

УТВЕРЖДАЮ

Главный инженер

ОАО «Беларуськалий»



А.Б. Петровский

" 24 " 07 2026

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

на создание научно-технической продукции по теме:

Провести исследования, изучить геологическое строение массива горных пород методами шахтной геофизики на участках, вовлекаемых в отработку в 2026-2027 годах и требующих дополнительных мер по защите рудника от затопления, выдать рекомендации по безопасной отработке калийных горизонтов в сложных горно-геологических условиях рудников ОАО «Беларуськалий».

1 Основание для выполнения НИР

Основанием для выполнения научно-исследовательской работы является Тематический план проведения научно-исследовательских, опытно-конструкторских, опытно-технологических работ на 2026 год, утвержденный в установленном порядке.

2 Срок выполнения НИР

Начало – с даты подписания договора обеими сторонами.

Окончание – август 2027 года.

3 Объект и предмет исследований

Объектом исследований являются калийные горизонты Старобинского и Петриковского месторождений калийных солей.

Предметом исследований являются геологическое строение массива горных пород, структурно-тектонические условия залегания калийных горизонтов Старобинского и Петриковского месторождений, оказывающих влияние на безопасность ведения горных работ по условиям водозащиты.

4 Цель, задачи и исходные данные для выполнения НИР

Целью научно-исследовательской работы является обеспечение безопасных условий ведения горных работ на участках шахтных полей, вовлекаемых в отработку и потенциально опасных по проникновению подземных вод и рассолов в горные выработки, а также разработка научно обоснованных рекомендаций по безопасной отработке калийных горизонтов в сложных горно-геологических условиях рудников ОАО «Беларуськалий».

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

– выполнить оценку геологической обстановки на участках со сложным геологическим строением, включая приразломные и краевые зоны, для выбора

наиболее эффективных методов шахтных геофизических исследований и оптимального комплекса применяемого оборудования;

- выявить потенциально опасные зоны, характеризующиеся брекчированием, повышенной трещиноватостью и нарушением условий залеганий пород соленосной толщи, с оценкой степени их влияния на безопасность ведения горных работ по условиям водозащиты;

- выявить аномальные участки с повышенным содержанием рассолов в нижней части глинисто-мергелистой толщи и определить степень их влияния на безопасность эксплуатации горных выработок;

- выполнить научно-техническое сопровождение горных работ на участках шахтных полей, отнесенных к категориям «опасная» и «высокоопасная» по условиям возможного поступления подземных вод и рассолов;

- уточнить структурно-тектонические особенности строения массива горных пород на исследуемых участках с актуализацией границ зон, потенциально опасных по проникновению подземных вод и рассолов в горные выработки;

- провести шахтные геофизические исследования в рамках мониторинга состояния массива горных пород в районах расположения постоянных гидроизоляционных перемычек;

- разработать рекомендации по безопасному ведению горных работ с учетом результатов исследований.

Исследования выполняются на базе научно-исследовательских и геологоразведочных работ прошлых лет, новых научных подходов по проведению геофизических исследований, нормативно-методических документов, регламентирующих проведение геологоразведочных и горных работ.

5 Этапы выполнения НИР

Научно-исследовательская работа выполняется поэтапно в соответствии с календарным планом, являющимся неотъемлемой частью договора.

Каждый этап предусматривает выполнение комплекса полевых, камеральных и аналитических работ, обработку и интерпретацию результатов, подготовку научно-технической продукции и представление отчетной документации Заказчику.

Сроки этапов определяются календарным планом и могут корректироваться по соглашению сторон.

6 Основные требования к выполнению НИР

Научно-исследовательская работа должна выполняться с использованием современных методов шахтных геофизических исследований, обеспечивающих высокую достоверность, информативность и воспроизводимость получаемых результатов.

При выполнении исследований должно применяться технически исправное оборудование, прошедшее техническое обслуживание и обеспечивающее необходимую точность измерений.

Выбор методов исследований должен осуществляться с учетом особенностей геологического строения Старобинского и Петриковского месторождений, накопленного практического опыта проведения шахтных геофизических исследований, а также современных научных достижений в области изучения массива горных пород указанными методами.

Все работы должны выполняться в соответствии с действующими нормативными правовыми актами, техническими нормативными правовыми актами, требованиями промышленной безопасности, локальными нормативными документами ОАО «Беларуськалий» и условиями договора.

Исполнитель обязан обеспечить надлежащее качество выполняемых работ, достоверность получаемых результатов и соблюдение установленных сроков выполнения НИР.

7 Требования к результатам НИР

По результатам выполнения каждого этапа НИР Исполнитель представляет Заказчику научно-техническую продукцию в виде отчетов, оформленных в соответствии с требованиями действующих государственных стандартов, технических нормативных правовых актов и методических документов.

Каждый отчет должен содержать:

- сведения о выполненных работах;
- описание примененных методов исследований;
- результаты обработки и интерпретации полученных данных;
- графические материалы (карты, схемы, геофизические разрезы, профили, диаграммы и иные материалы, необходимые для анализа результатов);
- выводы по результатам исследований;
- научно обоснованные рекомендации по безопасному ведению горных работ.

Отчетные материалы должны отличаться полнотой, достоверностью, объективностью и логической последовательностью изложения. При подготовке отчетов следует использовать единую терминологию, соблюдать требования технической грамотности, а применяемые сокращения расшифровывать при первом упоминании.

Результаты каждого этапа должны обеспечивать возможность их практического использования при принятии инженерно-технических решений.

8 Способ реализации НИР

Результаты научно-исследовательской работы предназначены для практического использования структурными подразделениями ОАО «Беларуськалий» при планировании, проектировании и ведении горных работ.

Полученные результаты будут использованы для:

- оценки геологических рисков при подготовке новых участков к отработке;
- уточнения инженерно-геологических условий ведения горных работ;
- совершенствования технологии геофизического сопровождения эксплуатации рудников;

- обоснования инженерно-технических решений по обеспечению водозащиты;
- повышения эффективности мероприятий по предупреждению проникновения подземных вод и рассолов в горные выработки;
- совершенствования системы мониторинга состояния массива горных пород.

Практическое использование результатов исследований позволит повысить эффективность управления геологическими рисками и обеспечить требуемый уровень промышленной безопасности при эксплуатации рудников ОАО «Беларуськалий».

9 Перечень документации, предъявляемой Заказчику

По результатам выполнения научно-исследовательской работы Исполнитель представляет Заказчику:

- акты сдачи-приёмки выполненных этапов НИР;
- промежуточные отчеты по этапам выполнения НИР с рекомендациями по безопасному ведению горных работ;
- заключительный (обобщающий) отчет НИР.

Отчетная документация представляется Заказчику на бумажном носителе в одном экземпляре, подписанном в установленном порядке, а также в электронном формате, согласованном сторонами.

10 Технико-экономическое обоснование

Обеспечение безопасной эксплуатации калийных рудников является одним из приоритетных направлений развития горнодобывающей промышленности Республики Беларусь. По мере вовлечения в разработку новых участков Старобинского и Петриковского месторождений, характеризующихся сложными горно-геологическими и гидрогеологическими условиями, возрастает вероятность возникновения опасных геологических процессов, связанных с проникновением подземных вод и рассолов в горные выработки.

Возникновение подобных процессов может привести к нарушению технологии ведения горных работ, увеличению объемов инженерно-защитных мероприятий, внеплановым простоям производства, а в наиболее неблагоприятных случаях – к аварийным ситуациям и затоплению отдельных участков либо рудника в целом.

Изучение строения массива горных пород исключительно путем сгущения сети разведочного бурения является экономически и технически нецелесообразным. Наиболее эффективным способом получения необходимой информации является комплексное применение современных методов шахтной геофизики, обеспечивающее дистанционное исследование массива без дополнительного вскрытия потенциально опасных зон.

Комплексное применение методов шахтной электроразведки, сейсморазведки и георадиолокации позволяет своевременно выявлять зоны повышенной трещиноватости, тектонической нарушенности, брекчирования, а

также участки повышенного содержания рассолов, представляющие потенциальную опасность при ведении горных работ.

Практическое использование результатов НИР позволит:

- повысить уровень промышленной безопасности эксплуатации рудников;
- снизить вероятность возникновения аварийных ситуаций, связанных с проникновением подземных вод и рассолов;
- уменьшить риски внеплановых остановок горных работ;
- повысить эффективность планирования горных работ;
- оптимизировать объемы инженерно-защитных мероприятий;
- сократить возможные экономические потери, связанные с ликвидацией последствий аварий;
- повысить эффективность управления геологическими рисками при освоении новых участков месторождений.

Результаты исследований будут использоваться при принятии инженерно-технических решений, направленных на обеспечение безопасной и устойчивой эксплуатации калийных рудников ОАО «Беларуськалий».

11 Научно-техническая новизна и актуальность

Научно-техническая новизна и актуальность исследований обусловлены необходимостью совершенствования методов изучения массива горных пород и повышения эффективности геофизического сопровождения горных работ в условиях освоения участков со сложным геологическим строением.

Тематика НИР соответствует приоритетным направлениям научной, научно-технической и инновационной деятельности Республики Беларусь на 2026-2030 годы и ориентирована на развитие современных технологий исследования геологического строения массива горных пород при эксплуатации калийных месторождений.

Научная новизна работ заключается в реализации комплексного подхода, основанного на совместном применении современных методов шахтной электроразведки, сейсморазведки и георадиолокации с последующей интегрированной интерпретацией полученных результатов.

Реализация данного подхода позволит:

- повысить достоверность выявления локальных геологических неоднородностей;
- уточнить особенности геологического строения массива горных пород на участках проведения горных работ;
- повысить эффективность геофизического сопровождения эксплуатации калийных месторождений;
- усовершенствовать научно-методические основы применения шахтных геофизических методов;
- повысить обоснованность инженерно-технических решений по вопросам обеспечения промышленной безопасности.

Практическая значимость работы определяется возможностью своевременного выявления потенциально опасных геологических процессов, прогнозирования условий проникновения подземных вод и рассолов в горные

выработки, а также совершенствования системы управления геологическими рисками при эксплуатации калийных месторождений.

Применение геофизических методов является единственным неразрушающим способом предотвращения аварийных ситуаций.

Полученные результаты будут использоваться при разработке инженерно-технических мероприятий по обеспечению безопасного ведения горных работ и совершенствования системы геофизического сопровождения эксплуатации рудников.

12 Порядок рассмотрения, сдачи и приемки НИР

Рассмотрение, сдача и приемка результатов научно-технической работы осуществляются в соответствии с условиями договора и требованиями действующих технических нормативных правовых актов.

При сдаче промежуточных этапов НИР Заказчику предоставляется научно-техническую продукцию, предусмотренная календарным планом работ, акт сдачи-приемки НИР.

При сдаче заключительного этапа НИР Заказчику предоставляется заключительный отчет о НИР с выдачей рекомендаций, акт приемки НИР в соответствии с СТБ 1080-2011, после рассмотрения результатов научно-исследовательской работы на научно-техническом совещании (НТС) Исполнителя.

13 Требования по обеспечению коммерческой тайны

Исполнитель обязан обеспечить конфиденциальность сведений, полученных от Заказчика и сформированных в ходе выполнения научно-исследовательской работы.

Материалы НИР, промежуточные и итоговые результаты исследований, а также иная информация, полученная при исполнении договора, не подлежат передаче третьим лицам без предварительного письменного согласия Заказчика, за исключением случаев, предусмотренных законодательством Республики Беларусь.

Исполнитель обязан обеспечить сохранность материалов исследований и принять необходимые организационные меры по предотвращению несанкционированного доступа, распространения, копирования, изменения либо утраты информации.

Главный геолог управления
недропользования ОАО "Беларуськалий"

А.М. Клабук