаба кирзятская и потьминская свиты на геологической карте и разрезе показаны объединенными.

Кампанский ярус

Отложения яруса имеют широкое развитие на площади работ. Прослежены отложения нижнего и верхнего подъярусов, в объеме которых выделяются сенгилеевская, сливатская и налитовская свиты.

Нижний и верхний подъярусы нерасчленённые

Сенгилеевская свита (K_{2sn}) залегает с размывом на породах сантонского яруса.

Представлена свита исключительно карбонатными фациями: мергелями мелоподобными светло-серыми с зеленоватым оттенком, в разной степени глинистыми и кремнеземистыми, трещиноватыми, с прослоями мела белого, чаще встречающегося в верхней части свиты. В основании разреза нередко залегает мергель (мел) грубый песчанистый с обилием гравия и галек фосфорита. Мощность свиты составляет до 16 м.

Верхний подъярус

В составе верхнего подъяруса выделены *сливатская (K_{2slt})* и *налитовская (K_{2nl}) свиты*.

Сливатская свита (K_{2slt}) со следами местного размыва залегает на сенгилеевских образованиях. Ее подошва фиксируется фосфоритовыми гальками. В разрезе свиты преобладает мел белый, участками серовато-зеленый, с обилием зерен глауконита, с прослоями мергелей мелоподобных, в разной степени глинистых и песчанистых, трещиноватых. Мощность свиты составляет до 11 м.

Отложения *налитовской свиты (K_{2nl})* залегают согласно на мелах сливатской свиты, сложены исключительно глинами серыми и темно-серыми с зеленоватым оттенком, безызвестковистыми, плотными, участками слабо известковистыми и опоковидными. В подошве свиты залегает мергель (мощностью до 0,6 м) желтовато-белый, сильно глинистый, с включениями мелких зерен и дресвы фосфоритов. Мощность свиты до 16 м.

Маастрихтский ярус

В составе яруса на площади работ установлены породы нижнего подъяруса в объеме *карсунской свиты (K_{2krs})*.

Карсунская свита сложена мелом светло-серым и белым, неравномерно глинистым, трещиноватым, с обилием зерен глауконита; в подошве и кровле разреза мел сменяется мергелями мелоподобными, иногда глинистыми. Мощность свиты изменяется от 20 до 34 м.

Палеогеновая система

Отложения палеогена распространены почти по всей площади работ, они слагают высокие водораздельные поверхности и верхние части склонов речных долин. На рассматриваемой территории палеоген представлен нижним отделом - палеоценом, в объёме сызранской свиты. Общая мощность палеогеновых отложений до 80 м.

Палеоцен

Сызранская свита (P_{1sz})

По особенностям литологического состава подразделена на нижнюю и верхнюю подсвиты.

Нижняя подсвита (P_{1sz1}) залегает на неровной, сильно размытой поверхности верхнего мела, характеризуется двучленным строением.

Внизу в разрезе подсвиты преобладают трепелы и диатомиты, с незначительными прослоями песков жёлтых, мелкозернистых, кварцевых; вверху – опоки светло-серые с темносерыми и серыми окремнелыми пятнами, переслаивающиеся с желтовато-серыми рыхлыми разностями неравномерно глинистыми и песчанистыми, в большинстве своём трещиноватыми, мощностью от 0,05 до 0,3 м. Общая мощность опок в разрезе подсвиты на рассматриваемой площади преобладает. Мощность нижней подсвиты до 60 м.

Верхняя подсвита(P_{1sz2}) залегает согласно на нижней подсвите. Породы подсвиты обнажаются на дочетвертичной поверхности в верхних частях водоразделов. Подсвита представлена опокovidными песчаниками и опоками песчанистыми, переслаивающимися с трепеловидными опоками и песчанистыми трепелами. Мощность отдельных прослоев от 0,10,5 до 1,5-2,5 м. Мощность верхней подсвиты до 40 м.

Четвертичная система Неоплейстоцен

Нижнее – верхнее звенья

К нерасчлененным отложениям нижнего, среднего и верхнего звеньев отнесены покровные элювиальные, элювиально-делювиальные и делювиальные субаэральные образования.

Элювиальные и делювиальные нерасчлененные отложения (e, d I-III) имеют распространение в верхних и средних частях склонов и на слабонаклонных и водораздельных пространствах. Литологический состав элювиально-делювиальных отложений зависит от гипсометрического положения и литологического состава коренного субстрата, сложены они песками глинистыми, супесями, суглинками с щебнем и дресвой мела, реже опок, песчаников и мергелей. Мощность изменяется от 1-2 м до 15 м.

Делювиальные отложения (d I-III) выделяются на участках выполаживания у подножий склонов, особенно на склонах северной и северо-западной экспозиции, где на склонах ниже 140 м он образует обширные делювиальные шлейфы, плащеобразно залегают на породах палеогена

2. Геологическое строение и гидрогеологические условия

и мела. В составе делювиальных отложений преобладают суглинки, реже глины коричневые, темно-коричневые, коричневато-серые, комковатые, пластичные, с неясной слоистостью, параллельной к склону. Вниз по разрезу наблюдается включение щебня и дресвы коренных пород.

Мощность делювия возрастает по направлению к подножью склонов и может достигать 20 м.

Верхнее звено Мончаловский и осташковский горизонты

Аллювиальные отложения I надпойменной террасы (a^1 Штп-ос), условно относимые к мончаловскому и осташковскому горизонтам, прослежены по долинам р. Барыш и его притоков. Аллювий залегает на верхнемеловых образованиях и располагается на абс. отм. 90-125 м. Максимальная мощность аллювиальных отложений 16 м.

В основании разреза выделяется базальная часть стречневой фации, мощностью около 5 м. Породы этой фации представлены галечниками и гравием местных пород: опок, мергелей, песчаников с песчаными, реже супесчаным или глинистым заполнителем. Реже базальная часть представлена грубо- или крупнозернистыми песками. Базальная часть русловой фации по притокам р. Барыш представлена гравийно-галечным материалом, имеющим преимущественно плохую окатанность с размером гальки и гравия до 6-8 см. заполнителем здесь, чаще всего, являются суглинки, супеси и, реже, пески. Иногда в основании русловой фации выделяются пески кварцевые или полевошпатово-кварцевые, от пылеватых до грубозернистых.

Выше по разрезу залегают русловые пески, кварцевые и полевошпатово-кварцевые, от пылеватых до среднезернистых, иногда с прослоями суглинков или супесей. В долинах малых рек – притоков р. Барыш русловые фации чаще представлены супесями рыхлым, иногда слабоуплотненными, мощностью 2-3 м.

В верхних частях разреза чаще преобладают отложения пойменных и старичных фаций, мощностью до 6 м. представлены эти фации преимущественно суглинками. В долинах малых рек – притоков р. Барыш пойменные и старичные фации представлены глинами известковистыми, в различной степени ожелезненными, иногда с дресвой, гравием и галькой карбонатных работ, суглинками. Мощность отложений пойменных и старичных фаций здесь не превышает 4 м.

Голоцен

Голоценовые отложения на рассматриваемой территории представлены аллювиальными накоплениями.

Аллювиальные отложения пойменной террасы (aH) слагают пойменную террасу рек района (р. Майны, Барыша). Абсолютные отметки распространения поверхности отложений колеблются от 130 до 150 м (пойма реки Барыш). В строении аллювия выделяются все основные фации: русловые, пойменные и старичные.

2. Геологическое строение и гидрогеологические условия

10

В долине р. Барыш преобладают русловые пески, а по малым рекам преобладающими являются отложения пойменных и старичных фаций. Мощность отложений русловых фаций (по реке Барышу) достигает 13,4 м, по малым рекам в среднем колеблется от 3,9 до 6,0 м.

Мощность пойменных и старичных фаций составляет от 2,0 м по малым рекам, до 4,6 м по р. Барышу.

Суммарная мощность современного аллювия от 6,0 до 18,0 м.

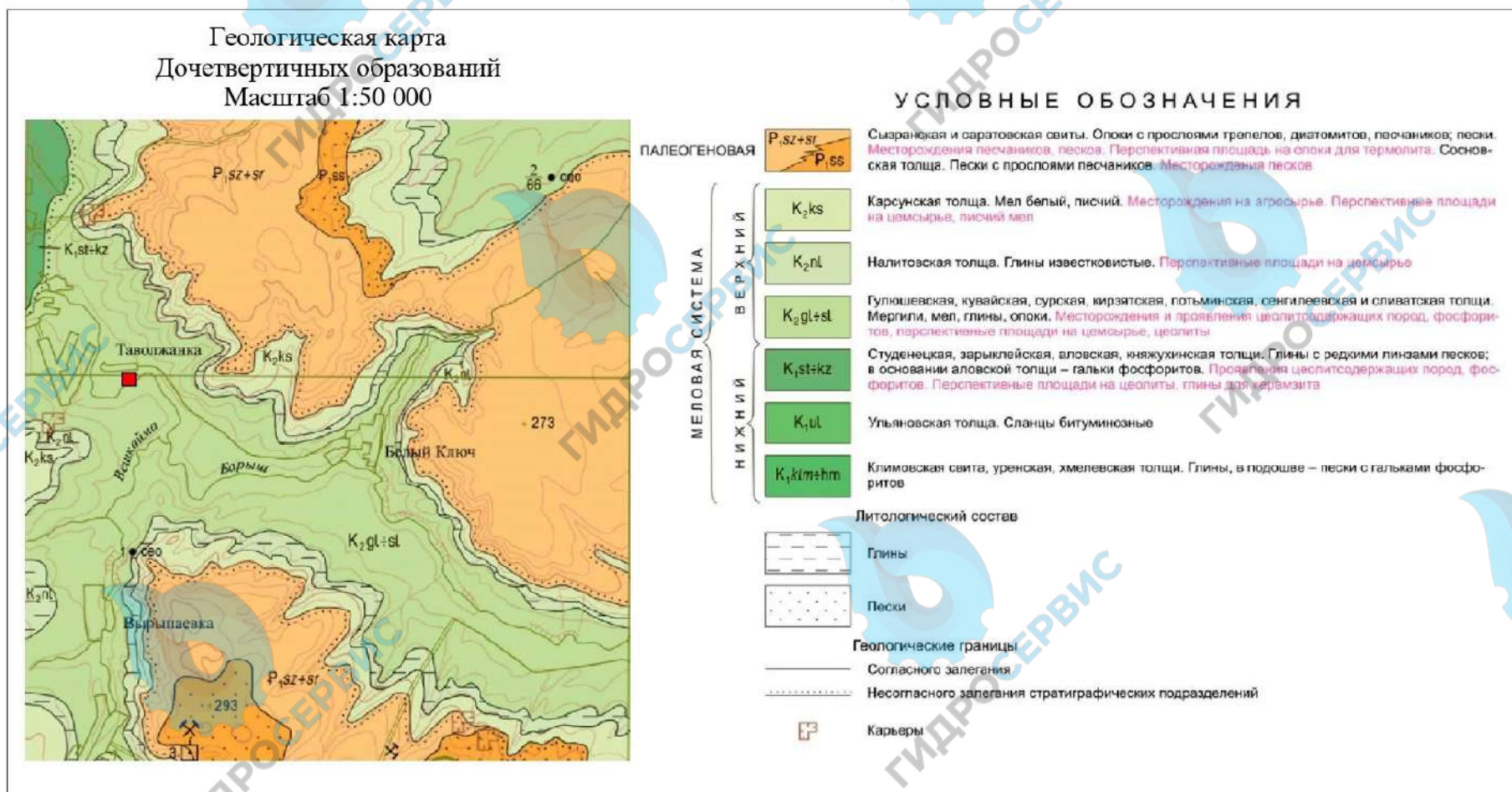


Рисунок 2 – Геологическая карта. Масштаб 1:50 000

2.2. Гидрогеологические условия

Гидрогеологические условия района в основном определяются его положением в центральной части Волго-Сурского артезианского бассейна, а также литологическими особенностями осадочной толщи.

Характеристика гидрогеологических условий района приведена по материалам групповой гидрогеологической и инженерно-геологической съемки масштаба 1:200 000, обобщающей результаты крупномасштабных съемочных и поисковых работ на прилегающих площадях.

Верхняя зона осадочного чехла рассматриваемой территории представлена песчаноглинистыми отложениями четвертичной системы, терригенно-карбонатными отложениями палеогена и верхнего мела, соотносится с местным базисом эрозии, проницаема и водонасыщена.

С учетом особенностей геологического строения, литолого-фациального состава пород осадочной толщи, проницаемости и характера залегания подземных вод в гидрогеологическом разрезе описываемой территории выделяются следующие гидрогеологические подразделения:

- водоносный верхнечетвертично-современный аллювиальный горизонт (aQ_{III-IV});
- проницаемый локально водоносный сызранский терригенный комплекс (P_{1sz});
- водоносная маастрихтская карбонатная серия (K_2m);
- водоупорный кампанский терригенный горизонт (K_2km);
- водоносный турон-кампанский терригенно-карбонатный комплекс (K_2t-km);
- водоупорный готерив-альбский терригенный комплекс (K_{1g-al}).

Водоносный верхнечетвертично-современный аллювиальный горизонт (aQ_{III-IV})

Развит в долине рек Барыш и Майна. Приурочен к аллювиальным отложениям, слагающим первую надпойменную террасу и пойму. Абсолютные отметки подошвы горизонта в долине р. Барыш изменяются от 85 до 116 – 118 м, на малых реках – от 94 до 123 м.

Водовмещающими породами являются пески мелкозернистые, среднезернистые, нередко с гравием и галькой. Вскрытая мощность аллювиальных отложений колеблется от 6,0 до 23 м, мощность же обводненного слоя не превышает 4 – 7,8 м. На малых реках мощность аллювия варьирует от 1,6 до 14,4 м. Водовмещающими здесь являются суглинки с прослоями песка, супеси, пески мелкозернистые, глинистые, редко разномзернистые, иногда галечнощебенистый грунт с глинистым заполнением. Нередко отложения содержат щебень и гальку местных коренных пород от 5 – 10 до 35%. Мощность водоносного горизонта изменяется от 1,4 до 16,0 м.

Подземные воды в долине Барыша вскрыты скважинами на глубине 1,0 – 12,8 м, уровень установился на глубине 1,0 – 10,4 м. При появлении в верхней части разреза водоупорных глин

и суглинков воды приобретают местный напор, величина которого колеблется от 0,1 до 2,4 м.

Абсолютные отметки установившегося уровня изменяются от 97,3 до 133,1 м.

Воды описываемого подразделения, в основном, пресные, с минерализацией 0,2 г/дм³, на отдельных участках она достигает 1,3 г/дм³. Увеличение минерализации, возможно, связано со скрытой разгрузкой из комплексов нижнемеловых отложений. Химический состав воды гидрокарбонатный натриево-кальциевый, магниевый-кальциевый; сульфатногидрокарбонатный натриево-кальциевый.

Горизонт залегает первым от поверхности и не имеет надежной защиты от загрязнения сверху, о чем свидетельствует повышенная минерализация до 2,3 г/дм³. Питание горизонта осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков и поверхностного стока. В паводковый период дополнительное питание он получает из рек, с водами которых тесно гидравлически связан.

Дренируется горизонт реками и возможен частичный переток через «литологические окна» в нижележащие меловые отложения.

Воды аллювиального горизонта используются индивидуальными хозяйствами для хозяйственно-бытовых целей.

Проницаемый локально водоносный сызранский терригенный комплекс (P_{1sz})

Приурочен к отложениям сызранской свиты.

Сызранский проницаемый локально водоносный комплекс распространен, практически, на всей территории. Водовмещающие породы – трещиноватые опоки и пески с высокими фильтрационными свойствами, залегают под четвертичными образованиями и выходят на поверхность в бортах оврагов и долинах рек.

Верхний водоупор отсутствует, нижний – более или менее выдержанный прослой опок глинистых, трепелов и диатомитов в подошве свиты.

Абсолютные отметки кровли водоносного комплекса изменяются от 250 до 300 м, статический уровень подземных вод устанавливается на глубинах 2,2 -55,0 м (абсолютные отметки 258-300 м). Воды, в основном, безнапорные. Мощность водоносного комплекса от 1,0 до 38,0 м.

Питается комплекс за счет инфильтрации атмосферных осадков за пределами площади работ, разгружается в овражно-балочную и речную сеть и в нижележащую маастрихтскую карбонатную серию. Дебиты скважин от 0,1 до 3,5 л/сек.

В зависимости от степени трещиноватости опок коэффициент фильтрации изменяется от 0,1 до 5,7 м/сут.

Химический состав подземных вод преимущественно гидрокарбонатный, редко сульфатно-гидрокарбонатный, различный по катионам. Воды пресные и ультрапресные, минерализация 0,1-0,4 г/дм³, по содержанию макрокомпонентов воды соответствуют

требованиям СанПиН 2.1.4.1074-01 «Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества».

Для целей водоснабжения на площадях, прилегающих к участку работ, сызранский комплекс практически не используется, так как залегает выше местного базиса эрозии и полностью сдренирован.

Водоносная маастрихтская карбонатная серия (K_{2m})

В пределах описываемой площади маастрихтская водоносная серия имеет почти повсеместное распространение.

Подземные воды приурочены к трещиноватым мелам. Мощность водонасыщенных пород обычно меньше вскрытой мощности мелов и колеблется от 25-30 м в долине реки Барыш до нескольких метров в пределах водоразделов.

Водоносная маастрихтская карбонатная серия вскрывается скважинами на глубинах от 3,0 до 20,6 м, в центральной части водоразделов глубина увеличивается до 60 м.

Нижним водоупором служат глины верхнекампанского подъяруса (наливовская свита), верхним – прослой опок глинистых, трепелов или диатомитов в подошве нижнесызранской свиты.

Водоносная серия в долинах рек имеет напорный характер. Величина напора достигает несколько десятков метров. На водоразделах и междуречных водораздельных склонах, в условиях залегания выше базиса эрозии, сдренирована.

Дебиты скважин от 4 до 13 л/сек, при понижениях уровня на 3,5-8,0 м. Удельные дебиты 0,1-0,6 л/с, редко достигают 5,5 л/сек.м. Интенсивность трещиноватости водовмещающих пород с глубиной залегания уменьшается, и соответственно снижаются их фильтрационные свойства.

Подземные воды пресные, минерализация 0,1-0,4 г/дм³, жесткость 0,6-5,0 моль/м, по составу сульфатно-гидрокарбонатные натриево-кальциевые, реже гидрокарбонатные кальциевые. Питание водоносная серия получает за счет инфильтрации атмосферных осадков за пределами участка и за счет перетока из залегающего выше проницаемого локально водоносного сызранского комплекса, разгрузка осуществляется в р. Барыш и р. Майну.

Подземные воды маастрихтской карбонатной серии хорошего качества, однако запасы их ограничены, а в пределах междуречных водораздельных склонов, в условиях залегания выше базиса эрозии, сдренированы.

Водоупорный кампанский терригенный горизонт (K_{2km})

Литологически водоупорный горизонт представлен глинами налиновской свиты мощностью до 16 м, выдержанными по простиранию. Абсолютные отметки залегания кровли водоупора в районе исследований изменяются от 200 до 236 м. Несмотря на незначительную мощность, на основной площади своего развития горизонт имеет существенное гидрогеологическое значение, залегает выше местного базиса эрозии, в заметной мере

препятствуя водообмену с залегающим ниже водоносным турон-кампанским терригенно-карбонатным комплексом.

Водоносный турон-кампанский терригенно-карбонатный комплекс (K_{2t-km})

Подземные воды приурочены к сложно построенной толще пород, характеризующихся фаціальным замещением по простиранию и в разрезе. Мел переходит в мергель и наоборот, опока замещается глиной. Очень редко в разрезе появляются песчаники, пески, известняки и алевроиты. Нередко на всей площади исследований и по всему разрезу прослеживаются линзы глин. Подземные воды циркулируют по трещиноватым зонам, чаще приуроченным к верхней части разреза, с глубиной трещиноватость уменьшается.

Глубина залегания статического уровня находится в прямой зависимости от рельефа. На водоразделе она составляет до 200 м, на склонах – от 20,0 до 46,7 м, в пойме р. Барыш составляет всего 3–10 м, величина напора составляет 0–82 м. Мощность мелов, опок и мергелей до 62 м, однако активная мощность водоносного комплекса по данным бурения поисковых скважин не превышает 10–15 м.

Нижним водоупором служат глины альбского яруса, являющиеся составной частью регионального готерив-альбского водоупора, верхним в условиях напорного характера – глины налитовской свиты.

Производительность скважин изменяется в довольно широких пределах. На водораздельных склонах, где трещиноватость пород невысокая, она составляет 1,2–4,5 л/с. В долине р. Барыш, где породы значительно трещиноваты, дебит скважин колеблется от 10,0 до 70,0 л/с при понижении уровня на 1,0–4,5 м. Удельный дебит составляет 0,06–0,5 л/сек·м на водораздельных склонах и до 15,4 л/сек·м в речных долинах. Расходы родников изменяются в широких пределах – от 0,06 л/с до 40,0 л/с.

Величина водопроницаемости водоносного комплекса колеблется в широких пределах – от <50 до >2000 м²/сут. На участке водозабора по данным опытной кустовой откачки получена величина водопроницаемости 865,9 м²/сут.

Воды турон-кампанского комплекса пресные, с минерализацией 0,2 – 0,6 г/дм³. По химическому составу они сульфатно-гидрокарбонатные кальциево-магниевые, гидрокарбонатные натриево-кальциевые или магниевые-кальциевые, иногда встречаются хлоридно-гидрокарбонатные магниевые-кальциевые.

Питание комплекс получает из вышележащих гидрогеологических подразделений и путем инфильтрации атмосферных осадков на площадях неглубокого залегания водовмещающих пород.

Дренируется овражно-балочной сетью посредством многочисленных родников и основными дренами – реками Барыш и Майна и их притоками.

Водоносный комплекс является для рассматриваемой территории основным источником водоснабжения, эксплуатируется многочисленными водозаборами, одиночными и групповыми, а также каптированными родниками.

Водоупорный готерив-альбский терригенный комплекс (K1g-al)

Для рассматриваемой территории водоупорный терригенный комплекс является региональным водоупором, представлен глинами темно-серыми, серыми, безызвестковистыми, неравномерно алевритистыми и песчанистыми. Алевриты и пески в разрезе толщи прослеживаются в виде линз и прослоев, мощностью от 0,5 до 6,6 м, средне-, мелко- и тонкозернистые пески часто замещаются алевритами.

В разрезе по литологическим особенностям выделяется ульяновская толща (K_{1ul}), сложенная сланцами глинистыми и битуминозными, известковистыми, тонкосланцеватыми, с единичным прослоем (мощностью до 1,0 м) конкреционно-пластовых стяжений известняков, мергелей глинистых, битуминозных. Мощность ульяновской толщи до 5,2 м. Для Ульяновского Поволжья она является маркирующим горизонтом – «аптская плита».

3. ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ ПО УЧАСТКУ НЕДР

3.1. Краткие сведения о проектной площадке недр

Проектный водозаборный узел подземных вод расположен на земельном участке с кадастровым номером 73:05:011801:143, расположенном по адресу: Ульяновская область, Карсунский район, с. Пески в 80,3 км к западу от села, на правом берегу р. Карсунка.

Абсолютные отметки поверхности земли в районе участка составляют порядка 149,0 м. Подземные воды будут использоваться для хозяйственно-бытового и питьевого водоснабжения, а именно на птицеводческое хозяйство. Перспективная потребность в подземных водах составляет 31,132 м³/сут.

По рассматриваемому участку недр запасы подземных вод ранее не утверждались.

3.2. Обоснование выбора перспективного водоносного горизонта

Оценка гидрогеологических условий участка была произведена на основании изданных государственных геологических и гидрогеологических карт, а также на основании поисково-оценочных работ, выполненных в данном районе.

Территория исследования расположена в пределах листа N-38- XVIII масштаба 1:200 000 и с геологической точки зрения достаточно хорошо изучена как региональными исследованиями, так и изысканиями под отдельные объекты.

Изучение геологического строения района работ началось с конца 18-го века и до 40-х годов 19-го века в основном носило описательный характер.

В начале сороковых годов в Ульяновской области широко развернулись поиски нефти, газа и других полезных ископаемых. В период 1947-1960 гг. геологические исследования велись в различных направлениях, в том числе были проведены геолого-съёмочные и структурно-геологические съёмки масштабов 1:50 000 и 1:100 000.

В 1949 году А.Е. Горшковой составлен отчет о результатах геолого-структурной съёмки на Вешкаймской площади, охватывающей рассматриваемый участок работ. В результате работ была уточнена стратиграфия меловых и палеогеновых отложений, построены геологические и структурные карты, выявлен ряд локальных структур по маркирующим горизонтам меловых отложений, выполнено фаунистическое обоснование разреза, выявлены месторождения фосфоритов, строительного камня и кирпично-черепичного сырья.

С начала шестидесятых годов прошлого столетия проводятся работы по обобщению имеющейся геологической и гидрогеологической информации. В этот период рядом исследователей проведены работы с бурением скважин до поверхности палеозоя. К одной из таких работ относится съёмка Воронина Н.И., которым в 1956 г. проведена геологическая съёмка масштаба 1:100 000, охватившая изучаемый район работ.

В 1959 г. Д.Л. Фрухт и др. составлена геологическая карта ряда листов масштаба 1:200

000, в том числе и листа N-38-XVIII. В 1961 г. издана Государственная геологическая карта масштаба 1:1 000 000 листов N-38 [В.К. Соловьев], N-39 [Е.И. Тихвинская]. В 2000 г. издана Государственная геологическая карта масштаба 1:1 000 000 (новая серия) листа N-(38);39 – Самара.

В 1960 году в центральной части Ульяновской области под руководством А.Д. Демченко проведена гидрогеологическая съемка масштаба 1:200 000. Характеристика водоносных горизонтов приведена по данным бурения скважин сторонними организациями для целей водоснабжения населенных пунктов.

Отмечены высокая водообильность и хорошее качество подземных вод водоносных горизонтов палеогеновых и верхнемеловых отложений.

С начала шестидесятых годов прошлого столетия проводятся работы по обобщению имеющейся геологической и гидрогеологической информации.

В 1961 году по фондовым материалам Н. Н. Чембулатовой составлена сводная гидрогеологическая карта Ульяновской области масштаба 1:500 000.

В 1968 году Л. Ф. Валенюк составлена специализированная геологическая карта Ульяновской области масштаба 1:500 000, пояснительная записка к ней и каталог эксплуатационных скважин на воду.

С 1960 годов составлялись гидрогеологические очерки Ульяновской области и кадастры подземных вод: в 1960 и 1970 гг. В. И. Артемьевым, в 1961 году А. А. Смолиным, в 1963 году В. И. Артемьевым и А. А. Смолиным, в 1965 и 1974 гг. А. А. Смолиным и Н. А. Ткаченко.

В 1982-1987 гг. северо-западнее района работ, силами Ульяновской геолого-поисковой партии Средне-Волжской ГРЭ была выполнена комплексная групповая геологическая, гидрогеологическая и инженерно-геологическая съемка масштаба 1:50 000 для целей мелиорации на Сурской оросительной системе. Этими работами был детально изучен разрез мезозойско-кайнозойских отложений, стратификация разреза впервые для Ульяновской области проведена в местной стратиграфической шкале. Большинство выделенных авторами местных подразделений вошли в унифицированные стратиграфические схемы юры и нижнего мела Русской платформы, верхнего мела Восточно-Европейской платформы, имеют палеонтологическое подтверждение их стратиграфического объема. Авторами составлен комплект карт зоны активного водообмена с отображением результатов гидрогеологических и инженерно-геологических исследований, даются рекомендации по мелиорации земель и водоснабжению населенных пунктов.

В это же время, в 10 км юго-восточнее р.п. Вешкайма, в долине р. Барыш в 1983-1987 гг. проведены поиски подземных вод для водоснабжения правобережной части г. Ульяновска, в результате которых были выявлены эксплуатационные запасы 73 тыс. м³/сут по категории С₁ [Падалица А. З. и др., 1987 г.]. Однако, из-за невозможности прогнозирования качества

подземных вод в связи со сбросом неочищенных промышленных стоков в речную сеть с фабрик «Промшерсть» были отнесены к забалансовым. Было рекомендовано продолжить работы на участке после строительства очистных сооружений на предприятиях, расположенных в бассейне р. Барыш (Протокол № 2 от 24.01.94 г. НТС ГПП «Волгагеология»).

В 1990-2001 гг. Симбирской ГРЭ на территории листов N-38-XVIII (Майна) и N-39-XIII (Ульяновск) была проведена групповая гидрогеологическая и инженерно-геологическая съемка с ГЭИК и геологическим доизучением масштаба 1:200 000. Результаты этих работ были положены в основу подготовки к изданию Государственной геологической карты РФ листа N-38-XVIII и составлению объяснительной записки к ней.

Полученные данные позволили внести существенные коррективы в составленные ранее геологические карты. В работе дается полная характеристика геолого-гидрогеологическим условиям рассматриваемой территории и инженерно-геологическим процессам, и явлениям.

В 1996-2001 гг. Симбирской ГРЭ проведены работы по оценке обеспеченности населения Ульяновской области ресурсами подземных вод для хозяйственно-питьевого водоснабжения.

В различные годы организациями «Промбурвод» и «Сельхозводстрой» пробурены скважины для водоснабжения населения и предприятий р.п. Вешкайма, Чуфарово и других населенных пунктов Вешкаймского района.

Завершая обзор изученности района работ, следует отметить, что гидрогеологическая изученность в целом достаточно высокая, поскольку в районе проводились геолого-гидрогеологические и структурно-геологические съемки масштаба 1:50 000; 1:100 000; 1:200 000, тематические работы по оценке обеспеченности населения Ульяновской области ресурсами подземных вод для хозяйственно-питьевого водоснабжения, работы по поискам и разведке подземных вод для водоснабжения правобережной части г. Ульяновска.

Водоносный турон-кампанский терригенно-карбонатный комплекс (K_2t-km) является основным источником водоснабжения на территории ВЗУ. По химическому составу они сульфатно-гидрокарбонатные кальциево-магниевые. Водоносная толща является напорной.

3.3. Расчет прогнозных понижений уровня подземных вод

Эксплуатационные запасы подземных вод для среднекаменноугольного водоносного комплекса по рассматриваемому участку месторождения оцениваются впервые. Заявленная перспективная потребность в подземной воде составляет 31,132 м³/сут. Расчетный срок работы водозабора определен в 25 лет при прерывистом режиме эксплуатации.

Приведенные данные наряду с имеющейся региональной геолого-гидрогеологической характеристикой позволяют терригенно-карбонатный водоносный комплекс в виде неограниченного в плане водоносного пласта, изолированного в кровле и подошве также неограниченными по площади водоупорами.

Расчетная схема. Для достижения проектного водоотбора $31,132 \text{ м}^3/\text{сут}$ на данном этапе предполагается использования одной разведочно-эксплуатационной скважины.

Допустимое понижение ($S_{\text{доп.}}$) определяем по формуле для напорных вод, исходя из расчёта, чтобы понижение в скважине за расчётный период эксплуатации (25 лет) не превышало расчётной величины напора.

Ввиду того, что водоносный турон-кампанский терригенно-карбонатный комплекс (K_2t-km) в районе работ имеет достаточно хорошую степень изученности, рекомендуется получение лицензии на пользование недрами типа ВР или ВЭ. Эксплуатируемый водоносный комплекс защищен от поверхностного загрязнения, что обусловлено повсеместным в исследуемом районе распространение водоупорного кампанский терригенного горизонта (K_2km).