

Отзыв

официального оппонента на диссертационную работу Моисеевой Юлии Александровны «Изменение подземного стока таежной зоны Западной Сибири в голоцене», представленную на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 25.00.07 – Гидрогеология

Представленная на отзыв диссертационная работа состоит из введения, 6 глав, заключения, списка литературы, содержит 27 рисунков и 17 таблиц. Общий объем работы составляет 147 страниц.

Цель диссертационной работы

Основной целью исследований автора являлась оценка подземного стока на территории таежной зоны Западной Сибири и обоснование методики его реконструкции в голоцене.

Актуальность диссертационной работы.

Пресные подземные воды относятся к приоритетным видам водных ресурсов, поскольку имеют серьезные преимущества перед поверхностными водами при их использовании в качестве источника для питьевого и сельскохозяйственного водоснабжения. Они более защищены от техногенного загрязнения, менее зависимы от колебаний климата и обладают, как правило, более высокими питьевыми качествами. В связи с этим оценка подземного стока зоны свободного водообмена, который количественно выражает естественные ресурсы пресных подземных вод, а так же исследования, направленные на изучение условий их формирования, режима и взаимосвязи с поверхностными водами, являются не только важными научными направлениями в региональной гидрогеологии, но и приоритетными государственными задачами.

Научная новизна диссертационной работы

Научная новизна диссертационной работы заключается в том, что автором на основе обобщения и анализа новых собственных данных, а также материалов государственного мониторинга поверхностных и подземных вод

и имеющейся гидрометеорологической информации охарактеризованы основные природные факторы формирования подземного стока в таежной зоне Западной Сибири; проведена его количественная оценка; разработана и обоснована методика реконструкции подземного стока в голоцене; выполнен вероятностный долгосрочный прогноз изменения режима подземных вод и подземного стока в рассматриваемом регионе.

Анализ содержания диссертационной работы

Во введении (с.4-9) автором изложены сведения о цели и задачах выполненных исследований, их актуальности и научной новизне; об объекте и методах исследований; указаны исходные материалы, использованные диссертантом при написании работы; представлены научные положения, выносимые автором на защиту; приведен список авторских публикаций, отражающих основные защищаемые научные положения диссертанта.

Первая глава (с.10-27) посвящена рассмотрению изученности проблемы оценки и прогнозирования подземного стока. В данной главе представлен достаточно обстоятельный анализ существующих методов оценки подземного стока, его палеореконструкций и прогнозирования. Кратко автором проанализированы наиболее значимые опубликованные работы, посвященные проблемам и методам изучения подземного стока.

Во второй главе (с.28-35) представлены краткие сведения об объекте исследований, об исходной информации и о методике исследований, используемой диссертантом. В качестве объекта исследований приняты подземные воды верхнего гидрогеологического этажа Западно – Сибирского артезианского бассейна, приуроченные в основном к водоносным отложениям четвертичного и палеогенового возраста. Исходной информацией для выполнения поставленной цели послужили материалы Томской геолого-разведочной экспедиции и АО «Томскгеомониторинг», осуществляющих наблюдения за режимом подземных вод на территории Томской области. При обработке данных гидрорежимных наблюдений

автором использовались методы математического моделирования, статистический анализ и географо – гидрологический методы.

Третья глава (с.36-70) посвящена физико-географической характеристике таежной зоны Западной Сибири. В отдельных разделах данной главы приводится описание географического и административного положения рассматриваемого региона, его геоморфологических, геологических, гидрогеологических, климатических и гидрологических условий, растительного и почвенного покровов, а так-же степени промышленного освоения. В заключительной части главы дан краткий анализ влияния физико – географических особенностей рассматриваемой территории на формирование подземного стока. Отмечено, что основными природными факторами, оказывающими существенное влияние на формирование подземного стока в таежной зоне Западной Сибири, являются высокая заболоченность, особенности геологического строения, климатическая зональность, лесистость водосборных площадей и степень дренированности территории речной сетью.

В четвертой главе (с. 71-95) дается оценка подземного стока на территории таежной зоны Западной Сибири за многолетний период и анализ внутригодового его изменения. Данная оценка и анализ основываются на результатах наблюдений за уровнем подземных вод по гидрогеологическим скважинам государственной мониторинговой сети, а также наблюдений за уровнем и расходом воды рек, осуществляемых на гидрометеорологических станциях и постах Федеральной службой по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды.

Величина подземного стока на территории таежной зоны Западной Сибири рассчитана автором двумя методами: 1) на основе регрессивной зависимости между уровнями речных и подземных вод; 2) по сумме средних месячных значений подземного стока, который с декабря по март принимался равным средним месячным значением расхода реки, а в остальные месяцы года рассчитывался по линейной интерполяционной зависимости от величины

поверхностного стока реки. Вычисленные этими двумя методами значения модуля подземного стока, в целом согласуются между собой и с ранее проведенными оценками, что свидетельствует об их обоснованности и объективности. На основании полученных величин диссертантом построена схема изолиний значений модуля подземного для всей рассматриваемой территории.

Результаты исследований, изложенные в данной главе, в полной мере обосновывают первое защищаемое научное положение, сформированное автором.

Пятая глава (с. 96-101) посвящена разработке методики реконструкции подземного стока в голоцене для территории таежной зоны Западной Сибири. Методика, предлагаемая автором, основана на корреляционном учете как значений подземного стока, рассчитанных для современного периода, т.е. с использованием результатов непосредственных наблюдений за уровнем подземных вод, расходом и уровнем поверхностных речных вод, так и имеющейся палеоклиматической и палеогидрогеологической информации. Апробация этой методики выполнена автором для 38 бассейнов средних рек Западной Сибири. Анализ полученных данных показал, что в последние десятилетия наблюдаются наибольшие для периода голоцена значения подземного стока на рассматриваемой территории.

В шестой главе (с.105-130) детально рассматриваются особенности климата голоцена, реконструкции общего речного стока и его подземной составляющей, а также дан долгосрочный прогноз изменений основных элементов водного баланса рассматриваемой территории для различных сценариев колебаний климата.

На основе материалов исследований, изложенных в этой главе, автором сформированы второе и третье защищаемые научные положения.

В заключении (с.131-132) приведены основные выводы, полученные автором в ходе проведения исследований по рассматриваемой теме

По диссертационной работе имеются следующие замечания

1. При изучении формирования подземного стока, помимо учета таких факторов как климат, рельеф, растительность, литология пород и т.д., важнейшее значение имеет и геолого - структурный фактор, на основе которого проводится, как правило, гидрогеологическое районирование исследуемой территории. Необходимость учета этого фактора особенно возрастает в тех случаях, когда для оценки подземного стока привлекаются данные режимных наблюдений по гидрогеологическим скважинам. Это связано с тем, что при анализе уровня режима подземных вод важно знать в какой области той или иной гидрогеологической структуры расположена наблюдательная скважина, т.е. в области инфильтрационного питания подземных вод, в области их транзита или в области разгрузки. Судя по предоставленным материалам, геолого – структурный фактор диссертантом практически не учитывался.

2. Весьма недостаточное внимание в диссертационной работе уделено характеристике геокриологических (мерзлотных) условий исследуемой территории. Эти условия в таежной зоне Западной Сибири очень своеобразны и весьма динамичны, поэтому, конечно же, оказывают определенное влияние на режим формирования и величину подземного стока. Особенно геокриологические, а точнее палеогеокриологические, условия повлияли на формирование подземного стока в голоцене, когда происходила существенная трансформация мерзлотно – гидрогеологической обстановки в данном регионе, связанная с проявлением климатического оптимума (5500-6000 лет назад).

3. Традиционно показателями общего речного и подземного стока являются площадные модульные их характеристики, выражающие количество воды в л/с, стекаемое с 1 км^2 площади поверхностного или подземного водосборов. Если при оценке поверхностного речного стока применение модульных площадных показателей не вызывает возражений, то в отношении подземного стока высказываются серьезные сомнения в правомерности использования подобных модульных характеристик. Так С.Л.

Шварцев в своих публикациях и докладах подчеркивал, что в водоносном пласте вода движется не по его поверхности, а в определенном объеме горной породы, поэтому относить расход подземного стока следует не к площади пласта, а к его объему, т.е. использовать не площадные, а объемные модульные показатели стока. В связи с наличием подобных мнений, хотелось бы услышать точку зрения диссертанта по данному вопросу. Однако, ни в главе, посвященной анализу изученности проблемы оценки подземного стока, ни в главе, в которой излагается методика проведенных исследований, диссертант не касается этого важного в понятийном, методологическом и методическом отношениях вопроса.

4. При оценке, реконструкции и прогнозе подземного стока следует обязательно учитывать ту роль, которую играет в его формировании и режиме подрусловой сток рек. Это по существу вторая невидимая подземная река, которая образуется практически под каждым средним и крупным водотоком, имея с ним тесную гидравлическую взаимосвязь и перехватывающая часть грунтового стока, поступающего с водосборного бассейна реки. Имеющиеся данные свидетельствуют о том, что подрусловые подземные потоки на реках Сибири могут иметь достаточно большие расходы и интенсивный водообмен с поверхностными речными водами. Так на средних по водности и размерам водотоках линейный модуль подруслового подземного потока составляет $0,15-0,50 \text{ м}^3/\text{с}$ на 1 км длины реки, а на крупных водотоках он может достигать $1-2 \text{ м}^3/\text{с}$ на 1 км (Михайлов 2013). Автору следует при продолжении исследований по данной теме, уделить изучению и оценке подруслового стока рек особое внимание.

5. В принятых диссертантом расчетных моделях оценки, реконструкции и прогноза подземного стока слабо учтена стокорегулирующая роль озер и болотных массивов. В рассматриваемом регионе насчитывается около 113 тысяч озер, общая площадь которых составляет 4,5 тыс. км^2 . Еще большие масштабы распространения имеют болотные массивы, суммарная площадь которых равна почти 95 тыс. км^2 , т.е.

около 30% исследуемой территории. Безусловно, что для выяснения роли озер и болотных массивов в формировании режима подземного стока необходимо проведение специальных комплексных водно - балансовых исследований.

Высказанные замечания, носящие характер пожеланий и обусловленные в основном крайней сложностью решаемой научной проблемы и ее слабой изученностью, не умаляют безусловных достоинств диссертационной работы. Автор проявила себя достаточно квалифицированным и зрелым исследователем. Защищаемые научные положения весьма ею обоснованы, апробированы на различных международных и российских конференциях и в полной степени раскрыты в 9 опубликованных работах, 4 из которых изданы в научных журналах, входящих в перечень ВАК РФ. Автореферат в полной мере раскрывает новизну и содержание диссертационной работы.

Таким образом, диссертация Моисеевой Юлии Александровны представляет собой законченную научно – исследовательскую квалифицированную работу, выполненную на высоком научном уровне и полностью соответствующую требованиям ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям. В связи с этим считаю, что Моисеева Ю.А. заслуживает присвоения ученой степени кандидата геолого – минералогических наук по специальности 25.00.07 – Гидрогеология.

Официальный оппонент:

Шепелев Виктор Васильевич

доктор геолого – минералогических наук

профессор

заместитель директора по научной работе

ФГБУН Институт мерзлотоведения им. П.И.Мельникова

Сибирского отделения РАН

Адрес: 677010, г. Якутск, ул. Мерзлотная, д. 36

сайт: www.mpi.ysn.ru

раб. телефон: 8(4112) 334-856

e-mail: sheply@mpi.ysn.ru

Я, Шепелев Виктор Васильевич, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

01.11 2018г.

Пс
Зав.
01

БЮДЖЕТ
7