



УТВЕРЖДАЮ
Проректор по научной
работе и инновациям НИ ТПУ
д.т.н.

Игорь Борисович Степанов
« 29 » октября 2018 г.

ОТЗЫВ

ведущей организации ФГАОУ ВО «Национального исследовательского Томского политехнического университета – на диссертационную работу Гуляевой Юлии Владимировны «**Формирование техногенных гидрогеологических систем и оценка защищенности пресных подземных вод Западно-Сибирского мегабассейна (на примере Тобольского, Средне-Обского и Тазовского бассейнов стока подземных вод)**», представленную на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 25.00.07 – Гидрогеология.

1. Структура и объем диссертационной работы

Представленная на отзыв диссертационная работа состоит из введения, трех глав и заключения. Работа изложена на 150 страницах машинописного текста, проиллюстрирована 72 рисунками, 24 таблицами. Список литературы насчитывает 104 наименования.

Во введении обоснована актуальность темы диссертационного исследования, охарактеризована её научная новизна и практическая значимость полученных результатов. С достаточной полнотой представлен личный вклад автора в проведении полевых работ и выполнении лабораторных исследований. Сформулированы два защищаемых положения.

В первой главе приводится развернутое описание гидрогеологических условий бассейнов подземного стока в границах района исследований на основе современных представлений о гидрогеологическом районировании Западно-Сибирского артезианского бассейна. На базе характеристики вложенных гидрогеологических структур более мелкого порядка дан

сравнительный анализ их отличительных особенностей. Показаны отличия в типах техногенной нагрузки и основных маркерах-загрязнителей подземных вод Тобольского, Средне-Обского и Тазовского бассейнов подземного стока. *Описание особенностей артезианских бассейнов лишено ссылок на гидрогеологические разрезы, за исключением схематического мерзлотно-гидрогеологического разреза Уренгойского месторождения, использованного для иллюстрации строения Тазовского бассейна подземного стока.*

Во второй главе на основе авторского подхода к трактовке понятия техногенной гидрогеологической системы рассматриваются особенности формирования таких систем в районе исследований. Показаны их общие черты и существенные отличия, проявляющиеся в характере техногенных воздействий. Разнообразие природных условий и антропогенных воздействий находит отражение и в применяемых методах исследований гидрогеологических условий. На примере Вартовского нефтегазоносного района показаны возможности численного моделирования гидрогеологических условий с целью оптимизации оценки границ зоны санитарной охраны водозаборов подземных вод хозяйственно-питьевого назначения.

Текст главы не лишен некоторых недостатков, выражающихся в почти дословном повторении мелких фрагментов предыдущей главы. Например, не имеют отличий таблицы 2.14 (стр. 87) и 1.1 (стр. 15).

В третьей главе рассматривается совершенствование методических подходов к оценке естественной защищенности пресных подземных вод от загрязнения. Основное внимание уделяется количественной оценке времени вертикальной фильтрации через толщу защитных экранов на участке действующих или проектируемых водозаборов подземных вод. Приводится сравнительная характеристика наиболее распространенных методик оценки этого времени. В подобных расчетах автором предлагается использование поправки за счет возможности проявления сорбционных свойств

слабопроницаемых отложений кровли водоносных горизонтов. Автор уточняет значение эффективной пористости слабопроницаемых отложений с учетом сорбции на основе данных полевых работ, выполненных при личном участии.

Результаты работы показаны на карте защищенности подземных вод Вартовского нефтегазового район, но качество изображения этой карты далеко не идеальное: номера опорных точек читаются с большим затруднением, а некоторые из них полностью неразличимы.

В заключении диссертации сформулированы основные научные результаты в отношении формирования техногенных гидрогеологических систем и определена практическая значимость полученных результатов для оптимизации организации зон санитарной охраны действующих водозаборов совершенствования системы мониторинга.

2. Актуальность темы диссертационного исследования

Актуальность темы диссертационной работы не вызывает сомнений. В своей работе автор затрагивает одну из глобальных проблема гидрогеологии, связанной с разработкой методических основ анализа защищенности подземных вод от загрязнения. В настоящее время особую актуальность приобретают исследования, направленные на региональную оценку подверженности подземных техногенным воздействиям различного типа, в результате которых формируются техногенные гидрогеологические системы с разнородными полями параметров, существенно отличающиеся от природных.

В работе акцентировано внимание на факторах техногенного преобразования гидрогеологических условий трех бассейнов стока подземных вод (БС ПВ) в Западной Сибири: Тобольского, Средне-Обского, Тазовского. Для каждого бассейна выделены типы техногенных гидрогеологических систем и определены основные маркеры - загрязнители. В пределах изучаемых бассейнов стока подземных вод механизм проявления

техногенеза различен, в связи с этим изменяется сама структура и последствия негативного воздействия.

Результаты моделирования на региональной модели водоносных комплексов центральной части Средне-Обского БС ПВ позволяют выбрать те участки, где поверхностное или глубинное загрязнение может попасть в зону захвата водозаборной скважины и указать территории или площади, в пределах которых очаги загрязнения не могут ухудшить работу эксплуатационных скважин ни при каких условиях.

Особенно актуальной и одновременно сложной задачей является оценка защищенности пресных подземных вод атлым-новомихайловского водоносного комплекса, активно используемых для организации водоснабжения, с позиций учета сорбционных свойств слабопроницаемых отложений гидрогеологического разреза.

3. Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации

Основные научные положения, выводы и рекомендации, обоснованы и подтверждены статистически значимым количеством проб пресных подземных вод, качественной методикой их отбора и пробоподготовки, высокоточными аналитическими методами исследования химического состава вод, проводимыми в аккредитованной лаборатории НОЦ «Вода» (№ РОСС RU.0001.511901 от 09.09.2013 г.). Основные научные результаты по теме диссертационного исследования опубликованы в журналах из перечня ВАК и индексируемых в базе Scopus. Проведена обширная проработка фактического материала и специальной литературы по теме диссертации. Анализ и обработка эмпирических данных проводились с использованием программ MSExcel, CorelDraw, Surfer, GMS, ArcGis, MODFLOW.

4. Достоверность и новизна научных результатов

Автором впервые для территории Тобольского, Средне-Обского и Тазовского бассейнов стока подземных вод выделены основные типы

техногенных гидрогеологических систем, дана их сравнительная характеристика, выявлены основные маркеры - загрязнители.

Впервые, на основании положений, сформулированных во втором защищаемом положении, дана уточненная оценка увеличения времени вертикальной нисходящей фильтрации на участках потенциальных очагов загрязнения вблизи водозаборных скважин.

Определена степень естественной защищенности продуктивного водоносного комплекса и обоснован прогноз возможности проникновения загрязнений с поверхности до уровня залегания подземных вод, добываемых для хозяйственно-питьевых целей вод в нарушенных техногенезом условиях. Автором впервые построена карта естественной защищенности пресных подземных вод в пределах центральной части Средне-Обского БС ПВ, учитывающая в расчетах времени проникновения загрязнения через зону аэрации сорбционные свойства слабопроницаемых отложений.

В ходе работы построена карта уязвимости подземных вод изучаемого района, которая отражает наиболее устойчивое/неустойчивое состояние объекта исследования к техногенным воздействиям.

Впервые, для слабопроницаемых отложений тавдинской свиты лабораторным путем определены сорбционные свойства пород, даны авторские рекомендации по определению суммы обменных оснований в глинистых отложениях, проведен анализ полученных результатов. С помощью микроскопических исследований установлен состав породообразующих минералов глинистых отложений, подтвержденный рентгеноструктурным анализом.

Признаки научной новизны присутствуют, научные результаты представляются достоверными.

5. Соответствие диссертации и автореферата требованиям Положения о порядке присуждения ученых степеней

Диссертационная работа выполнена в соответствии с Положением о порядке присуждения ученых степеней. Автореферат отражает основные

результаты диссертационного исследования, защищаемые положения сформулированы корректно, обоснованы, подтверждены иллюстрациями и формулами. Количество научных публикаций и объем апробации соответствует уровню кандидатской квалификационной работы.

6. Личный вклад соискателя в разработке научной проблемы, репрезентативность эмпирического материала

Автором лично проведены рекогносцировочные обследования на территории Тобольского БС ПВ, произведены отбор проб воды, почв и лабораторным путем определён химический состав вод и водных вытяжек, интерпретированы полученные результаты.

Гуляева Ю.В. принимала участие в создании трехслойной региональной гидрогеодинамической модели.

Автором рассчитано время проникновения загрязнения до основного водоносного комплекса по трем наиболее известным методикам, с учетом сорбционной способности, тем самым дан современный анализ оценки природной защищенности пресных подземных вод. Построена карта категориальной оценки естественной защищенности подземных вод, предложена авторская градация по баллам. Разработанная модель уязвимости подземных вод Вартовского нефтегазоносного района представлена средствами программного комплекса Surfer.

Гуляева Ю.В. провела лабораторные исследования по определению суммы обменных оснований в слабопроницаемых отложениях на примере глин тавдинской свиты. Отбор образцов, пробоподготовка и статистическая обработка материалов выполнены лично автором диссертационной работы.

7. Научно-практическая значимость полученных результатов

Научно-практическая значимость полученных результатов может быть сформулирована следующим образом:

- Численное моделирование позволяет проводить оценку развития потенциального загрязнения подземных вод, используемых для хозяйственно-питьевого водоснабжения с учетом пространственной

структуры фильтрационных потоков в естественных и нарушенных условиях. Результаты численного моделирования можно рекомендовать для обоснования расположения точек наблюдательной сети.

- Авторские методические рекомендации по определению суммы обменных оснований в глинистых отложениях используются для проведения практических занятий в лабораториях Тюменского индустриального университета.
- Предложенный методологический подход учета сорбционной способности слабопроницаемых отложений, может использоваться на предприятиях для оценки естественной защищенности подземных вод от загрязнений при составлении отчетов по темам «Подсчет запасов пресных подземных вод».
- Результаты исследований применяются при проведении учебных занятий со студентами по курсам «Экологическая гидрогеология», «Гидрогеохимия», а также при написании курсовых и дипломных работ по специализации «Поиски и разведка подземных вод и инженерно-геологические изыскания».
- С финансовых позиций, максимальный экономический эффект от внедрения методов оптимизации сети мониторинговых наблюдений может достигать 32 млн.р., что составляет 59 % средств, заложенных на природоохранные мероприятия (от общей суммы затрат на реализацию природоохранных мероприятий по проекту «Обустройство скважин Бавлинского нефтяного месторождения»).

8. Апробация работы и публикации

Основные результаты работы по теме диссертации регулярно докладывались на многочисленных (более 10) Международных и Всероссийских научно-практических конференциях, что свидетельствует о высокой степени апробации научных результатов.

9. Научная специальность, которой соответствует диссертация

Представленные в диссертации научные положения отражают исследования в области трансформации гидрогеологического поля, изучения естественной защищенности пресных подземных вод и соответствуют паспорту специальности 25.00.07 – Гидрогеология, а именно пунктам:

Пункт 4. Изменение гидрогеологических условий в результате инженерной, сельскохозяйственной и коммунальной деятельности человека.

Пункт 6. Оценка защищенности пресных подземных вод от загрязнения.

Пункт 9. Современные методы поисков и разведки подземных вод (компьютерное моделирование и др.).

10. Замечания и рекомендации к диссертационной работе

1. В работе присутствуют некоторые пунктуационные и орфографические опечатки, что не является принципиальным, однако, снижают качество изложенного материала.

2. На некоторых иллюстрациях в плохом качестве представлена цифровая нагрузка и условные обозначения.

3. При сравнительной оценке маркеров-загрязнителей в пресных подземных водах различных бассейнов стока подземных вод рекомендуется использовать данные одинаковых временных диапазонов, несоблюдение этого требования может приводить к не совсем корректным выводам за счет проявления особенностей естественного режима подземных вод.

4. Карта прогнозного развития ореолов загрязнения пресных подземных вод, полученная методом численного моделирования, требует сравнения с другими аналогичными моделями, имеющимися на данной территории.

5. Рекомендуется при дальнейших исследованиях провести оценку состояния пресных подземных вод Вартовского нефтегазового района с привлечением имеющихся результатов химических анализов и с учетом разработанной карты защищенности исследуемого района

Замечания не являются критическими, не касаются научной новизны и защищаемых положений, носят рекомендательный характер.


11. Заключение


Диссертационная работа Юлии Владимировны Гуляевой **«Формирование техногенных гидрогеологических систем и оценка защищенности пресных подземных вод Западно-Сибирского мегабассейна (на примере Тобольского, Средне-Обского и Тазовского бассейнов стока подземных вод)»** является законченной научно-квалифицированной работой. Тема и содержание научной работы соответствует специальности 25.00.07 – Гидрогеология.

Содержание автореферата соответствует содержанию диссертации. Указанные замечания не являются критическими и носят рекомендательный характер. Тема диссертационной работы является актуальной.


Работа соответствует требованиям п. 9 - 14 «Положения о присуждении ученых степеней» предъявляемым к кандидатской диссертации, а ее автор Юлия Владимировна Гуляева заслуживает присуждения ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 25.00.07 – Гидрогеология.


Обсуждение диссертационной работы Ю.В. Гуляевой состоялось 22 октября 2018 года на расширенном заседании отделения геологии инженерной школы природных ресурсов ФГАОУ ВО «НИ ТПУ».

Профессор отделения геологии ИШПР,
доктор геолого-минералогических наук,  Е. М. Дутова
Специальность 25.00.07 – Гидрогеология

Профессор отделения геологии ИШПР,
доктор геолого-минералогических наук,  Л. А. Строкова
Специальность 25.00.08 – Инженерная геология, мерзлотоведение и грунтоведение

Согласие
составителей отзыва на использование их персональных данных в
документах диссертационного совета, их обработку и передачу в
соответствии с требованиями Минобрнауки России.

Доктор геолого-минералогических наук,
профессор _____  _____ Е. М. Дутова
Специальность 25.00.07 - Гидрогеология

Доктор геолого-минералогических наук,
профессор _____  _____ Л. А. Строкова
Специальность 25.00.08 –
Инженерная геология, мерзлотоведение и грунтоведение

Сведения о ведущей организации, давшей отзыв на диссертационную работу

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский Томский политехнический университет».

634050 г. Томск, пр. Ленина, 30, Главный корпус, офис 127

Тел.: +7 (3822) 60-63-33,+7 (3822) 60-64-44

E-mail: tpu@tpu.ru

Сведения о лице, утвердившем отзыв ведущей организации на диссертацию:

Степанов Игорь Борисович

Доктор технических наук, специальность 01.04.20 - Физика пучков заряженных частиц и ускорительная техника, проректор по научной работе и инновациям НИ ТПУ