

Отзыв
Официального оппонента
о диссертационной работе **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)», представляемой на соискание ученой
степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности **25.00.07 -**
гидрогеология

Представленная к защите работа посвящена техногенным гидрогеологическим системам Западно-Сибирского мегабассейна. Исследование техногенной нагрузки на естественную подземную гидросферу, оценка защищенности пресных подземных вод питьевого назначения от загрязнения, особенно в условиях интенсивной хозяйственной деятельности, позволит объективно прогнозировать изменение состояния геологической среды (включая подземные воды) и разработать своевременные профилактические и превентивные охраняющие мероприятия. В связи с этим актуальность работы не вызывает сомнений.

Диссертационная работа состоит из трех глав, введения и заключения общим объемом 150 стр. В текст диссертации включены 24 таблицы и 72 рисунка. Список литературы насчитывает 104 наименования.

Во Введении отмечены актуальность темы проведенных исследований, направленных на региональную оценку подверженности подземных вод различным техногенным воздействиям, сформулированы цель и задачи для решения этой проблемы в Западно-Сибирском мегабассейне, определен термин «Техногенные гидрогеологические системы», изложен фактический материал, сбор и обработку которого автор проводил самостоятельно. Отражены исследования ученых, занимавшихся проблемой техногенеза мегабассейна, научная новизна и практическая значимость выполненной работы.

Замечания:

1. *Приведено определение техногенных гидрогеологических систем (ТГГС), из которого следует, что техногенные системы – это совокупность... процессов. Так ли это? Ведь понятие система (греч.) это совокупность элементов (объектов отраслей знания), образующих целостность, единство. Кто автор цитируемого в работе определения?*

2. *Сформулированная цель работы (Повышение надежности прогнозов защищенности подземных вод...) не соответствует заявленной теме – формирование техногенных гидрогеологических систем и оценка защищенности подземных вод.*

В своей работе Ю.В. Гуляева акцентирует внимание на **двух** защищаемых положениях, которые отражают степень решения поставленных автором задач. С каждым защищаемым положением можно в целом согласиться.

Замечание

Вызывает вопрос количество защищаемых положений: почему два? Известно, что самая стабильная, жесткая фигура – это треугольник. Было бы логичнее и безопаснее выдвинуть, по крайней мере, три защищаемых положения, которые бы составили треугольную устойчивую базу диссертации.

По теме диссертации автор имеет 24 публикации, в т. ч. 8 статей опубликованы в рецензируемых журналах из списка ВАК России.

Глава 1 – описательная и основана на известных публикациях исследователей Западно-Сибирского мегабассейна, чьи фамилии перечислены в водной части главы. Здесь охарактеризованы гидрогеологические условия в трех бассейнах стока подземных вод, выделение которых согласовано с гидрогеологической стратификацией, предложенной В.М. Матусевичем; предлагаемые ключевые факторы формирования подземных вод в условиях техногенеза сведены в таблицу; определены маркеры-загрязнители в подземных водах для каждого бассейна.

Замечания:

1. Диссертант, вслед за Ю.К. Смоленцевым и В.М. Матусевичем, оперирует понятием «бассейн стока подземных вод», не давая определение этого понятия. Необходимо пояснить - чем бассейн стока отличается от классического общепринятого термина «артезианский бассейн»? Почему предпочтительнее употреблять словосочетание «бассейн стока подземных вод»(из текста диссертации это не совсем понятно)?

2. Что такое реперзентативные участки ТГС на рис.1.1, для чего они выделены, если в дальнейшем нигде не упоминаются?

3. В таблице 1.1 указан вид техногенной нагрузки. Хотелось бы знать - какая площадь каждого бассейна подвержена этой нагрузке, чтобы оценить реальный масштаб угрозы подземным водам. Например, в Тобольском бассейне воды загрязнены только точечно (в пределах нескольких городов) или во всем бассейне? Чем отличается воздействие на подземные воды техногенной нагрузки при эксплуатации нефтяных месторождений в Средне-Обском бассейне от воздействия техногенеза при эксплуатации газовых месторождений в Тазовском бассейне? В чем конкретно проявляется это воздействие?

4. Следует ли понимать маркеры-загрязнители как комплекс указанных в таблице элементов, который характерен только для определенного бассейна? Тогда неясно, как могут быть маркером, например, нефтепродукты, если они присутствуют в каждом бассейне, или хлориды и нитраты, которые присутствуют в двух бассейнах из трех? Табл.1.1 на стр.16 повторяется на стр. 87 как табл. 2.14. Списки маркеров-

загрязнителей в таблице не соответствуют спискам, представленным на рис. 2.26, 2.33, 2.40.

Каждый подраздел главы описывает гидрогеологические особенности Тобольского, Средне-Обского и Тазовского бассейнов, попутно характеризуются геологические, литологические, мерзлотные условия. Делаются выводы об особенностях формирования химического состава подземных вод и определяющих факторах формирования подземных вод в Тобольском и Тазовском бассейнах. Для Средне-Обского бассейна автор ограничился только характеристикой водоносных горизонтов. Почему?

Замечание:

Основной особенностью формирования химического состава подземных вод олигоценовых отложений в Тобольском бассейне диссертант назвал различие климатических условий южной и северной частей Тобольского бассейна, хотя до этого момента не было никаких упоминаний о климатических условиях. Присутствие глав общего содержания (физико-географические, геоморфологические, геолого-тектонические, мерзлотно-гидрогеологические условия объекта исследования) в диссертации крайне необходимо для правильной оценки влияния того или другого фактора на подземные воды.

В главе 2 диссертант анализирует роль техногенных факторов в загрязнении подземных вод трех БС ПВ с различными природными условиями и видами хозяйственной деятельности.

Автор пользуется в основном опубликованными данными. Исключение составляет характеристика поверхностных вод и почв Тобольского бассейна, основанная на 36 пробах, отобранных лично соискателем.

Замечания:

1. Ю.В. Гуляева анализирует изменение содержания основных шести компонентов ионно-солевого состава речных и поверхностных вод и делает вывод о загрязнении их хлоридами, сульфатами, гидрокарбонатами, хотя, судя по представленной фотографии (рис. 2.14), загрязнение здесь создают свалки бытовых отходов, т.е. определять нужно было нитраты, нитриты, аммоний, фосфаты.

2. Для оценки состояния подземных вод по содержанию в них загрязняющих веществ в трех бассейнах диссертант использует разные подходы: в Тобольском – геохимический, в Средне-Обском и Тазовском – санитарно-гигиенический. Непонятно, что для диссертанта важнее оценить – загрязнение относительно фоновых значений компонентов или относительно их предельно-допустимой концентрации для питьевых вод?

3. Одним из главных факторов, формирующих ТГГС Тазовского бассейна, названо наличие в разрезе многолетнемерзлых пород. Однако в диссертации нет никаких сведений о распространении, строении и особенностях залегания мерзлых пород. Тем самым читатель лишен возможности оценить правильность вывода о влиянии многолетнемерзлых толщ (или криолитозоны?) на защищенность или незащищенность подземных вод.

Выводы по подразделам 2.1-2.4 легли в основу первого защищаемого положения.

В подразделе 2.5 представлены результаты моделирования ореолов загрязнения пресных подземных вод.

В результате выполненного моделирования соискателю удалось оценить возможность влияния потенциальных источников загрязнения подземных вод вблизи одиночной водозаборной скважины, определить длину пути фильтрации и время движения подземных вод. Показано, что использование региональной модели ореола распространения загрязняющих веществ позволяет оценить опасность влияния любого очага загрязнения на подземные воды.

Глава 3. Оценка естественной защищенности пресных подземных вод хозяйственно-питьевого назначения.

Представленный в этой главе материал основан на результатах расчета времени фильтрации загрязняющих компонентов до основного источника водоснабжения по трем описанным методикам. Время инфильтрации загрязняющих веществ рассматривается как основной критерий для оценки защищенности подземных вод. На основе расчетов получены индексы устойчивости подземных вод к загрязнению «сверху» и по осредненным значениям оценено состояние подземных вод практически для всех скважин как среднеустойчивое, с одним исключением как слабонеустойчивое. Отмечены и другие пути поступления загрязнений в подземные воды (межпластовые перетоки флюидов, попадание сточных вод из аварийных нагнетательных скважин), однако расчетами такие ситуации не подтверждены.

Подразделы 3.3 и 3.4 посвящены оценке защищенности подземных вод водоносного горизонта при наличии перекрывающего слабопроницаемого слоя, при которой учитываются сорбционные свойства отложений. С этой целью диссертантом выполнены лабораторные исследования глин тавдинской свиты. Подробно описана методика исследований (эту часть раздела следовало бы поместить во введение), шлифы образцов, представлены результаты анализа водных вытяжек.

В итоге диссертантом с использованием пакета Surfer построена карта защищенности пресных подземных вод Вартовского НГР от загрязнений «сверху» с учетом сорбционных свойств слабопроницаемых отложений масштаба 1: 50000.

На базе материалов главы 3 обосновано второе защищаемое положение.

Замечание

Анализ построенной карты (рис.3.17), который укладывается в один абзац, не достаточен. Ведь основное назначение картографирования не только отобразить связи процессов и явлений (в данном случае связь времени попадания загрязнений в подземные воды и степени защищенности этих вод), но и анализ взаимосвязей и пространственное распределение выявленных закономерностей, определение причин, последствий и направление изменений. Необходимо понять какие водоносные горизонты (комплексы) подвержены загрязнению, на какую глубину и в каком направлении проникает загрязнение, какие факторы наиболее значимы для защищенности подземных вод в том или ином месте.

В Заключении сформулированы научные результаты работы.

Общие замечания по оформлению работы:

1. *На многих приведенных картах нет масштаба. Рисунки 1.2, 1.3, 1.4, 2.26, 2.33, 2.40 отсылают к рис.1.1 для ознакомления с условными обозначениями, однако на рис. 1.1, который называется «Схема гидрогеологического районирования и зональности подземных вод...» (по Ю.К. Смоленцеву, 1965 г.), мельчайший размер текста не позволяет прочитать ни одной буквы. Можно только догадываться, что обозначают синие стрелки разной длины и толщины на практических контурных картах. Это же замечание о нечитаемости касается и рис. 1.5 - схематического мерзлотно-гидрогеологического разреза Уренгойского месторождения.*

2. *На цветных рисунках подраздела 2.5 не расшифрованы названия шкал и нет единиц измерения, подписи (отметки напоров и номера скважин) не читаются. В табл. 3.2, 3.8 неизвестно в чем измерялось время фильтрации – часах, сутках, годах?*

3. *Ссылки в тексте на опубликованные работы даны в форме номера в квадратных скобках. Это не только совершенно неудобно для читателя, поскольку приходится все время листать список литературы, но и создает неуважительное отношение к автору публикации. Например, во фразе «Как считает [77] ...», имеется в виду С.Л. Шварцев, а «согласно [43] ...» подразумевается ссылка на Н.Н. Лапина.*

4. *К сожалению, в списке литературы не оказалось работы Е.В. Пиннекера «Экологические проблемы гидрогеологии», которая и посвящена экологическому состоянию пресных подземных вод.*

Завершая рассмотрение содержательной части диссертации Ю.В. Гуляевой, следует отметить, что она явилась определенным итогом исследований автора пресных подземных вод верхней гидродинамической зоны Западно-Сибирского мегабассейна с точки зрения защищенности их от загрязнения. Основные результаты исследований

апробированы на всероссийских, международных научных и научно-практических конференциях.

Сделанные оппонентом замечания направлены на раскрытие всех достоинств представленной научно-квалификационной работы, а ответы на поставленные вопросы в ходе защиты диссертации позволят соискателю продемонстрировать и доказать уровень своей квалификации.

В целом, защищаемая работа является завершённой на данном этапе исследований, которые соискателем ученой степени, несомненно, будут продолжены. Полученные результаты могут помочь заинтересованным организациям при оценке потенциального загрязнения подземных вод хозяйственно-питьевого водоснабжения. Автореферат соответствует содержанию диссертации.

Таким образом, работа **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)»**, отвечает требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 25.00.07 – гидрогеология, а её автор – **Ю.В. Гуляева** достойна присуждения искомой степени.

Ведущий научный сотрудник
лаборатории гидрогеологии
Института земной коры СО РАН,
доктор геолого-минералогических наук,
специальность 25.00.07 – гидрогеология.
664033, Иркутск, ул. Лермонтова, 128
+79500555890
lalex@crust.irk.ru

Людмила Павловна Алексева



30 октября 2018 г.

Согласна на включение персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Подпись <i>Алексеевой ЛП</i>
_____ заверяю
Ведущий инспектор Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института земной коры Сибирского отделения Российской академии наук
«30» 10 2018 г.