

УТВЕРЖДАЮ



Директор по научной работе ФГБОУ ВО
«Уральский государственный горный
университет», доктор технических наук

Д.И. Симисинов

Симисинов 2026 г.

ведущей организации ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет» на диссертацию Русаковой Юлии Олеговны «Подземные воды олигоценного горизонта в западной части Среднеобского гидрогеологического бассейна: закономерности химического состава и методика прогнозной оценки фильтрационных параметров», представленной на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 1.6.6 Гидрогеология

1 Актуальность темы диссертационного исследования

Актуальность работы определяется важным значением Западно-Сибирского региона для экономики страны и типичными гидрогеологическими условиями эксплуатации подземных вод, которые характерны для многих регионов России. В южной части Ямало-Ненецкого автономного округа (ЯНАО) и в пределах Ханты-Мансийского автономного округа (ХМАО-Югра) эксплуатируются десятки водозаборов подземных вод. Часть водозаборов используется для питьевого водоснабжения населённых пунктов, значительная часть эксплуатируется для целей поддержания пластового давления в нефтеносных пластах.

Освоение территории Западной Сибири производилось быстрыми темпами. Большинство водозаборов вводилось в эксплуатацию без проведения разведочных работ и составления проектов эксплуатации. При оценке эксплуатационных запасов и прогнозах развития депрессионных воронок в олигоценном водоносном горизонте обычно использовалась схема безграничного пласта, которая, как правило, не подтверждалась в процессе эксплуатации. Детальных исследований закономерностей формирования химического состава подземных вод производилось недостаточно.

В настоящее время выявились значительные несоответствия между представлениями о гидродинамических условиях добычи подземных вод на период начала широкого использования водоносного горизонта и современными результатами анализа данных разведочных работ и наблюдений в период эксплуатации. В процессе широкого и интенсивного использования подземных вод олигоценного горизонта стали проявляться новые тенденции в формировании состава подземных вод.

Использование устаревших представлений о гидродинамических

условиях эксплуатации подземных вод и химическом составе подземных вод влечёт за собой широкое распространение существенных ошибок в проектных решениях, проведении поисково-разведочных работ, оценке экологической ситуации и планировании мониторинга за состоянием подземной гидросферы. Актуальность исследований, представленных в диссертации, сомнений не вызывает.

2 Анализ содержания диссертации, степени обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций

Структура диссертационной работы по разделам в целом соответствует сформулированным научным положениям. Основной целью работы является анализ и выявление закономерностей гидрогеохимического режима олигоценового горизонта в западной части Среднеобского гидрогеологического бассейна в условиях активного техногенного воздействия, а также обоснование методики прогнозной оценки фильтрационных параметров горизонта с использованием гамма-каротажа скважин.

Для достижения поставленной цели автор решает определённый круг научных задач, которые можно условно объединить в две группы. Первая группа задач направлена на обоснование закономерностей формирования химического состава подземных вод, как в региональном плане, под воздействием естественных гидрогеологических условий, так и в условиях техногенного воздействия. В этой группе задач, в качестве второго научного положения, обосновывается зависимость химического состава подземных вод олигоценового горизонта от литологии водовмещающих отложений.

Группа научных задач, связанная с химическим составом подземных вод, и два первых защищаемых положений, последовательно излагается в первом и втором разделах диссертации. В первом разделе описываются гидрогеологические условия эксплуатации водозаборов подземных вод олигоценового горизонта на территории Западной Сибири. Во втором разделе диссертации рассматриваются закономерности современного гидрогеохимического режима олигоценового горизонта в изучаемом регионе. Последовательно излагаются материалы и методы исследований, характеризуется химический состав подземных вод, анализируются факторы формирования химического состава вод олигоценового водоносного горизонта.

Первое защищаемое положение сформулировано в конце подраздела (пункта) 2.5.4, в котором описываются представления автора диссертации о влиянии техногенного фактора на формирование состава подземных вод. Формулировка следующая:

В пределах западной части Среднеобского гидрогеологического бассейна для подземных вод олигоценового горизонта установлена стабильная субширотная зональность минерализации, концентрация натрия в сумме с калием, гидрокарбонатов, общего железа, марганца и кремния, отражающая общие условия формирования. Определено, что ведущим техногенным фактором, вызывающим локальные изменения

минерализации и ионно-солевого состава вод, является интенсивная эксплуатация водозаборов.

В целом следует признать, что выводы, лежащие в основе первого защищаемого положения, достаточно обоснованы и существенных возражений не вызывают. Одновременно следует отметить, что техногенные изменения в составе подземных вод горизонта рассмотрены недостаточно детально.

Как правильно отмечает автор, техногенное воздействие связано с интенсивной эксплуатацией водоносного горизонта. В условиях тесной связи олигоценового горизонта с поверхностными водами и четвертичным горизонтом (условия перетекания), результаты техногенного процесса перетекания определяются, в основном, гидрохимической ситуацией на поверхности земли. При сохранении в поверхностных водоёмах и четвертичном горизонте чистых вод с низкой минерализации, происходит «опреснение» олигоценового горизонта. Если влияние состава минерализованных попутных нефтяных вод на поверхности земли и верхнем водоносном горизонте является значительным, то при интенсивной эксплуатации водозаборов происходит существенное изменение состав вод олигоценового водоносного горизонта. Данный вывод (мнение) присутствует в диссертации, но однозначного и чёткого изложения не получил.

По первому защищаемому положению следует высказать некоторые замечания и предложения:

1. Первое защищаемое положение можно было разделить на два отдельных положения, и рассматривать естественные закономерности формирования химического состава подземных вод в региональном плане и по глубине, и, отдельно, анализ и результаты техногенного воздействия на подземные воды.

2. В условиях тесной связи олигоценового горизонта с поверхностными водами и четвертичным горизонтом (наличие перетекания), результаты техногенного процесса, связанного с интенсивной эксплуатацией водозаборов, определяются, вероятнее всего, гидрохимической ситуацией на поверхности земли.

Второе защищаемое положение сформулировано в конце подраздела (пункта) 2.5.5, в котором описываются представления автора диссертации о влиянии литологического фактора на формирование состава подземных вод. Формулировка этого положения следующая:

Обоснованы зависимости химического состава подземных вод олигоценового горизонта от литологии водовмещающих отложений: относительное содержание ионов натрия, калия и хлора определяется степенью контакта с глинами тавдинской свиты, а минерализация - соотношением мощностей глинистых и песчаных прослоев в перекрывающей

В исследовании широко применяется корреляционный анализ, который позволяет достаточно надёжно оценить взаимосвязь характеристик геологического строения (мощностей слоёв различных пород) с составом подземных вод. Автором диссертации получены интересные результаты, которые сомнений не вызывают.

В качестве замечания следует отметить, что исходные материалы к этому защищаемому положению, и результаты исследований следовало оформить в виде отдельной главы (раздела), а не излагать в форме даже не подраздела, а пункта во втором разделе.

Третье защищаемое положение рассмотрено и сформулировано в третьем разделе (главе) диссертации «Методика прогнозной оценки фильтрационных свойств водовмещающих пород», в котором рассматриваются разработки автора диссертации по применению результатов гамма-каротажа для оценки фильтрационных свойств пород.

Защищаемое положение сформулировано в следующем виде:

Разработана и апробирована методика прогнозной оценки фильтрационных свойств пород по данным гамма-каротажа, обеспечивающая достаточно объективную гидрогеологическую характеристику олигоценового горизонта на ранних стадиях и снижающая затраты за счёт сокращения объёма гидродинамических испытаний.

Большой объём и хорошее качество исходных материалов, детальная и тщательная обработка исходных данных обеспечили достаточно высокий научный уровень и практическую значимость исследований по количественной оценке связи между параметром радиоактивности и гидрогеологическими параметрами, отражающими, в первую очередь, фильтрационные свойства водоносных горизонтов.

В качестве замечаний следует отметить следующее:

1. Помимо несомненной важности для гидрогеологических прогнозов фильтрационных свойств пласта, необходимо иметь представление о граничных условиях пласта. В слоистых пластах с перетеканием основным показателем граничных условий в разрезе является параметр перетекания, который обычно тесно коррелируется со значением водопроницаемости основного пласта и фильтрационными свойствами выше лежащих горизонтов. Оценка параметра перетекания по данным каротажа возможна, но в работе не рассматривается.

2. На странице 112 диссертации имеется фраза «водопроницаемость, в зависимости от дебита скважин при испытании, составляет от 73 до 200 м²/сут...». Эту фразу следует рассматривать как некорректную, т.к. водопроницаемость является характеристикой пласта и от дебита скважины зависеть не может. При испытании одного интервала разными дебитами, могут получаться разные значения водопроницаемости, что является признаком нарушения линейного закона фильтрации в прискважинной зоне.

3. Соотношение длины фильтра и мощности пласта определяет несовершенство скважины по степени вскрытия пласта. Несовершенство скважины по характеру вскрытия пласта определяется состоянием и

процессами в прискважинной зоне (качество бурения и освоения скважин, суффозия, нелинейность и прочее).

4. Удельный дебит скважин, помимо водопроницаемости пласта, зависит от ряда факторов (несовершенство скважин и прочее), поэтому корреляция удельного дебита с характеристиками гамма-каротажа может быть низкой. Основную роль нужно отводить связи данных каротажа с фильтрационными свойствами пласта.

В целом, по третьему защищаемому положению следует считать, что впервые предложена, обоснована и апробирована методика количественной прогнозной оценки фильтрационных свойств осадочных горных пород, что определяет научную новизну и практическую значимость этой части диссертационного исследования.

3 Достоверность и новизна научных положений, выводов и рекомендаций

Достоверность научных положений и выводов подтверждаются автором на основании широкого перечня представительных материалов по изучаемой территории, детальным анализом и аналитическими исследованиями используемых данных. Обоснованы характеристики и модели, позволяющие использовать прогнозные зависимости и принимать управленческие решения при дальнейшем освоении рассматриваемой территории, а также обосновывать использование результатов диссертации в регионах с близкими гидрогеологическими условиями. Хорошо проработанная база гидрогеохимических и гидродинамических данных может постоянно пополняться и анализироваться при продолжении и дальнейшем развитии научных исследований.

4 Научная новизна работы

1. Для территории западной части Среднеобского гидрогеологического бассейна для подземных вод олигоценного горизонта детально охарактеризован химический состав подземных вод и установлена стабильная субширотная зональность минерализации, концентрации основных макрокомпонентов, отражающая общие условия формирования. Определено, что ведущим техногенным фактором, вызывающим локальные изменения минерализации и ионно-солевого состава вод, является интенсивная эксплуатация водозаборов.
2. Определена зависимость минерализации подземных вод от литологического состава водоносных пластов, глубины залегания водоносных горизонтов и особенностей гидродинамического режима. Выявлена связь между содержанием железосодержащих минералов в породах и концентрации общего железа в подземных водах.
3. Впервые разработана и апробирована методика количественной прогнозной оценки фильтрационных свойств осадочных горных пород на основании данных гамма-каротажа, что определяет высокую научную новизну и практическую значимость этого исследования.

5 Личный вклад соискателя и репрезентативность исходных материалов

Личный вклад автора заключается в постановке задач, сборе и анализе большого объёма представительных материалов, и научной интерпретации результатов выполненных исследований.

6 Содержание диссертации, ее завершенность и публичность

Диссертация общим объемом 152 страницы состоит из введения, 3 глав и заключения. Работа содержит 27 таблиц, 44 рисунка. Список литературы включает 160 наименований. Автореферат полностью соответствует тексту диссертации. Работу следует рассматривать как завершенную.

Основные положения и результаты диссертации Русаковой Ю.О. были даложены и обсуждались на международных, всероссийских и региональных научно-практических конференциях. По теме диссертации опубликовано 24 работы, в т. ч. 6 статей в рецензируемых журналах из списка, рекомендованного ВАК, и 1 работа опубликована в журнале, индексируемом в международной базе цитирования Скопус. Все основные положения диссертации отражены в опубликованных работах.

7 Практическая значимость результатов

Практическая значимость диссертации определяется высоким значением Среднеобского гидрогеологического бассейна и всего Западно-Сибирского региона для экономики страны. Очень важно, что изученный регион можно рассматривать как обладающий типичными гидрогеологическими условиями эксплуатации подземных вод, которые характерны для ряда других регионов России. Подземные воды играют очень важную роль в хозяйственном освоении и использовании ресурсов региона. Подземные водозаборы используются для питьевого водоснабжения населённых пунктов, значительная часть эксплуатируется для целей поддержания пластового давления в нефтеносных пластах.

Основные направления диссертационного исследования имеют следующие прикладные аспекты:

1. Систематизация и обобщение большого объёма гидрогеохимической информации обеспечило выявление закономерностей пространственной изменчивости химического состава подземных вод. Определены основные факторы формирования основных показателей химического состава, обеспечивающих использование подземных вод.
2. Выявлены главные признаки техногенных изменений в составе подземных вод и определены направления исследований техногенных изменений в подземных водах.
3. Обоснована методика оценки фильтрационных свойств водовмещающих пород олигоценного горизонта на основе анализа данных гамма-каротажа.
4. Разработан комплект картографических и аналитических материалов, обеспечивающих использование результатов диссертационного исследования.

Заключение

Диссертационная работа Русаковой Юлии Олеговны «Подземные воды олигоценного горизонта в западной части Среднеобского

гидрогеологического бассейна: закономерности химического состава и методика прогнозной оценки фильтрационных параметров», представленной на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 1.6.6 Гидрогеология является законченной научно-квалификационной работой, в которой на основании выполненных автором исследований изложены научно обоснованные практические и теоретические результаты, внедрение которых вносит значительный вклад в развитие Западно-Сибирского региона, и соответствует требованиям п. 9, 24 «Положения о присуждении ученых степеней» ВАК Министерства образования и науки РФ, утвержденного Постановлением Правительства РФ № 842 от 24.09.2013. Автор работы заслуживает присуждения ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 1.6.6 Гидрогеология.

Тагильцев Сергей Николаевич

Доктор технических наук по специальности 1.6.7 Инженерная геология, мерзлотоведение и грунтоведение.

Кандидат геол.-минер. наук по специальности 1.6.6 Гидрогеология.

Профессор кафедры гидрогеологии, инженерной геологии и геоэкологии ФГБОУ ВО Уральский государственный горный университет.

620144, Россия, Екатеринбург, Куйбышева 30, УГГУ, www.ursmu.ru.

Тел. +73432830596, tagiltsev@k66.ru

Тагильцев

Я, Тагильцев Сергей Николаевич, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Тагильцев

Обсуждение диссертации состоялось на заседании кафедры гидрогеологии, инженерной геологии и геоэкологии Уральского государственного горного университета, одним из основных направлений научной деятельности которой является изучение гидрогеологических условий эксплуатации подземных вод олигоценного водоносного горизонта в Западной Сибири. Отзыв организации заслушан и одобрен в качестве официального на заседании кафедры «4» сентября 2026 г., протокол № 51

Зав. кафедрой гидрогеологии, инженерной геологии и геоэкологии УГГУ, доктор геолого-минералогических наук

Абатuroва
Абатuroва И.В.

Ученый секретарь кафедры,
кандидат геолого-минералогических наук

Емельянова И.А.

Подписи Тагильцева С.Н., Абатuroвой И.В., Емельяновой И.А. заверяю.

Начальник отдела кадров УГГУ

Сабанова
Сабанова Т.Б.

