

О нашем крае: геология, гидрология и прочее

2.5. Природные условия и ресурсы

2.5.1. Рельеф и геоморфология

В соответствии с геоморфологическим районированием Республики Татарстан территория Бизякинского сельского поселения, как и вся территория Менделеевского муниципального района, входит в состав Камского геоморфологического района, в котором основным типом рельефа междуречных пространств являются холмистые равнины с довольно густым овражным расчленением (Атлас земель..., 2005).

Бизякинское сельское поселение расположено на третьей террасе р. Камы. В рельефе сельского поселения прослеживается чередование относительно высоких междуречных пространств с речными долинами малых рек. Наибольшие высоты приурочены к северо-западной части сельского поселения - водораздельным территориям р. Тоймы и малых рек бассейна Нижнекамского водохранилища. Здесь высоты достигают 190,5 м. По направлению к югу, к Нижнекамскому водохранилищу высоты постепенно снижаются. Минимальные расстояния характерны для уреза воды Нижнекамского водохранилища и составляют 62,5 м. Средние уклоны изучаемой территории равны 52‰.

К речной сети приурочено овражно-балочное расчленение, еще более осложняя эрозионное расчленение территории. Наибольшая густота овражного и балочного расчленения характерна для долины р. Бизякинка.

2.5.2. Геологическое строение

По данным в геологическом строении рассматриваемой территории принимают участие осадочные образования четвертичной и пермской систем. Образования перми представлены средним (биармийским) отделом, включающим отложения казанского яруса, в составе которого выделяются два подъяруса: нижний и верхний.

Нижнеказанский подъярус (P2kz1) состоит из трех толщ: байтуганской, камышлинской и барбашинской. Отложения подъяруса относятся к лагунным и континентальным фациям, что свидетельствует о существовании здесь в раннеказанское время осадочного бассейна переходного типа. Характерной особенностью этих отложений является преимущественное распространение лагунных слоев в нижней (байтуганская и, частично, камышлинская толщи), а континентальных осадков – в средней и верхней частях разреза (камышлинская и барбашинская толщи).

Байтуганская толща (P2bt) сложена глинами серыми, песчаниками, алевролитами, известняками и мергелями. По особенностям вещественного состава в

байтуганской толще выделяют два маркирующих горизонта: подошва пачки «лингуловых глин» и «среднеспириферовых известняков».

Камышлинская толща (P2km) представлена красновато–коричневыми, бурыми песчаниками, глинами, алевролитами с прослоями мергелей и известняков.

Барбашинская толща (P2br) сложена красновато-коричневыми алевролитами, глинами с линзами песчаников, конгломератов и редкими тонкими прослоями мергелей, известняков. В отличие от уфимских красноцветов породы толщи имеют более бледную окраску и не содержат гипса.

Общая мощность нижнеказанских пород составляет 60–90 м.

Четвертичные отложения слагают поймы и надпойменные террасы рек, образуя маломощный прерывистый чехол на водоразделах и склонах.

По генезису на территории поселения среди четвертичных отложений выделяют аллювиальные, аллювиально-делювиальные, делювиальные, элювиальные, элювиально-делювиальные и биогенные типы четвертичных образований.

2.5.3. Тектоника и сейсмичность

Бизякинское сельское поселение, как и вся территория Менделеевского муниципального района, расположена в центральной части Волго-Уральской антеклизы, занимающей восточную часть Восточно-Европейской платформы, и приурочена к зоне сочленения Северо-Татарского свода и Сарайлинского прогиба. В глубинном строении земной коры участвуют породы двух структурных этажей: нижнего – кристаллического фундамента и верхнего – осадочного чехла.

В геологической истории региона отмечались отдельные периоды тектонической активности, продолжающиеся и по настоящее время. Последнее подтверждается землетрясениями, которые регистрировались в конце 80-х годов XX века. Территория Бизякинского сельского поселения приурочена к Прикамской сеймотектонической зоне, в пределах которой в 1989 г. было зафиксировано несколько местных землетрясений. Источником сейсмоактивности явились процессы, происходившие в Прикамском разломе фундамента.

Согласно изменения №5 к СНиП 11-7-81* «Строительство в сейсмических районах», действующего в настоящее время, для средних грунтовых условий территория сельского поселения относится к 5-балльной зоне сейсмичности при работах по массовому строительству, к 6-балльной при возведении объектов повышенной ответственности и к 7-балльной при возведении особо ответственных объектов.

К неблагоприятным в сейсмическом отношении факторам следует отнести наличие в пределах рассматриваемой территории III-ей категории грунтов по

сейсмическим свойствам, что следует обязательно учитывать при проектировании и потребует микросейсмозондирования при размещении ответственных и особо ответственных объектов.

2.5.4. Полезные ископаемые

Территория Бизякинского сельского поселения расположена в пределах Первомайского, Бондюжского, Лугового месторождений нефти.

Первомайское месторождение введено в промышленную разработку в 1964 году. Продуктивными отложениями на месторождении являются терригенные пласты коллекторы кыновского и пашийского горизонтов нижнефранского подъяруса верхнего девона. Базовыми объектами эксплуатации являются пласты До и Д1, в них содержится 88,2% промышленных запасов нефти. Нефть в этих пластах сосредоточена в 4 пластово-сводовых залежах.

Нефть Первомайского месторождения относится к типу сернистых, смолистых, парафинистых. По количеству запасов нефти месторождение относится к средним. На балансе числятся запасы по категории А+В+С1 в объеме 95414 тыс. т. геологических и 48926 тыс. т. извлекаемых.

С начала разработки отобрано 40309 тыс. тонн нефти, 127710 тыс. тонн жидкости, обводненность составляет 87, 5%. Коэффициент нефтеизвлечения проектный 0,506, с учетом применения современных МУН - 0,513.

Лицензия на добычу нефти и газа на данном месторождении выдана сроком с 06.01.1998 г. по 01.08.2013 г. Общие балансовые запасы по месторождению составляют 58147 тыс. т, извлекаемые запасы – 8692 тыс. т, годовой объем добычи – 373 тыс. т.

Бондюжское месторождение в тектоническом отношении приурочено к юго-восточному склону Северного купола Татарского свода. Промышленно нефтеносными являются породы кыновского и пашийского горизонтов. В пределах кыновского горизонта выделяются два пласта - До и Д1, и пять – в пределах пашийского горизонта - Д1, Д2, Д3, Д4 и Д5. По площади продуктивности пласт До перекрывает все нижележащие пласты. Базовыми являются пласты До, Д1 и Д2, в которых содержится 86,2% геологических запасов нефти, пласты До и Д3 являются второстепенными.

В связи со строительством Нижнекамского водохранилища 40 % территории месторождения было затоплено водой.

Средняя толщина эксплуатационного объекта составляет 12 м, средняя пористость – 20 %, начальная нефтенасыщенность – 84 %. Залежь относится к типу пластовой сводовой, режим залежи – упруго-водонапорный.

Нефти девонских отложений относятся к типу сернистых, парафинистых, смолистых. Начальные запасы нефти, числящиеся на балансе ВГФ, составляют: геологические - 103948 тыс. т., извлекаемые - 61699 тыс. т.

По состоянию на 1.01.1993 года на месторождении пробурено 347 скважин, в т. ч. 181 добывающая, 131 нагнетательная и 35 прочих. Действующий эксплуатационный фонд насчитывает 143 скважины, нагнетательный – 90 скважин. Текущие дебиты нефти – 10,7 т/сут, жидкости – 101,3 т/сут.

Бондюжское месторождение также эксплуатируется. Срок действия лицензии - с 06.01.1998 г. по 08.2013 г. Общие балансовые запасы по месторождению составляют 49830 тыс. т, извлекаемые запасы – 9900 тыс. т, годовой объем добычи – 328 тыс. т.

Луговое нефтяное месторождение, разрабатываемое НГДУ «ТатРИТЭКнефть», располагается в восточной части поселения. Согласно проектным документам срок выработки запасов нефти на месторождении - 2120 г. Срок действия лицензии - с 08.10.1998 г. по 01.09.2023 г. Общие балансовые запасы по месторождению составляют 14265,6302 тыс. т, извлекаемые запасы – 6253,2712 тыс. т, годовой объем добычи – 55 тыс. т.

Свободные от горных отводов территории относятся к Мамадышской разведочной зоне и Агрызскому лицензионному участку.

По данным Министерства экологии и природных ресурсов Республики Татарстан на территории сельского поселения эксплуатируется **Сетяковское месторождение кирпичных глин**. Месторождение расположено в 3 км северо-восточнее г. Менделеевска, в 1,5 км юго-западнее с. Сетяково, состоит из западного и восточного участков. Месторождение представлено пластообразной залежью мощностью 8,1–8,7 м, в среднем 8,54 м, сложенной четвертичными элювиально-делювиальными и аллювиальными глинами коричневыми, песчанистыми, с примазками и включениями растительного детрита. Вскрышные породы представлены почвой мощностью 0,3–0,9 м, в среднем 0,46 м. Подстиляется полезная толща аналогичными аллювиальными глинами, общая вскрытая мощность которых достигает 14,8 м.

Сетяковское месторождение кирпичных глин было выявлено и разведано в 1931 г. Татарским геологоразведочным трестом. Месторождение разрабатывается с 1965 г. цехом строительных материалов им. ». В связи с закрытием кирпичного производства разработка месторождения не ведется.

Также по данным Министерства экологии и природных ресурсов Республики Татарстан на территории Бизякинского сельского поселения находятся **Сетяковское месторождение известковых мелиорантов, Бизякинское и Тураевское месторождения кирпично-черепичного сырья, Икско-Устинское и Икско-Устинское I месторождения печано-гравийных материалов и Сетяковское месторождение торфа**. Однако в настоящее время они относятся к нераспределенному фонду недр и их разработка не ведется.

Большое значение как полезные ископаемые имеют подземные воды. На территории поселения расположено **Бондюжское месторождение пресных подземных вод**, которое эксплуатируется завод им. ».

2.5.5. Гидрогеологические условия

В соответствии с гидрогеологическим районированием для Государственного водного кадастра территория Бизякинского сельского поселения расположена в пределах Восточно-Русского сложного бассейна пластовых и блоково-пластовых вод и приурочена к Камско-Вятскому артезианскому бассейну второго порядка. На рассматриваемой территории эксплуатируется водоносный шешминский терригенный комплекс (P2ss), выше него залегает слабоводоносный локально водоносный нижнеказанский карбонатно-терригенный комплекс (P2kz1), а подстилается комплексом водоносным стерлитамакско-соликамским сульфатно-карбонатным комплексом (P1st – P2sl).

Слабоводоносный локально водоносный нижнеказанский карбонатно-терригенный комплекс - P2kz1.

Отложения комплекса на территории поселения распространены почти повсеместно. Основными водовмещающими породами являются песчаники, известняки, мощность которых достигает 15 м. Гипсометрически породы комплекса распространены выше и на уровне местного базиса дренирования, что обусловило как напорный, так и безнапорный характер подземных вод.

Дебиты скважин составляют 0,1 – 1,5 л/сек, редко 2,6-3,1 л/сек, понижения уровня – 12-36,8 м. Коэффициенты фильтрации 0,3-15,2 м/сут, водопроницаемость 8-207 м²/сут. Дебиты родников составляют 0,3–5,25 л/сек. Воды комплекса преимущественно пресные, сульфатно-гидрокарбонатные, кальциево-магниевые, магниевые-кальциевые, с минерализацией 0,5–0,92 г/л, на участках тесной гидравлической связи с водами ниже залегающих водоносных горизонтов тип вод меняется на гидрокарбонатно-сульфатный, минерализация возрастает до 1,6 г/л.

Пополнение запасов подземных вод происходит за счет инфильтрации атмосферных осадков и паводковых вод. Разгружаются подземные воды путем перетока в нижележащие горизонты через гидравлические окна, а также в виде родников по бортам долин рек.

Эксплуатация осуществляется одиночными неглубокими скважинами.

К первой фацальной пачке нижнеказанских отложений приурочена пачка «лингуловых глин» мощностью до 15 м. Пачка сложена плотными глинами, алевролитами, редко с прослоями известняков, залегающими линзообразно. Водосодержащими породами являются маломощные до 0,4 – 1,8 м прослои известняков. Водоупорные породы довольно выдержаны по простиранию и по мощности.

Воды базальной песчаной толщи, залегающей в кровле комплекса, могут использоваться для хозяйственно-питьевого водоснабжения совместно с водами шешминского комплекса.

Водоносный шешминский терригенный комплекс– P2ss.

Водоносный комплекс приурочен к шешминскому горизонту уфимского яруса верхней перми и базальной части первой пачки нижеказанского подъяруса. Кровля шешминского горизонта в пределах Елабужского поднятия залегает на абсолютных отметках 120–125 м. Толща характеризуется значительным разнообразием фаций с часто изменяющимся литологическим составом пород.

Комплекс перекрыт нижеказанским водоупорным локально водоносным комплексом. Водоносными породами являются песчаники и известняки. Общая мощность комплекса достигает 110 м. Подземные воды приурочены к невыдержанным по мощности прослоям песчаников и известняков в преимущественно глинистой толще шешминских отложений. Невыдержанность по площади как водопроницаемых, так и водоупорных пород обуславливает гидравлическую связь между отдельными водоносными горизонтами. Питание комплекса осуществляется за счет перетекания из вышележащих пород, разгрузка – в региональные эрозионные врезы. По характеру циркуляции и условиям залегания подземные воды комплекса пластово-поровые и пластово-трещинные, чаще всего напорные. Гидростатические напоры по мере увеличения глубины вскрытия комплекса в долинах рек возрастают.

Суммарная эффективная мощность водоносных прослоев песчаников, известняков составляет 1,5 – 28 м. Воды напорные, с высотой напора от 18,6 до 150 м. Дебиты скважин составляют 0,1 – 5,1 л/сек, при понижениях 2 – 36 м, дебиты родников – 0,1-0,3 л/сек. Коэффициенты фильтрации комплекса составляют 0,2–20,6 м/сут., водопроводимость - от 1,8 до 535 м²/сут. По характеру циркуляции и условиям залегания подземные воды комплекса пластово-поровые и пластово-трещинные. Воды гидрокарбонатные кальциево-магниевого с минерализацией от 0,48 г/л до 1,4 г/л.

Родниковый сток из отложений шешминского комплекса наиболее интенсивный. Дебиты родников составляют 1,5-2,6 л/с.

В разрезе комплекса наблюдается вертикальная гидрогеохимическая зональность. В пределах верхней пачки на рассматриваемой территории преобладают пресные гидрокарбонатные кальциевые и кальциево-магниевого воды, умеренно жесткие с минерализацией до 0,5 г/л. Вниз по разрезу их состав меняется на гидрокарбонатно-сульфатный и хлоридно-сульфатный, минерализация достигает 3 г/л, жесткость – до 25 ммоль/л.

Ресурсы подземных вод верхней части разреза локализируются в пределах бассейнов местного стока, образуя водосборы в потоках субнапорных трещинно-пластовых вод. Пресные воды гидрокарбонатного состава обычно залегают в зоне интенсивного водообмена. Эксплуатационные запасы ограничены величиной естественных ресурсов и условиями промышленного каптажа с учетом санитарной и водохозяйственной обстановки.

Опыт эксплуатации водозаборов, каптирующих шешминский водоносный комплекс, показал, что при сосредоточенном водоотборе, превышающем

естественные ресурсы подземных вод, происходит подтягивание солоноватых вод из нижних горизонтов, что приводит к повышению их минерализации и жесткости.

Наиболее благоприятны для использования в питьевых целях воды верхней части комплекса, так как воды нижних частей могут обладать повышенной минерализацией и потому менее перспективны как питьевые и используются как минеральные.