

**СЕКЦИЯ 6. ГИДРОГЕОЛОГИЯ И ИНЖЕНЕРНАЯ ГЕОЛОГИЯ.
ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ В ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИХ
ИССЛЕДОВАНИЯХ.**

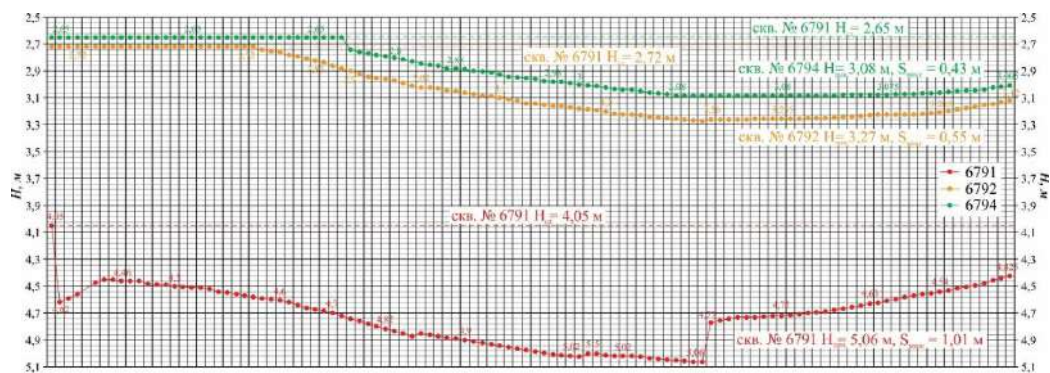


Рис. 2. График изменения динамического уровня воды в скважинах №№ 6791, 6792, 6794 во время и после проведения опытной кустовой откачки

Как видно из представленных графиков, воды горизонта взаимосвязаны, и на 6 часу откачки (рисунок 3) происходит возмущение, вызванное скважиной № 6791 в скважине № 6792, затем в скважине № 6794, что свидетельствует о гидравлической взаимосвязи трещиноватых пород девона и аллювиальных отложений верхнечетвертичного возраста.

Согласно методическим указаниям по поискам и разведке подземных вод на месторождениях 3-й группы сложности [3], когда коллектором являются трещиноватые породы, рекомендуется применять гидравлический метод оценки эксплуатационных запасов подземных вод. В дальнейшем на участке скважин №№ 6791, 6792 оценка запасов подземных вод будет выполняться гидродинамическим методом.

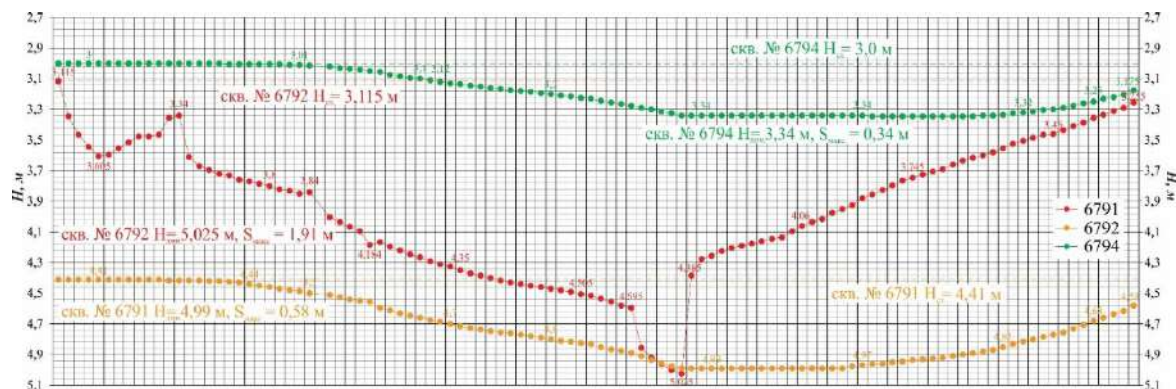


Рис. 3. График изменения динамического уровня воды в скважинах №№ 6792, 6791, 6794 во время и после проведения опытной кустовой откачки

Литература

1. Ваулин О.В. Жамбылская область. Золото. Справочник. Тараз-Бишкек: Издательство «РОКИЗОЛ», 2016. – 94 с.
2. Ибраимов В.М., Султанмуратов Р.С., Жукова Т.В. Проект на проведение разведки и оценки эксплуатационных запасов подземных вод для производственно-технического водоснабжения объектов Верхне-Андасайского месторождения ТОО «Khan Tau Minerals» в Мойынкумском районе Жамбылской области / ТОО «Гидрогеологическая проектно-производственная компания «PHREAR». - Алматы, 2018. – 76 с.
3. Методические указания по применению классификации эксплуатационных запасов и прогнозных ресурсов подземных вод к месторождениям питьевых и технических вод. – Алматы, 1997. – 14 с.
4. Пашканьян Л.Н. и др. Отчет по оценке эксплуатационных запасов дренажных вод рудника Бескемпир и Ақсақал для производственно-технического водоснабжения золотоизвлекательной фабрики АО «АК Алтыналмас» / Тау-Кен ЖК. - г. Павлодар, 2013 г.

**ОЦЕНКА ЗАГРЯЗНЕНИЯ ПОДЗЕМНЫХ ВОД НЕФТЕПРОДУКТАМИ НА ТЕРРИТОРИИ
АВТОЗАПРАВОЧНЫХ СТАНЦИЙ (Г.ТОМСК)**

Ф.В. Закиров, И.Ю. Собянин

Научный руководитель старший преподаватель Н.Н. Бракоренко

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г.Томск, Россия

Проблема загрязнения подземных вод нефтепродуктами на сегодняшний день весьма актуальна. Данной проблеме посвящён ряд научных работ [1,2,3], в которых приводится оценка загрязнения подземных вод нефтепродуктами на территории Сибирского федерального округа и других регионов.

На территории России имеются многие тысячи предприятий, которые занимаются добычей, переработкой, хранением и переносом нефти и нефтепродуктов. Состояние геологической среды в части ее возможного загрязнения нефтепродуктами в большинстве случаев неизвестно. Это связано с тем, что загрязнение нефтепродуктами в течении многих лет могут оставаться незамеченными и видимые причины проявляются лишь тогда, когда это достигнет критического состояния. Образуются несколько видов ее загрязнения: загрязнения почво-грунтов; загрязнения грунтов зоны аэрации; загрязнение горизонта грунтовых вод. И обнаружить их можно только в виде прямого загрязнения питьевых водозаборов, рек, колодцев, поверхностных вод. На территории г.Томска функционирует 119 автозаправочных станций (АЗС) и автозаправочных комплексов (АЗК). По этой причине весьма актуальным является проблема своевременного выявления такого загрязнения и последующей оценки экологической опасности.

Цель нашей работы-оценка загрязнения подземных вод нефтепродуктами в пределах автозаправочных станций г.Томска.

В основу работы положены результаты теоретических, практических, в том числе полевых исследований, выполненных лично авторами. Отбор проб проводился на АЗК-60, АЗК-21, АЗС-32. Кроме того, использованы фактические данные АО «Томскгеомониторинг».

В таблице 1 представлены результаты определения содержания нефтепродуктов в подземных водах, отобранных из наблюдательных скважин на территории АЗС и АЗК (данные авторов).

Таблица 1

Результаты определения содержания нефтепродуктов в подземных водах (2018 год)

Местоположение наблюдательной скважины	Концентрация нефтепродуктов, мг/л	Глубина залегания уровня грунтовых вод, м
АЗК-60 Московский тракт, 123	0,54	4
АЗС-32, Богашевский тракт, 41	0,35	22
АЗК -21, Сенная курья,5	1,86	8

Как видно из таблицы, содержание нефтепродуктов в подземных водах превышает ПДК [4] на территории всех исследованных АЗС. Наименьшее содержание нефтепродуктов 0,35 мг/л наблюдается на АЗС-32. Наибольшее 1,8 мг/л в районе АЗС-21. В общем, содержание нефтепродуктов не превышает 1,9 мг/л.

По наблюдательным скважинам, расположенным вблизи АЗС и АЗК, отмечается изменение содержания нефтепродуктов от 0,005 до 3,441 мг/л (по данным АО «Томскгеомониторинг») (рисунок 1). Наиболее загрязнены воды четвертичных отложений в пределах городских и прилегающих к ним территорий (г.Томск и Северск). На подземные воды первого от поверхности водоносного горизонта четвертичных отложений территории наиболее существенное влияние оказывают специализированные предприятия хранения и переработки нефти, нефтебазы и многочисленные АЗС. Очевидным является то, что большая часть нефтепродуктов попадает в грунты, подземные воды, поверхностные водные объекты из-за аварийных и штатных утечек с предприятий хранения и переработки нефти, нефтебаз и многочисленных АЗС.

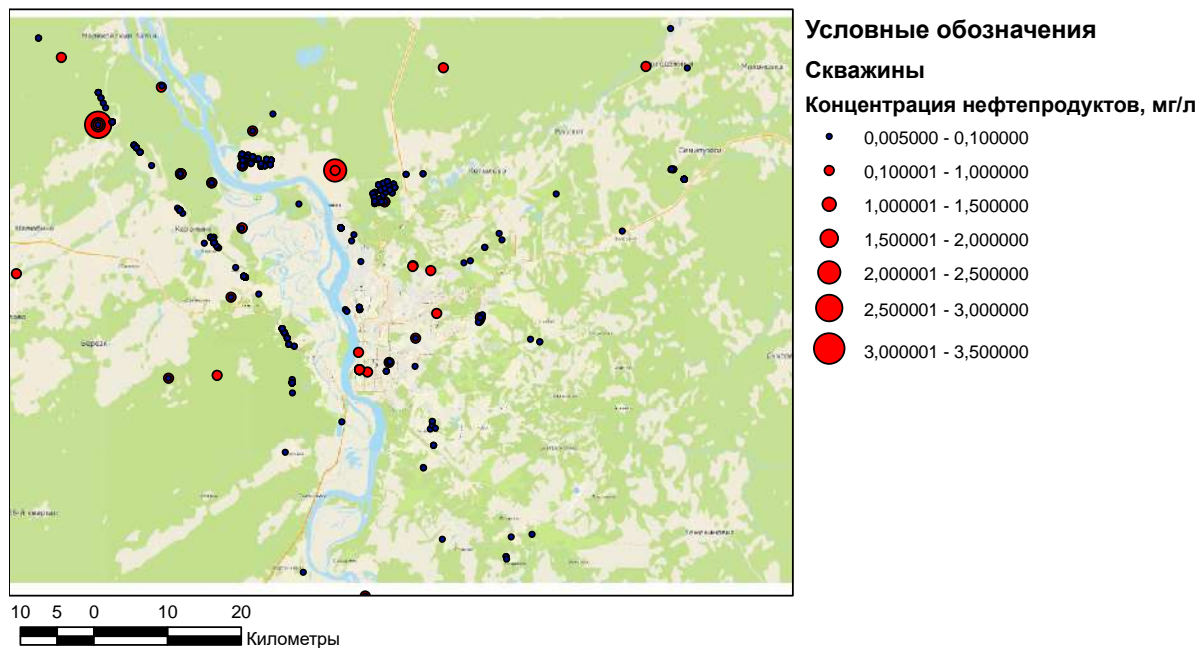


Рис.1 Содержание нефтепродуктов в подземных водах (по личным данным и АО «Томскгеомониторинг»).

**СЕКЦИЯ 6. ГИДРОГЕОЛОГИЯ И ИНЖЕНЕРНАЯ ГЕОЛОГИЯ.
ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ В ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИХ
ИССЛЕДОВАНИЯХ.**

Литература

1. Закруткин В.Е., Холодков Ю.И., Подольский А.Д. Экологические последствия эксплуатации нефтехранилищ в междуречье рек Дон и Сал. Геоэкология. Инженерная геология. Гидрогеология. Геокриология".- Ростов-на-Дону, 2007.-№6.-С.506-517.
2. Макушин Ю.В., Плевако Г.Л., Васькина В.Н., Ланкин Ю.К. Оценка загрязнения подземных вод на территории СФО нефтепродуктами// "Разведка и охрана недр". - Томск, 2007.- №7.-С.45-47.
3. Тескер И.М., Аникеев В.В. Математическая модель распространения нефтяного пятна при разливах нефти и нефтепродуктов на поверхности водных объектов//Известия высших учебных заведений "Геология и разведка".- Москва, 2005.-№2.-С.64-69.
4. ГН 2.1.5.1315-03. Гигиенические нормативы. Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования - М: Российский регистр потенциально опасных химических и биологических веществ Министерства здравоохранения Российской Федерации, 2003. – С.154

**РАСПРОСТРАНЕНИЕ СЛАБЫХ ГРУНТОВ В ОСНОВАНИИ ЗЕМЛЯНОГО ПОЛОТНА
ВЫСОКОСКОРОСТНОЙ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОЙ МАГИСТРАЛИ МОСКВА – КАЗАНЬ –
ЕКАТЕРИНБУРГ (УЧАСТОК КМ 573-КМ 630)**

Н.А. Зарипова

Научный руководитель профессор Л.А. Строкова
ОАО «Сибгипротранс», г. Новосибирск, Россия

Урбанизация городов, усовершенствование технологичности процессов производства, промышленности, приводят к необходимости разгрузки транспортных железнодорожных сетей в стране, и, как следствие, к строительству новых железнодорожных путей в России. Одним из таких уникальных, стратегически важных объектов, является проект строительства Высокоскоростной железнодорожной магистрали «Москва-Казань-Екатеринбург» (ВСМ-2).

Камеральной группой отдела инженерно-геологических изысканий ОАО «Сибгипротранс» в период 2015 – 2018 г.г. были изучены инженерно-геологические условия на участке км 573 – км 630 (республика Чувашия). Автор статьи принимал непосредственное участие в камеральной обработке, анализе материалов и организации работ внутри группы.

Одной из проблем, выявленных в процессе анализа инженерно-геологических условий участка, являлось широкое распространение слабых грунтов в естественном основании проектируемого земляного железнодорожного полотна км 581 – км 630.

Целью работы являлись анализ пространственного распространения и типизация грунтов слабых оснований на исследуемом участке.

Изучаемая территория административно располагается в пределах Ядринского, Моргаушского и Чебоксарского районов Чувашии.

Климат территории республики Чувашия характеризуется как умеренно континентальный. Основными водными артериями района являются р. Волга с ее правым притоком р.Сура. В геоморфологическом отношении изучаемый участок приурочен к Чебоксарской возвышенности, характеризующейся эрозионно-денудационным типом рельефа и представляющую собой позднемиоцен-раннеплиоценовую поверхность выравнивания. В геологическом строении трассы до изученной глубины 50,0 м, принимают участие снизу – вверх: верхне-пермские (РЗ) отложения, представленные пестроцветными песчаными и плотными глинистыми грунтами; перекрыты данные грунты серыми юрскими (J2-3) глинами мощностью до 25-35м; выше по разрезу залегают средне-верхнечетвертичные покровные отложения (grII-III) мощностью до 20-25м, представленные в основном бурыми суглинками и глинами, редко песками.

Для изучения инженерно-геологических условий участка, ОАО «Сибгипротранс» по трассе было пробурено более 2000 скважин глубиной от 10,0 до 50,0м, выполнены комплексы полевых опытных работ, включающих в себя статическое зондирование грунтов – более 150 точек, испытания грунтов расклинивающим дилатометром – около 100 точек, испытания грунтов вертикальной статической нагрузкой (штампоопыты) – порядка 80 опытов. Выполнен комплекс лабораторных работ, включающий в себя трехосные, компрессионные, сдвиговые испытания грунтов, определения физических и специфических свойств грунтов.

Для анализа распространения слабых грунтов в основании земляного полотна был построен продольный инженерно-геологический профиль проектируемой трассы и таблица физико-механических свойств грунтов (Рисунок 1, 2).

Под слабыми грунтами автором понимались грунты, слагающие 2 типа оснований: недостаточно прочные основания и слабые основания. К недостаточно прочным, относились основания сложенные преимущественно сырыми, неоднородными переслаивающимися по протяжению грунтами, низкие насыпи на которых могут иметь неравномерное пучение и небольшие осадки, что необходимо учитывать при проектировании (СП 32-104-98). Слабыми являлись мокрые естественные основания, сложенные переувлажненными грунтами, насыпи на которых могли иметь место осадки значительные по величине и неравномерные во времени, а также терять устойчивость (Рисунок 1,2).