

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации

**Холодилова Андрея Николаевича «Научные основы прогноза динамического воздействия взрывных работ на охраняемые объекты», представленной на соискание учёной степени доктора технических наук по специальности 2.8.6. Геомеханика, разрушение горных пород, рудничная аэрогазодинамика и горная теплофизика**

Одной из важнейших проблем при отработке месторождений твёрдых полезных ископаемых с использованием буровзрывных работ является снижение негативного динамического воздействия взрывных работ на объекты горнодобывающих предприятий и здания и сооружения ближайших поселений. В результате ведения взрывных работ охраняемые объекты испытывают многократные колебания, что резко повышает вероятность их перехода в аварийное состояние, особенно, в условиях наличия неустановленных резонансных явлений в системе «грунт – охраняемый объект». Кроме того, имеющие место в практике ведения взрывных работ отклонения от номинальных значений времен короткозамедленного взрывания средств инициирования создают предпосылки повышенного сейсмического воздействия на здания и сооружения. Таким образом, выполненные в диссертации исследования являются актуальными, имеющими научное и практическое значение.

В работе выполнен анализ существующих методов и способов оценки воздействия сейсмозврывных и ударных воздушных волн на охраняемые объекты с применением натуральных исследований, аналитических решений, численного моделирования и искусственных нейронных сетей. Объектом исследования являлись взрывные работы на месторождениях твёрдых полезных ископаемых, добываемых открытым и подземным способами. Практические результаты диссертационной работы заключаются в разработке: научных основ прогноза сейсмического воздействия с учётом связи между коэффициентом сейсмичности и показателем затухания сейсмозврывных волн; критерия безопасного ведения взрывных работ при наличии дополнительных источников сейсмических колебаний; способа обеспечения безопасности при совместном воздействии сейсмозврывных и ударных воздушных волн на охраняемый объект.

Приведённые в диссертационной работе основные научные положения являются раскрытыми и доказанными. Научная новизна работы состоит в установлении пространственных и временных закономерностей скорости смещения грунта при ведении взрывных работ на карьерах с учётом зависимости между коэффициентом сейсмичности и показателем затухания сейсмозврывных волн; в разработанной классификации взрывных работ как сейсмических источников по степени их опасности; в установлении уровней сейсмического воздействия на наземные сооружения в зависимости от относительного вклада поверхностных

ОТЗЫВ

ВХ. № 9- 402 от 14.11.20  
АУ УС

и объёмных сейсмозрывных волн в модуль вектора скорости смещения грунта; в определении условий возникновения и предупреждения опасных резонансных явлений в системе «грунт – охраняемый объект». Выносимые на защиту научные положения в достаточной степени отражены в рецензируемых профильных журналах.

По результатам рассмотрения автореферата имеются замечания:

1. Не приводятся конкретные рекомендации по радиусам опасных зон для охраняемых объектов.

2. Рисунки 1 и 2, иллюстрирующие связь между показателем затухания и коэффициентом сейсмичности, построены в разных масштабах по горизонтальной оси (линейном и логарифмическом).

Диссертация «Научные основы прогноза динамического воздействия взрывных работ на охраняемые объекты», представленная на соискание учёной степени доктора технических наук по специальности 2.8.6 Геомеханика, разрушение горных пород, рудничная аэрогазодинамика и горная теплофизика, соответствует требованиям раздела 2 «Положения о присуждении учёных степеней» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет», утверждённого приказом ректора Санкт-Петербургского горного университета от 20.05.2021 г. №953 адм, а её автор Холодилов Андрей Николаевич заслуживает присуждения учёной степени доктора технических наук по специальности 2.8.6. Геомеханика, разрушение горных пород, рудничная аэрогазодинамика и горная теплофизика.

Согласен на включение персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Главный технолог,  
доктор технических наук,  
старший научный сотрудник

  
Решетняк Сергей Прокофьевич

Подпись Решетняка Сергея Прокофьевича заверяю

Директор по персоналу



И.А. Михельсон

Полное наименование организации в соответствии с уставом:  
Общество с ограниченной ответственностью по проектированию предприятий угольной промышленности «СПб-Гипрошахт».

Почтовый адрес: 191186, Санкт-Петербург, улица Гороховая, дом 14/26, лит. А.  
Официальный сайт в сети Интернет: [www.severstal.com](http://www.severstal.com).  
Электронная почта: [info@spbgipro.ru](mailto:info@spbgipro.ru). Телефон: +7 (812) 332-30-92.