

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации *Пригара Андрея Михайловича* на тему **«Научно-методические основы оценки и прогноза устойчивости природно-технических систем при подземной разработке соляных месторождений»**, представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 1.6.7 – Инженерная геология, мерзлотоведение и грунтоведение.

Диссертационная работа А.М. Пригара посвящена **актуальной проблеме** обеспечения устойчивости природно-технических систем (ПТС) при подземной разработке соляных месторождений. Аварийные ситуации на соляных рудниках, сопровождающиеся затоплением выработок и невозможностью их дальнейшей эксплуатации, свидетельствуют о недостаточной эффективности существующих нормативных подходов к оценке и прогнозу состояния инженерно-геологических массивов. Необходимость повышения детальности инженерно-геологических моделей и внедрения новых высокоразрешающих методов мониторинга определяет актуальность представленной работы.

Работа представляет собой удачный пример научных исследований, направленных на решение крайне важных и актуальных прикладных задач – обеспечения устойчивой и безопасной работы горнодобывающих предприятий, разрабатывающих залежи быстрорастворимых калийных и натриевых солей.

Достоверность основных научных положений и выводов обеспечивается значительным объемом экспериментальных и натурных данных, полученных автором в ходе 28-летних исследований. Использование комплекса методов, включающего численное и физическое моделирование, шахтную сейсморазведку, статистический анализ и сопоставление результатов с данными бурения и маркшейдерских наблюдений, подтверждает обоснованность выводов. Верификация разработанных методик на промышленных объектах, в том числе на участках с нарушенной целостностью водозащитной толщи, свидетельствует о высокой степени достоверности полученных результатов.

Научная новизна работы заключается в разработке нового метода геофизических исследований – шахтной сейсморазведки на поперечных волнах с разделением отражений (ПВРО), который автор применил к решению инженерно-геологических задач. Впервые для соляных месторождений обоснованы научно-методические основы оценки устойчивости ПТС на базе высокоразрешающей сейсморазведки. Автором выявлены ранее неизвестные для Верхнекамского месторождения каньонообразные эрозионные врезы, установлены закономерности их распространения и создана динамическая модель формирования.

Разработаны трёхстадийные инженерно-геологические модели ПТС, учитывающие геологическое строение, геоморфологические и тектонические признаки. Установлены количественные связи структурных параметров разреза с риском возникновения опасных геологических процессов, что позволило создать формализованную методику оценки состояния водозащитной толщи и гидроизолирующих целиков.

Практическая значимость результатов подтверждена внедрением метода ПВРО и основанных на нем методик оценки и прогноза инженерно-геологических условий в производственный процесс, получением патента на изобретение и 12 свидетельств о регистрации программ для ЭВМ. Разработанные методики позволяют выявлять участки с недопустимым риском активизации опасных процессов, корректировать проектные решения и предотвращать потери запасов полезных ископаемых. Производительность полевых сейсморазведочных работ повышена в 2,6 раза по сравнению с традиционными методами. Результаты исследований рекомендованы для использования при проектировании, строительстве и эксплуатации подземных сооружений, а также для совершенствования нормативно-технической документации.

Защищаемые положения сформулированы четко и понятно. Для меня, как геолога, занимающегося изысканиями для различных гидротехнических сооружений, в составе которых также встречаются подземные выработки большого сечения, особый интерес представляет разработанный соискателем метод шахтной сейсморазведки на поперечных волнах с разделением отражений (ПВРО), включающий согласованные методики полевых работ и камеральной обработки. Могу предположить, что разработанный Андреем Михайловичем метод может быть применим, возможно, с некоторой доработкой, и при строительстве и мониторинге подземных машзалов и трансформаторных залов крупных ГЭС и ГАЭС. В связи с этим хотелось бы, чтобы в автореферате были несколько подробнее описаны особенности метода ПВРО, с тем, чтобы можно было оценить возможности его применения в структурно-тектонических и инженерно-геологических условиях, отличных от тех, которые характерны для Верхнекамского месторождения калийно-магниевых солей.

Впрочем, это пожелание никак не влияет на общую высокую оценку рассматриваемой работы, нацеленной на решение проблем, возникающих именно на этом и подобным ему месторождениях. Работа выполнена на высоком научном уровне, содержит новые и практически значимые результаты.

Диссертация ***Пригары Андрея Михайловича «Научно-методические основы оценки и прогноза устойчивости природно-технических систем при подземной разработке соляных месторождений»***, представленная на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 1.6.7, соответствует требованиям п. 9 Положения о

присуждении ученых степеней, утверждённого постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842 (в действующей редакции), диссертация также соответствует научной специальности 1.6.7 – Инженерная геология, мерзлотоведение и грунтоведение.

Главный специалист филиала Акционерного
Общества «Проектно-изыскательский и научно-
исследовательский институт Гидропроект имени
С. Я. Жука» - «Научно-исследовательский институт
энергетических сооружений» (НИИЭС), доктор
геолого-минералогических наук (специальность 1.6.7 –
инженерная геология, мерзлотоведение и грунтоведение)

А.Л. Стром

125993, г. Москва, Волоколамское шоссе, дом 2

Тел.: +7(910)455 34 05

Эл. почта: strom.alexandr@yandex.ru

31.08.2026

Я, Стром Александр Леонидович, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

А.Л. Стром

31.08.2026

Подпись А.Л. Строма заверяю

Волкова М.В.

Ведущий специалист по кадрам отдела организации научно-проектных работ
НИИЭС