

К ВОПРОСУ ОБ ЭФФЕКТИВНОСТИ СПОСОБА ВОДОПОНИЖЕНИЯ ГРУНТОВЫХ ВОД НА УЧАСТКЕ п. САЗАНЛЕЙ г. БАЛАКОВО

© 2018 г. С. И. Солдаткин, А. Е. Хохлов

Саратовский госуниверситет

Аннотация: рассмотрен опыт разработки и применения мероприятий по борьбе с подтоплением грунтовыми водами городской территории.

Ключевые слова: подземные воды, подтопление, водопонижение, загрязнение, Саратовская область.

Солдаткин Степан Иннокентьевич e-mail: soldatkin_stepan@mail.ru

TO THE QUESTION ABOUT THE EFFICIENCY OF THE METHOD OF WATERING OF GROUND-WATER WATERS IN THE PLOT OF p. SAZANLI g. BALAKOVO

S. I. Soldatkin, A. E. Hohlov

Saratov State University

Abstract: the experience of development and application of measures to combat groundwater flooding in urban areas is considered.

Key words: groundwater, flooding, dewatering, pollution, Saratov region.

Одним из негативных природно-техногенных процессов является подтопление городских территорий. В той или иной мере подтоплены практически все города и тысячи других населенных пунктов России. Основными негативными последствиями техногенного подтопления являются: деформация зданий и сооружений; разрушение подземных сооружений и коммуникаций; загрязнение подземных вод, используемых для хозяйственно-питьевых целей; загрязнение поверхностных водотоков; ухудшение санитарно-эпидемиологической обстановки. Для борьбы с развитием подтопления разрабатываются схемы и программы по защите урбанизированных территорий, осуществляются инженерные мероприятия. К сожалению, при разработке проектных документов иногда недостаточно учитывается многофакторность формирования процесса подтопления и последствия применения тех или иных инженерных мероприятий. Примером недостаточно обоснованных инженерных решений служит проект гидроинженерной защиты п. Сазанлей г. Ба-

лаково Саратовской области [1]. Анализ проекта позволяет сделать ряд выводов, касающихся как выбранной идеологии водопонижения и оценки степени его эффективности и влияния на геологическую среду, так и процедуры обоснования принятых и реализованных проектных решений.

Выбранная идеология водопонижения заключается в использовании потенциальной возможности перетоков между водоносными горизонтами при наличии разности в пьезометрических напорах (уровнях). Такой вариант водопонижения известен и предлагается, например, в п. 7.6 ВСН 045–72 (Указания по проектированию дренажа подземных гидротехнических сооружений). Однако он рекомендован только в тех случаях, когда поглощающий горизонт имеет высокую поглотительную способность, а подпитка пласта не вызовет создания со временем подпора подземных вод и их загрязнения.

В гидрогеологических условиях территории п. Сазанлей горизонт, выбранный как поглощающий, уже является субнапорным с уровнем подземных вод, находящимся в толще суглинков и глин. Последние содержат верховодку и грунтовые воды, которые и предполагается дренировать. В данных условиях предлагаемый вариант дренирования не эффективен, поскольку субнапорный пласт обеспечивает постоянное питание грунтовых вод. Без снижения уровня подземных вод субнапорного горизонта снижения уровня грунтовых вод достигнуто не будет, а учитывая возможность перетока из субнапорного пласта в грунтовые воды, возможно повышение уровня грунтовых вод вместо понижения, особенно если взять во внимание перспективу повышения уровня субнапорных вод за счет распространения подпора Саратовского водохранилища и подтока с Балаковской ОС.

Опыт дренирования грунтовых вод сушлинисто-глинистой толщи второй надпой-

менной террасы получен при строительстве канализационной станции в г. Энгельсе, а также Балаковской АЭС. На этих площадках эффект снижения уровня грунтовых вод был достигнут через определенное время и только после снижения уровня субнапорного горизонта.

Процедура апробации принятых и реализованных проектных решений была нарушена, требования ряда законодательных и нормативных документов, регламентирующих процедуру обоснования таких проектов, не выполнены.

В первую очередь необходимо обратиться к СНиП 2.06.15–85 «Инженерная защита территории от затопления и подтопления». Здесь приведены основные требования к организации систем инженерной защиты территорий от подтопления, нормы осушения территорий в зависимости от их функционального использования, также отмечается необходимость соблюдения законодательной базы по вопросам охраны природных ресурсов (поверхностные и подземные воды).

Проект является рабочей документацией на строительство «водопонижающей» скважины, а проект инженерной защиты территории от подтопления, составленный в соответствии с нормативными требованиями и необходимым обоснованием его эффективности, отсутствует. Таким образом, нарушены требования СНиП 11–01–95 «Инструкция о порядке разработки, согласования, утверждения и составе...», поскольку в ней допускается разработка проектной документации в одну стадию только для типовых строительных проектов, к которым нельзя отнести систему инженерной защиты.

В проектной документации имеется экспертное заключение, составленное Филиалом ФГУЗ «ЦГиЭ в Саратовской области в Балаковском районе». В нем указывается, что проектируемое строительство не ока-

зывает негативного воздействия на окружающую среду (поверхностные и подземные воды) «в силу специфики производства работ» и соответствует СП 2.1.5.1059–01 «Гигиенические требования к охране подземных вод от загрязнения». Обоснование таких выводов отсутствует. Необходимо отметить, что в п. 3.7 СП 2.1.5.1059–01 указывается о недопустимости загрязнения подземных вод при проведении работ по водопонижению, а в п. 3.3 – о необходимости предупреждения затрубных перетоков загрязненных вод в водоносные горизонты. Качество грунтовых вод можно оценить по результатам экспертного заключения ФГУЗ «ЦГиЭ в Саратовской области в Балаковском районе» на пробу воды наблюдательной скважины, где говорится, что «содержание в воде сухого остатка, жесткости, железа, марганца превышает гигиенические нормативы и не соответствует требованиям СП 2.1.5.1059–01». Учитывая, что подземные воды субнапорного горизонта, выбранного как приемник дренажного стока, на территории г. Балаково используются для централизованного водоснабжения, необходимо к оценке качества подходить согласно требований СанПиН 2.1.4.1074–01. Оценивая величину превышения предельно допустимых концентраций определенных показателей, можно констатировать, что по сухому остатку превышение составляет 1,3 ПДК, по жесткости – 3,5 ПДК, по окисляемости – 2 ПДК, по железу – 30 ПДК, по марганцу – 20 ПДК. Очевидно, что при включении дополнительного числа показателей расширится и количество превышений ПДК. Поскольку проба воды отбиралась после прокачки скважины, уже можно говорить о загрязнении вод и субнапорного горизонта.

Таким образом, в настоящее время на территории п. Сазанлей за счет строительства «водопоглощающих» скважин улучшилась взаимосвязь грунтовых и субнапорных вод,

что приводит, из-за выравнивания концентраций загрязняющих веществ в стволе и затрубном пространстве скважин, к загрязнению субнапорных вод, используемых для хозяйственно-питьевого водоснабжения. В проектной документации отсутствуют какие-либо согласования органов недропользования, как территориальных (Саратовнедра), так и региональных (Министерство природных ресурсов и экологии Саратовской области), которые ответственны за использование недр для добычи подземных вод и целей, не связанных с добычей полезных ископаемых. На необходимость такого согласования указано в экспертном заключении № 5711 Нижневолжского филиала ФГУП «Геолэкспертиза». Иными словами, при проектировании и реализации проекта «Гидроинженерная защита п. Сазанлей г. Балаково Саратовской области» были нарушены п.п. 8 ФЗ «О недрах»; п.п. 5 Ст. 3, Ст. 21, п.п. 3 Ст. 22, Ст. 35, Ст. 44 ФЗ «Водный кодекс РФ»; п.п. 2 Ст. 2 Закон 66-ЗСО.

Эффективность мероприятий по водопонижению можно оценить по результатам проведения режимных гидрогеологических наблюдений, выполненных ООО «Недраплюс» по ста скважинам [2]:

1. Эффект ликвидации подтопления отсутствует, произошло дальнейшее повышение уровня.

2. Существующая дренажная система является потенциальным источником загрязнения подземных вод эксплуатационного водоносного горизонта, используемого для водоснабжения.

Рассматривая выполненные мероприятия по борьбе с подтоплением на территории п. Сазанлей г. Балаково Саратовской области, необходимо отметить следующее:

1. Мероприятия выполнены без установленных законодательством процедур разработки проектных документов и их согласования.

Гидрогеология

2. В основу проектных решений заложены ошибочные представления о гидродинамических условиях подземных вод на территории проведения работ.

3. Отсутствие обязательного для таких объектов прогноза изменения гидродинамических и гидрохимических условий в зоне влияния проектируемых сооружений не позволило правильно оценить эффективность и безопасность проектируемых мероприятий.

4. Значительная часть территории размещения «водопонижающих» скважин не требует снижения уровня подземных вод в соответствии со СНиП 2.06.15–85.

Для минимизации степени загрязнения подземных вод эксплуатационного водоносного горизонта на перспективу необходимо прекратить реализацию проекта и

ликвидировать все существующие «водопонижающие» скважины. Передача скважин в эксплуатацию службам инженерной защиты нецелесообразна.

Для борьбы с подтоплением подземными водами на территории г. Балаково необходимо разработать ТЭО инженерной защиты в соответствии с требованиями нормативных документов, поскольку территория находится в сложных гидродинамических и гидрогеохимических условиях. В разных частях города эффективными будут различные мероприятия.

В процессе составления ТЭО инженерной защиты необходимо провести районирование территории по степени подтопления и разработать необходимый перечень мероприятий, оптимальный для каждой из выделенных зон.

Л и т е р а т у р а

1. Проект бурения водопонижающих скважин. – Саратов (Балаково): ИП «Шумейко А.Ф.», 2007.
2. Проведение инженерно-геологических, гидрогеологических работ в связи с подтоплением территории поселка Сазанлей. – Саратов: ООО «Недра-плюс», 2013.

