

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Литвиновой Виктории Андреевны
«Методы исследования гидrolитосферного месторождения
Кавказских Минеральных Вод с учетом неопределенностей»,
представленной на соискание ученой степени кандидата технических
наук по специальности 2.3.1. Системный анализ, управление и
обработка информации, статистика

В последние годы наблюдается стремительное развитие курортно- рекреационного кластера в регионе Кавказских Минеральных Вод и рост туристического потока в регион, что приводит к значительному возрастанию спроса на минеральные воды не только в рекреационной сфере, но и для целей промышленного розлива. Особенно актуальными становятся вопросы рационального использования ресурсов, обеспечения устойчивости добывающих скважин, сохранения их эксплуатационной стабильности и бальнеологических свойств минеральной воды. В связи с этим важной задачей является разработка методов повышения эффективности добычи, а также мер по сохранению гидроминеральной базы рассматриваемого региона.

В связи с этим, тема настоящего диссертационного исследования представляется **актуальной**.

Научная новизна диссертации подтверждается совокупностью следующих полученных автором результатов:

- разработана специализированная структура модифицированного распределенного звена, предназначенная для аппроксимации статических и динамических характеристик исследуемого процесса гидrolитосферной системы;
- разработана специализированная структура учитывает вариации параметров по пространственным координатам x и y , что позволяет моделировать пространственные особенности реальных процессов;
- предложен метод определения параметров модифицированного распределенного звена, основанный на результатах опытно-фильтрационных работ (ОФР). Этот метод позволяет получать точные оценки и параметры модели, исходя из экспериментальных данных, что повышает надежность и практическую применимость модели.

Обоснованность результатов диссертационного исследования подтверждается корректным использованием методов системного анализа, статистического и регрессионного анализа, прогнозирования и математического моделирования.

В результате выполненной работы были достигнуты следующие ключевые результаты:

1. Представлена разработанная научно обоснованная концептуальная и математическая модель системы управления технологическим процессом эксплуатации добывающих скважин.
2. Автором предложен и апробирован новый методический подход, центральным элементом которого является модифицированное аппроксимирующее распределенное звено.
3. Разработан и реализован метод параметризации предложенного модифицированного звена на основе данных опытно-фильтрационных работ (ОФР). Это обеспечивает высокую точность модели и ее практическую применимость для решения конкретных инженерных задач.
4. Решена задача оптимизации количества добывающих скважин на рассматриваемом месторождении.
5. Выполнен синтез распределенного регулятора для системы управления группой скважин и проведен анализ устойчивости замкнутой системы, который подтвердил ее работоспособность и надежность.

Теоретическая значимость результатов диссертационной работы заключаются в следующем:

ОТЗЫВ

ВХ. № 9-386 от 17.08.2026
АУ УС

1. Разработан метод синтеза распределенных регуляторов для систем управления совокупностью добывающих скважин, при различных коэффициентах фильтрации по пространственным координатам рассматриваемого гидrolитосферного процесса.

2. Разработан метод определения оптимального числа добывающих скважин на рассматриваемом отрезке, с учетом различных коэффициентов фильтрации по пространственным координатам.

Практическая ценность подтверждается решением актуальной научно-практической задачи повышения эффективности добычи гидроминерального сырья, для предприятия ООО «Нарзан-гидроресурсы» (г. Кисловодск).

Автореферат даёт целостное представление о содержании диссертации, отражает основные научные результаты и выводы проведённого исследования. Стиль изложения доказательный. Содержание автореферата соответствует специальности, по которой диссертация представляется к защите.

Результаты диссертационного исследования нашли отражение в 16 **опубликованных** работах, в том числе в 5 изданиях, рекомендованных ВАК РФ и в 3 статьях, опубликованных в зарубежных изданиях, цитируемых в наукометрической базе Scopus, а также прошли необходимую **апробацию** на научных конференциях и семинарах.

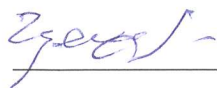
В качестве **замечания** по содержанию автореферата необходимо отметить следующее. В работе автором показано решение задачи оптимизации числа добывающих скважин, для случая, когда коэффициенты фильтрации по пространственным (x , и y) разные. При этом определяется оптимальное число добывающих скважин, обеспечивающих максимальный доход. Известно, что общий уровень рассматриваемых водоносных горизонтов меняется во времени. Это, безусловно, усложняет математические решения, но позволит более точно прогнозировать получаемую прибыль.

Отмеченное выше замечание не оказывают существенного влияния на главные результаты диссертационного исследования и не снижает в целом положительной оценки диссертационной работы.

Заключение. Судя по автореферату, диссертация представляет собой завершённую научно-квалификационную работу, выполненную на актуальную тему. Полученные автором результаты диссертационного исследования обладают научной новизной, имеют теоретическую и практическую значимость, расширяют возможности увеличения добычи гидроминерального сырья (при соблюдении требований ГКЗ) и могут быть использованы при планировании и совершенствовании деятельности крупных организаций, добывающих гидроминеральные ресурсы.

Диссертация «Методы исследования гидrolитосферного месторождения Кавказских Минеральных Вод с учетом неопределенностей», представленная на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.3.1. Системный анализ, управление и обработка информации, статистика, соответствует требованиям раздела 2 «Положения о присуждении ученых степеней» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет императрицы Екатерины II», утвержденного приказом ректора Санкт-Петербургского горного университета императрицы Екатерины II от 20.05.2021 № 953 адм, а ее автор – **Литвинова Виктория Андреевна** заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.3.1. Системный анализ, управление и обработка информации, статистика.

Профессор кафедры систем управления и информационных технологий Пятигорского Института (филиала) Северо-Кавказского федерального университета, доктор технических наук



Чернышев Александр Борисович

Телефон: +7 (911) 759-71-24
E-mail: chernyshev@sfsedu.ru

Доцент кафедры систем управления и информационных технологий Пятигорского Института (филиала) Северо-Кавказского федерального университета, кандидат технических наук, доцент

 Мартиросян Карина Владиковна

Телефон: +7 (938) 345-56-89

E-mail: kv1961kv@mail.ru

«10» августа 2026 года

Место работы:

Пятигорский институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Северо-Кавказский федеральный университет»

Адрес работы:

357502, Ставропольский край, г. Пятигорск, пр. 40 лет Октября, д. 56

Телефон: +7 (8793) 97-39-27; +7 (8793) 33-77-61

E-mail: pt.info@ncfu.ru

Подписи Чернышева А.Б. и Мартиросян К.В. заверяю.

Директор Пятигорского института (филиала) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Северо-Кавказский федеральный университет»



Фурсов В.А.