

**КОМПЛЕКСНЫЙ АНАЛИЗ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ВЛИЯНИЯ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ ОАО «НЕДРА НЕЖИН» НА
ПРИРОДНУЮ СРЕДУ ЛЮБАНСКОГО РЕГИОНА**

Клепча Р.А., Щурко М.А. студенты

Научный руководитель: проф. Веремейчик Л.А.

Белорусский национальный технический университет, Беларусь

В работе представлен анализ экологических рисков Нежинского ГОК (ОАО «Недра Нежин»). Рассмотрены инновационные методы шахтостроения, мониторинг атмосферы и вод, изоляция солеотвалов. Показано соответствие проекта стратегии устойчивого развития Беларуси.

Ключевые слова: калийная промышленность, Нежинский ГОК, экологический мониторинг, рациональное недропользование, солеотвалы, технология SBR, замораживание грунтов, устойчивое развитие.

Калийная промышленность является основой продовольственной безопасности, но одновременно выступает интенсивным источником техногенного воздействия. В Республике Беларусь вопросы экологической устойчивости горно-обогатительных комбинатов стали стратегическим приоритетом. Проект освоения Нежинского участка Старобинского месторождения, реализуемый ОАО «Недра Нежин», представляет собой «greenfield-проект» на ранее не затронутых территориях Любанского региона. Это накладывает повышенную ответственность за сохранение ландшафтов. Актуальность исследования обусловлена необходимостью минимизации техногенной нагрузки в условиях институциональных изменений [1, 2, 3].

Институциональная трансформация проекта заключается в том, что изначально проект развивался частной компанией «Славкалий», но в ноябре 2022 года перешёл под полный государственный контроль (ОАО «Недра Нежин»). Смена собственности повлекла более жёсткую привязку к национальным экологическим стандартам и целям НСУР-2035. Проект интегрирует отечественных производителей и партнёров из КНР. На конец 2023 года строительные работы были выполнены на 39 %, плановый ввод в эксплуатацию - 2026 год. Государственное управление гарантирует финансирование природоохранной инфраструктуры [1].

Следует отметить геоэкологическую уязвимость района. Нежинский участок расположен в Полесском регионе, характеризующимся высокой чувствительностью к антропогенным воздействиям. Близость к бассейну реки Припять и сеть мелиоративных каналов создают условия для быстрой миграции хлоридов в грунтовые воды, что обязывает проведение защитных мероприятий. Глубина шахтных стволов достигает 700–750 м, требуется

пересечение обводнённых слоёв. Город Любань находится всего в 6 км от промплощадки, что требует надёжной защиты питьевых горизонтов.

С этой целью на Нежинском ГОК применяются инновационные технологии шахтостроения. Впервые в регионе применены стволопроходческие машины (SBR) вместо буровзрывных методов. Механическое разрушение породы минимизирует вибрации и предотвращает трещины в водозащитной толще. Пневматическая транспортировка породы в закрытых трубопроводах исключает солевую пыль. Скорость проходки – более 7 м/сут, что сокращает период техногенного вмешательства. Для прохождения обводнённых слоёв до глубины 165 м используется искусственное замораживание грунтов (ледогрунтовый цилиндр, мощность станции 3,5 МВт). После возведения бетонной крепи массив размораживается, гидродинамический режим восстанавливается.

Важным этапом является управление атмосферными выбросами. Валовый объём выбросов загрязняющих веществ составляет 56,27 т в год. Основные источники: котельные на природном газе, сушильные установки КС1, шахтные вентиляторы. Применяются системы глубокой очистки от ведущих поставщиков (FLSmidth), что соответствует инициативе «MissionZero». Концентрации на границе санитарно-защитной зоны находятся в пределах нормативов [4].

Большое внимание уделяется защите гидросферы от загрязнений. Для оценки выноса хлоридов используется формула $P = \frac{C \cdot W}{1000}$, где C – концентрация (300 мг/дм³), W – объём стока. Мониторинг подземных вод ведётся по государственной опорной сети (24 скважины) и объектной сети. Контролируются уровенный режим, химический состав (хлор, натрий) и температура. Это позволяет своевременно выявлять техногенные отклонения.

Осуществляется также инженерная защита литосферы. Площадь шламоохранилища составляет 67,87 га. Для предотвращения засоления внедрена многоуровневая система гидроизоляции: геомембрана толщиной 1,5 мм, защитный слой минерального грунта 0,5 м, компенсирующие складки, каменная наброска откосов. Такая конструкция обеспечивает принцип «нулевой фильтрации».

На площадке зафиксировано 8 видов земноводных, включая один охраняемый вид. С целью сохранения биоразнообразия используется стратегия минимизации ущерба, которая включает сохранение гидрологического режима, создание защитных барьеров, рекультивацию земель с использованием местных видов растений. Санитарно-защитная зона озеленяется и служит экологическим коридором.

Сравнение с международным опытом показывает, что подобные природоохранные технологии используются в других странах. Так, проект

Woodsmith (Великобритания) также отказался от взрывных работ в пользу механических проходческих машин, использует компактную промплощадку и цифровой мониторинг. Следовательно Нежинский ГОК соответствует мировым стандартам экологической безопасности.

Таким образом, основные природоохранные мероприятия, проводимые Нежинским ГОК заключаются в следующем:

- Применение SBR и искусственного замораживания предотвращает засоление питьевых горизонтов.
- Геомембраны в шламохранилищах обеспечивают нулевую фильтрацию рассолов.
- Замкнутый цикл водоснабжения возвращает до 90 % воды.
- Сеть мониторинга (24 скважины) позволяет оперативно реагировать на изменения.
- Деятельность предприятия соответствует НСУР-2035 и программе развития на 2026–2030 гг.

Реализация проекта позволит Любанскому региону сохранить экологическое благополучие при развитии промышленности.

Литература:

1. Национальная стратегия устойчивого развития Республики Беларусь до 2035 г. [Электронный ресурс]. – Минск : [б. и.], [2020?]. – Режим доступа: <https://economy.gov.by/uploads/files/ObsugdaemNPA/NSUR-2035-1.pdf>. – Дата доступа: 27.03.2026.

2. Батурин, Е. Н. Проблемы освоения крупнейших калийных месторождений мира [Электронный ресурс] / Е. Н. Батурин, Е. А. Меньшикова, С. М. Блинов [и др.] // Современ. проблемы науки и образования. – 2012. – № 6. – Режим доступа: <https://s.science-education.ru/pdf/2012/6/221.pdf>. – Дата доступа: 27.03.2026

3. Лискова, М. Ю. Негативное воздействие, оказываемое на окружающую среду предприятиями по добыче и обогащению калийно-магниевого солей [Электронный ресурс] / М. Ю. Лискова // Недропользование. – 2017. – Т. 16, № 1. – Режим доступа: <https://ered.pstu.ru/index.php/geo/article/view/1225/659>. – Дата доступа: 27.03.2026.

4. Ларионов, Н. С. Автоматизированные системы контроля атмосферного воздуха на горно-обогатительных комбинатах / Н. С. Ларионов, А. В. Соловьев // Безопасность жизнедеятельности. – 2020. – № 8. – С. 32–37.