

РЕЦЕНЗИЯ НА СТАТЬЮ

Авторы: Арно В.В., Колесниченко Е.П., Гарифулина И.Ю., Долбин И.Д.

Название статьи: Дистанционные методы зондирования Земли в маркшейдерском обеспечении открытых горных работ: применение GNSS, LiDAR и БПЛА для мониторинга деформаций бортов карьеров

1. Актуальность темы

Маркшейдерское обеспечение открытых горных работ традиционно опирается на контактные методы измерений. На современных карьерах, имеющих большую глубину и скорость деформаций бортов, особенно в зонах многолетней мерзлоты, традиционные методы показывают низкую эффективность, характеризующуюся большими трудозатратами и высоким риском несчастных случаев при работе в каньонах бортов. Поэтому важной задачей является исследование способов интеграции современных дистанционных методов зондирования Земли и беспилотных летательных аппаратов в маркшейдерское обеспечение открытых горных работ.

2. Научная новизна, значимость работы

Продемонстрирована эффективность методов для оперативного мониторинга объемов выемки, деформаций уступов и бортов, особенно в условиях многолетней мерзлоты. На примере Наталкинского ГОКа (Магадан) и месторождений Кузбасса. Анализ теории погрешностей, физического моделирования и практических кейсов показывает снижение трудозатрат, рисков обрушений и сроков окупаемости при использовании современных дистанционных методов зондирования Земли. Представлены формулы расчета объемов по цифровым моделям рельефа, критерии выбора методов коррекции позиционирования и методика геомеханического мониторинга с использованием программ обработки облаков точек.

3. Логичность и последовательность изложения материала

Материал статьи изложен последовательно, содержимое статьи логически связано между собой.

4. Проведение анализа по заявленной проблематике

Проведен анализ возможностей применения современных дистанционных методов зондирования Земли и беспилотного мониторинга в маркшейдерском обеспечении открытых горных работ.

5. Статистическая обработка материалов (эксперимент)

Статистические методы применялись при обработке данных дистанционного зондирования Земли и беспилотного мониторинга Наталкинского месторождения (Магадан) и месторождений Кузбасса.

6. Исполнение методов научного познания

В ходе исследований применялись теоретические и эмпирические методы научного познания: наблюдение, описание, сравнение, анализ, моделирование.

7. Цитируемость научных источников

В статье приведены ссылки на научные источники, охватывающие область исследований.

8. Научный стиль изложения, терминология

Материал статьи изложен в научном стиле, используется научная терминология.

9. Соответствие правилам оформления

Статья соответствует правилам оформления.

10. Замечания рецензента (если есть)

Замечаний нет.

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

Рецензент: Торопцев Василий Владимирович



Ученая степень: кандидат технических наук

Должность: доцент

Место работы: ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева

