

РЕЦЕНЗИЯ НА СТАТЬЮ

Авторы: Ли Янь, Суханов Георгий Генрихович

Название статьи: Каскадные риски промышленной инфраструктуры в контексте деградации арктической вечной мерзлоты: пример аварии в Норильске.

1. Актуальность темы:

Разлив дизельного топлива в Норильске в 2020 году стал одной из самых страшных экологических катастроф в Арктике, выявив уязвимость инфраструктуры, вызванную деградацией вечной мерзлоты. В данной статье представлена модель «климат-инженерное управление» для анализа каскадных рисков:

Изменение климата приводит к деградации вечной мерзлоты (движущий слой), что, в свою очередь, приводит к разрушению фундамента и обрушению нефтяного резервуара (слой разрушения); разлив нефти вызывает экологические и социальные последствия (диффузионный слой), а задержка в реагировании усугубляет катастрофу (слой реагирования). Эта авария является результатом совокупного действия деградации вечной мерзлоты, технических и строительных дефектов и халатности руководства.

2. Научная новизна, значимость работы.

На основе уроков, извлеченных из аварии в Норильске, предлагаются следующие рекомендации:

(1) Технические аспекты.

Необходимо продвигать технологии термостабилизации и создать комплексную систему мониторинга вечной мерзлоты в Арктике. Системы мониторинга, созданные компанией после аварии, усилили контроль «движущего слоя» и обеспечили раннее предупреждение о рисках для «слоя разрушения» (Норникель, 2021: 23). Эта авария подчеркнула необходимость соблюдения экологических норм и регулярного мониторинга оборудования.

(2) Уровень управления

Оценка рисков должна быть повышена со статического соответствия до динамического анализа, включающего сценарии изменения климата и каскадные пути. Процесс оценки рисков должен охватывать всю цепочку от «движущего слоя» до «слоя реагирования».

(3) Институциональные аспекты

Включить факторы изменения климата в инженерные стандарты проектирования вечной мерзлоты в Арктике. Регулярно обновлять соответствующие стандарты, чтобы обеспечить их точное отражение текущей ситуации. Создать специальный фонд для охраны окружающей среды и восстановления природных ресурсов, обеспечив наличие необходимых средств. Пересмотреть и усовершенствовать планы реагирования на чрезвычайные ситуации, связанные с рисками, чтобы обеспечить их соответствие динамичным принципам.

3. Логичность и последовательность изложения материала.

Присутствует

4. Проведение анализа по заявленной проблематике

Приведен

5. Статистическая обработка материалов (эксперимент)

Нет

6. Исполнение методов научного познания

Да

7. Цитируемость научных источников

Да

8. Научный стиль изложения, терминология

Присутствует

9. Соответствие правилам оформления

Да

10. Замечания рецензента (если есть)

Нет

Рекомендации к опубликованию (подчеркнуть)		
<u>Публиковать безусловно</u>	Публиковать после доработки/устранения замечаний	Отклонить (обосновать)

Рецензент Сагитов Рамиль Фаргатович,



Ученая степень Кандидат технических наук, доцент

Должность Заместитель директора, главный научный сотрудник

Место работы ООО «Научно-исследовательский проектный институт «Промышленное и гражданское строительство»

Подпись Сагитова Р.Ф. заверяю



Е.В. Харабрин

