

Ю.П. Бубнов¹, Р.Р. Ганиев¹, С.И. Поляков¹, Р.Х. Мутыгуллин², А.П. Пленкин²

¹ ГУП «НПО Геоцентр РТ», Казань

² Управление по недропользованию по Республике Татарстан, Казань
gurgeocentr@i-set.ru

ПРОБЛЕМЫ ЭКОЛОГИИ И ОХРАНЫ РЕСУРСОВ ПОДЗЕМНЫХ ВОД РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН

В статье охарактеризованы основные экологические проблемы эксплуатации и охраны ресурсов пресных подземных вод, возникшие с ростом техногенной нагрузки на геологическую среду. Нарушения экологического состояния пресных подземных вод связаны с нарушениями недропользователями действующего законодательства в области лицензирования и с отсутствием учета и контроля состояния скважинного фонда РТ.

1. Введение

Наиболее мощное техногенное воздействие на состояние недр Республики Татарстан происходило в период с начала пятидесятых до начала восьмидесятых годов. В это время осуществлялась интенсивная разработка нефтяных месторождений, создавались Куйбышевское и Нижнекамское водохранилища, крупные промышленные объекты в Приказанском, Нижнекамском, Набережно-Челнинском и Елабужском регионах, были проложены протяженные магистральные трубопроводы и автомагистрали, активно велась распашка земель и внесение в них значительного количества удобрений и пестицидов.

Наиболее явными негативными последствиями техногенного воздействия на состояние недр стали: загрязнение пресных подземных вод (ППВ), подтопление и заболачивание территорий, активизация овражной эрозии, оползней, карста, абразионных процессов переработки побережья рек (особенно активно в зоне воздействия Куйбышевского и Нижнекамского водохранилищ), проявление возбужденной сейсмичности в районах разработок нефтяных месторождений.

Геологические процессы, происходившие в естественном режиме за столетия и тысячелетия, под действием техногенной нагрузки резко ускорились, и их последствия регистрируются на протяжении жизни одного поколения. Техногенный фактор, в соответствии с высказываниями академика Вернадского, стал мощной движущей силой в развитии геологических процессов.

Подавляющая часть (около 95%) промышленного потенциала республики сосредоточена в трех экономических районах: Северо-Западном старопромышленном регионе, основой которого является Казанско-Зеленодольская агломерация, Северо-Восточном индустриальном регионе с ядром в Набережно-Челнинско-Нижнекамской городской агломерации и Юго-Восточном нефтедобывающем регионе. Поэтому для этих регионов особо остро встают вопросы экологической безопасности для проживающего там населения (Государственный доклад..., 2006; 2007).

Рост промышленного потенциала тесно связан с использованием ресурсов недр. Для РТ это многолетнее интенсивное развитие нефтедобывающей отрасли и связанного с ней производства. Развитие инфраструктуры промышленного производства и численный рост населения в этих районах вызвали рост водопотребления подземных вод как для производственного, так и для хозяйственно-питьевого водоснабжения. Бурение многочисленных скважин для обслуживания нефтедобычи, для обес-

печения технического и питьевого водоснабжения также неблагоприятно сказалось на экологическом состоянии пресных подземных вод промышленных регионов.

В середине 80-х годов на обширном по площади (порядка 28,0 тыс. км²) Юго-Восточном регионе РТ в пределах нефтяных месторождений утечки рассолов – попутных нефтяных вод – привели к загрязнению пресных подземных вод хлоридами, сульфатами, нитратами, бромом, бором и др. неблагоприятными для человека элементами, содержание которых на отдельных участках превышало предельно допустимые концентрации в 5-6 раз (Мироненко, Румынин, 1999).

Техногенное загрязнение пресных подземных вод имеет свои особенности, которые затрудняют его выявление и проведение последующих технических мероприятий по его ликвидации.

Загрязнение ППВ носит скрытый куммулятивный характер. Проникновение загрязнения в эксплуатируемые горизонты растянуто во времени, а его проявление на водозаборных сооружениях может вывести из строя систему водоснабжения и приводит к экологической катастрофе.

Техногенное загрязнение ППВ может происходить как с поверхности путем инфильтрации вместе с атмосферными осадками, так и подземным путем, за счет межпластовых перетоков по стволам скважин (Мироненко, 1998).

Контроль состояния недр и, в первую очередь, пресных подземных вод, должен осуществляться специализированной геологической службой. В Российской Федерации эту функцию выполняют геологические организации, осуществляющие государственный мониторинг состояния недр. (Концепция..., 1994).

2. Мониторинг подземных вод в Республике Татарстан

В Республике Татарстан государственный мониторинг состояния недр, в том числе, подземных вод с 2000 г. осуществляет ГУП «НПО Геоцентр РТ».

В системе Государственного мониторинга подземных вод РТ выполняется:

- Ежегодная оценка состояния ресурсов пресных подземных вод;
- Ведение Государственного водного кадастра (ГВК: паспортизация водозаборов и водозаборных скважин);
- Государственный учет подземных вод (ГУВ: систематизация и анализ данных на основе отчетов недропользователей по форме 2 ТП – «Водхоз» и о ведении локального объектного мониторинга);

- Изучение режима подземных вод, формирующегося под влиянием природных и техногенных факторов;

- Ведение банка данных, связанных с водопользованием: количество и состав недропользователей, реестр водозаборных скважин, количество и качество отобранных вод, их использование, выданные гидрогеологические заключения и лицензии, оценка эксплуатируемых запасов и пр.

Из анализа результатов мониторинга подземных вод определились следующие основные экологические проблемы в области рационального использования ресурсов подземных вод в Республике Татарстан.

3. Влияние техногенной нагрузки на состояние подземных вод

Развитие промышленного производства и рост техногенной нагрузки на подземные воды оказывают неблагоприятное воздействие на состояние подземных вод.

По состоянию на 01.01.2008 на территории республики зарегистрировано 423 очага загрязнения подземных вод (Рис.). Из них 302 очага загрязнения зафиксированы на действующих водозаборах подземных вод. Класс опасности очагов, как правило, 4-ый (выделяется по хлоридам), либо 3-ий (выделяются по нитратам, железу общему, марганцу). И это не считая эксплуатируемых водозаборов, на которых в силу гидрогеологических условий РТ используемые воды не соответствуют Санитарно-эпидемиологическим правилам и нормативам (СанПиН) 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества».

Техногенно-нарушенное состояние подземных вод локально проявляется во всех водоносных горизонтах. Это выражается в изменении химического состава и появлением в больших количествах таких компонент, которые не связаны с геологическими и гидрогеологическими условиями водоносного горизонта, а обусловлены поступлением их с поверхностными загрязненными водами или из более глубоких высокоминерализованных горизонтов (Мироненко, Румынин, 1999).

Для середины 90-х годов особую опасность для качества подземных вод представляло хлоридное загрязнение на территориях нефтедобычи (юго-восток РТ), и эта проблема была частично решена в течение 15-20 лет с помощью законодательных и технологических мер. Общее количество очагов хлоридного загрязнения по сравнению с 1995 годом снизилось в два раза (2003), и наблюдается положительная динамика в их расформировании как по площади, так и по концентрации.

На сегодняшний день более реальную угрозу для обеспечения качественного водоснабжения населения представляют очаги нитратного загрязнения для сельскохозяйственных территорий и очаги поликомпонентного загрязнения для урбанизированных промышленных агломераций (свалки промышленных и бытовых отходов, поля фильтрации, слив на поля отходов животноводства и птицеводства, несанкционированное складирование отходов и пр.) За последние годы возрастает количество выявляемых очагов, а, следовательно, все в большей степени будет ухудшаться качество пресных вод и особенно на урбанизированных территориях. Значимость этой проблемы в ближайшие годы будет нарастать, пока не будут разработаны и проведены законодательные и технические мероприятия, решающие эту задачу.

4. Неутвержденные запасы подземных вод

Подавляющее большинство действующих водозаборов на территории Республики Татарстан, в том числе крупных (с водоотбором свыше 1000 м³/сут) работают на неутвержденных запасах подземных вод. Созданные по существу стихийно, они не имеют обоснованных зон санитарной охраны, не определен оптимальный режим и схема их эксплуатации, обеспечивающие благополучие качества подземных вод.

Такие объекты недропользования, имеющие важное экономическое и социальное значение, на сегодняшний день не защищены, их нет на государственном балансе, они не получили юридический статус месторождения полезных ископаемых. В результате интенсивной эксплуатации качество подземных вод на этих водозаборах, за редким исключением, не соответствует питьевым стандартам.

5. Лицензии на право пользования недрами

Многие водозаборы, особенно в сельской местности, эксплуатируются недропользователями, не имеющими лицензии на право пользования недрами.

По данным службы Государственного мониторинга подземных вод в Республике Татарстан насчитывается 2210 участков недр, на которых производится отбор подземных вод. Однако по состоянию на 01.01.08. выдано всего 725 лицензии на пользование недрами с целью добычи пресных подземных вод. Это составляет 32,8 % от числа недропользователей. Количество извлекаемой воды на лицензионных участках составляет около 220 тыс. м³/сут или около 38 % от общей величины водоотбора по республике. Как правило, это крупные водопотребители или относительно благополучные в экономическом плане предприятия.

6. Локальный мониторинг подземных вод

На объектах недропользования не осуществляется должным образом локальный (ведомственный) мониторинг подземных вод. Не обеспечен должным образом учет количества отбираемой воды, не организованы систематические наблюдения за ее уровнем, а контроль качества вод ведется по ограниченному перечню показателей.

При получении лицензии на пользование недрами всем недропользователям в лицензионном соглашении предписывается осуществление локального (объектного) мониторинга за состоянием недр на территории своей деятельности – либо на скважине, либо в пределах границ лицензионного участка. Регулярная и достоверная информация о состоянии геологической среды на участке разработки недр позволяет своевременно выявлять опасные тенденции изменения их состояния и в большинстве случаев профилактическими мерами решать вопросы экологической безопасности.

В последние годы наметился некоторый сдвиг в положительную сторону. Предприятия – недропользователи стали более ответственно относиться к природоохранным мероприятиям при разработке недр, особенно при разработке нефтяных месторождений. В настоящее время ведется работа по организации системы геоэкологического мониторинга на территории нефтяных месторождений. Комплекс работ включает проведение геоэкологического обследования территории месторождения в пределах лицензионного участка, разработка программы мониторинга и утверждение ее в МЭПР РТ и «Татнедра».

Однако, остается очень важный вопрос организации локального мониторинга в сельской местности, откуда получить достоверную информацию о состоянии подземных вод практически невозможно. Даже крупные промышленные водопользователи, законопослушные в отношении проведения мониторинговых наблюдений, не всегда дают достоверные сведения. Для них, во-первых, это вопрос кадровой обеспеченности для ведения мониторинга, а во-вторых, отсутствие технического обеспечения наблюдений.

7. «Безхозные» скважины как источники загрязнения подземных вод

На участках нераспределенного фонда недр Республики Татарстан имеется множество «безхозных» скважин, являющихся потенциальными источниками загрязнения подземных вод. Только по данным на 01.01.2003 г. (ТГРУ ОАО «Татнефть») в пределах нераспределённого фонда недр РТ числится 130 глубоких поисковых и разведочных скважин на нефть, пробуренных за период с 1949 по 1978 годы и не ликвидированных по геологическим причинам.

Проведенные в последние годы визуальные обследования этих скважин показали: • 9 скважин находятся в зоне затопления водохранилищ; • 6 скважин оказались в пределах новых застроек жилых массивов, дорог, аэропорта; • в 4 скважинах устья уничтожены при проведении сельхозработ; • в 68 скважинах необходимо изучение состояния ствола и планирование природоохранных мероприятий по результатам исследований; • в 43 скважинах требуется уточнить их экологическое состояние.

Влияние этих скважин на экологическое состояние подземных вод не изучалось. Однако на примере юго-востока РТ, где с этой проблемой нефтяники столкнулись еще в 70-х годах, выяснилось, что существует реальная угроза засоления пресных подземных вод за счет подъема соленых вод из нижележащих горизонтов в вышележащие по затрубному пространству (или по стволу) скважин с нарушенной цементацией.

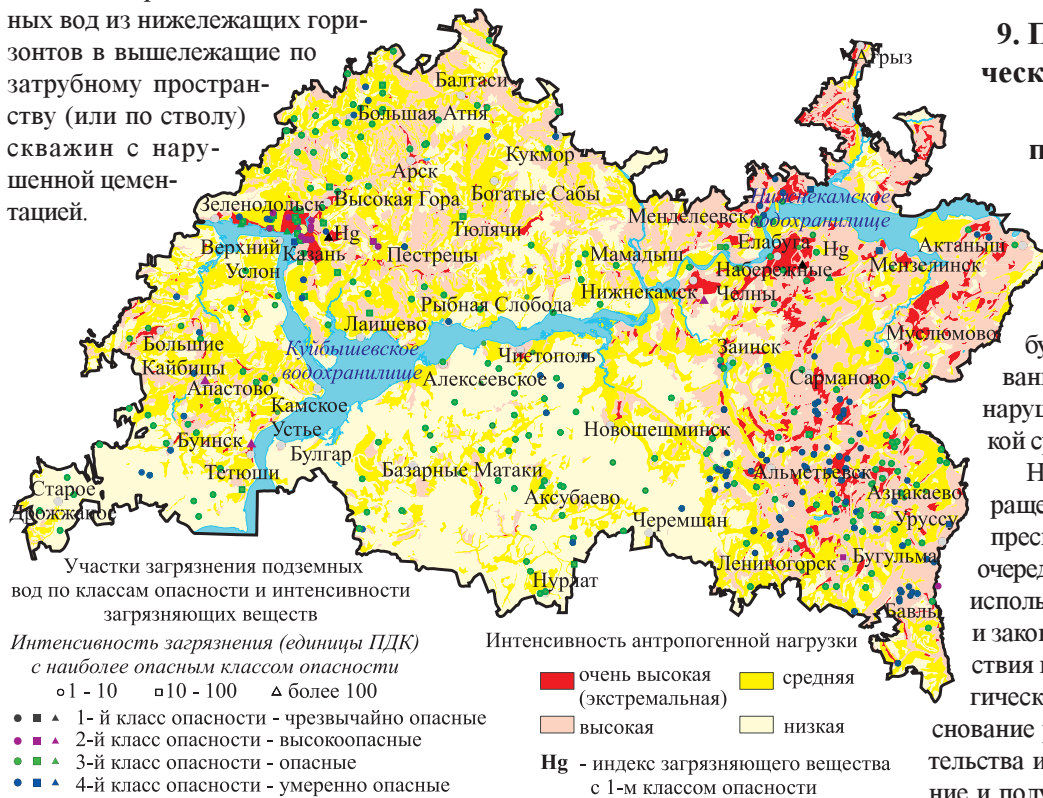


Рис. Карта очагов загрязнения подземных вод по состоянию на 01.01.2008 (по классам опасности загрязняющих веществ и интенсивности загрязнения подземных вод).

Реальную экологическую опасность представляют и неглубоко пробуренные скважины. К примеру: на территории РТ имеется много вышедших из строя водозаборных и иных скважин, подлежащих ликвидации. Только на участках нераспределенного фонда недр имеется 214 скважин, оставленных после проведения поисковых и поисково-оценочных работ на подземные воды.

Кроме того, по результатам Государственного мониторинга подземных вод выявлено более 20 бездействующих водозаборов, состоящих из одиночных скважин, оставленных ныне несуществующими предприятиями и хозяйствами. Скважины оставлены с открытым стволом, представляют серьезную угрозу загрязнения питьевых подземных вод. Состояние всех этих скважин никто не оценивал, и полного их реестра не существует.

8. Безконтрольное бурение скважин

На территории республики ведется безконтрольное бурение водозаборных скважин.

При весьма значительном воздействии на состояние недр бурение скважин на воду сегодня не является лицензируемым видом деятельности и остается без внимания органов управления недр и природоохранных органов, не контролируется Федеральной службой по экологическому, технологическому и атомному надзору.

По данным ГУП «НПО Геоцентр РТ» бурением скважин на воду на территории РТ занимается 36 организаций. Между тем, сооружаемые ими скважины не регистрируются ни в фондах геологической информации, ни в службе Государственного мониторинга подземных вод. Большинство скважин сооружается без утвержденного проекта, и, следовательно, без геологической экспертизы, с возможными серьезными нарушениями горно-технических условий изоляции вскрытых водоносных горизонтов.

9. Пути решения экологических проблем при изучении и использовании природных ресурсов РТ

С развитием производительных сил республики, с ростом населения и расширением социальной сферы нагрузка на природную среду будет увеличиваться, использование ресурсов, а вместе с этим и нарушение состояния геологической среды будет продолжаться.

Несомненно, что для предотвращения загрязнения и истощения пресных подземных вод в первую очередь должны быть в полную силу использованы научно-методические и законодательные ресурсы воздействия на недропользователя: геологическое и гидрогеологическое обоснование размещения объектов строительства и водопользования, оформление и получение соответствующей лицензии, оценка и подсчет запасов, утверждение их в соответствующем порядке.

Уважаемые Коллеги, сотрудники ГУП «НПО Геоцентр» РТ!

От имени Управления по недропользованию по Республике Татарстан (Татнедра) поздравляю Вас с 9-летием.

За прошедшие 9 лет предприятие успешно лидирует среди предприятий Приволжского федерального округа и держит марку среди аналогичных предприятий по Российской Федерации по вопросам мониторинга состояния окружающей среды.

Поэтому в общероссийской структуре мониторинга за состоянием окружающей среды ГУП НПО Геоцентр РТ по праву занимает место территориального центра. За эти годы в ГУП «НПО Геоцентр РТ» накоплен значительный потенциал научных, методологических и производственных наработок в области геологии, экологии, информационных технологий и недропользования.

Руководство Татнедра выражает уверенность, что все это позволит уверенно и с оптимизмом смотреть в будущее и выполнять работы, отвечающие по качеству современным требованиям.

Желаю Вам доброго здоровья, семейного благополучия, новых трудовых успехов на благо Республики.

С праздником Вас, коллеги!

*Руководитель Управления по недропользованию
по Республике Татарстан (Татнедра)*

Мутыгуллин Р.Х.

Выполнение этих условий позволит наладить строгий учет всех недропользователей, объектов использования недр, получать своевременную информацию о состоянии ресурсов и запасов пресных подземных вод, и в стратегическом плане планомерно решать вопросы развития водоснабжения в республике.

Вторая важнейшая задача в области экологической безопасности недр – проведение полной инвентаризации скважинного фонда, составление и дальнейшее ведение реестра скважинного фонда РТ. В процессе инвентаризации должны быть выявлены все скважины, не имеющие собственника, изучено их техническое состояние, оценена их экологическая опасность и предложены меры для их консервации/ликвидации. Это позволит в немалой мере обеспечить повышение надежности и качества водоснабжения населения чистой питьевой водой, что является одной из первоочередных социальных проблем Республики Татарстан.

Успешное решение проблемы качественного водоснабжения населения связано не только с научно обоснованным выбором источника водоснабжения, но и с исполнением обязательств, регламентированных лицензионным соглашением, со стороны недропользователя. Поэтому необходимо развитие системы МПВ на уровне недропользователей – более жесткие требования по проведению мониторинга ведомственного уровня в соответствии с современными требованиями.

На республиканском уровне – финансирование и проведение наблюдений в целях контроля недропользования и региональной оценки состояния подземных вод по территориальной сети наблюдений.

Рациональное использование полезных ископаемых (в данном случае подземных вод) и их охрана могут быть реализованы только на базе системного управления их ресурсами, режимом эксплуатации и контролем их состояния. При организации четкой системы поступления достоверной информации от недропользователей органы управления недр республики смогут иметь достаточно полные и, главное, оперативные данные о состоянии и использовании ресурсов на всей территории РТ. Тогда наблюдения по всей территориальной наблюдательной (за счет бюджетных средств) сети можно будет проводить с периодичностью один раз в пять лет, а в промежутках между ними контролировать наиболее напряженные в экологическом плане локальные районы РТ. Управление ресурсами и оценка экологических последствий их эксплуатации должно осуществляться на информационной базе Государственного мониторинга состояния недр.

Литература

Государственный доклад о состоянии природных ресурсов и об охране окружающей среды Республики Татарстан в 2005 г. МЭПР РТ, Казань. 2006.

Государственный доклад о состоянии природных ресурсов и об охране окружающей среды Республики Татарстан в 2006 г. МЭПР РТ, Казань. 2007.

Концепция Государственного мониторинга геологической среды России. Москва. 1994.

Концепция Государственного мониторинга подземных вод России. Москва. 1994.

Мироненко В.А. Стратегия контроля и восстановления качества подземных вод на старых загрязненных территориях. *Геоэкология.* 1998.

Мироненко В.А., Румынин В.Г. *Проблемы гидрогеоэкологии.* М.: изд. МГУ. 1999.

