

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»**

**НАУКА И МОЛОДЕЖЬ:
ПРОБЛЕМЫ, ПОИСКИ, РЕШЕНИЯ**

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

ВЫПУСК 26

*Труды Всероссийской научной конференции
студентов, аспирантов и молодых ученых
17 – 18 мая 2022 г.*

ЧАСТЬ V

Под общей редакцией профессора С.В. Коновалова

**Новокузнецк
2022**

ББК 74.48.288
Н 340

Редакционная коллегия:

д-р техн. наук, профессор Коновалов С.В.,
д-р техн. наук, профессор Кулаков С.М.,
канд. техн. наук, доцент Алешина Е.А.,
канд. техн. наук, доцент Чаплыгин В.В.
канд. техн. наук, доцент Риб С.В.
канд. техн. наук, доцент Шевченко Р.А.

Н 340

Наука и молодежь: проблемы, поиски, решения: труды Всероссийской научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, 17–18 мая 2022 г. Выпуск 26. Часть V. Технические науки / Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Сибирский государственный индустриальный университет ; под общ. ред. С.В. Коновалова – Новокузнецк; Издательский центр СибГИУ, 2022. – 446 с. : ил.

ISSN 2500-3364

Представлены труды Всероссийской научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых по результатам научно-исследовательских работ. Пятая часть сборника посвящена актуальным вопросам в области новых информационных технологий и систем автоматизации управления, строительства, перспективных технологий разработки месторождений полезных ископаемых, металлургических процессов, технологий, материалов и оборудования

Материалы сборника представляют интерес для научных и научно-технических работников, преподавателей, аспирантов и студентов вузов.

ISSN 2500-3364

© Сибирский государственный
индустриальный университет, 2022

К ВОПРОСУ ОБ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ОБУЧАЮЩЕ-ТЕСТИРУЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ «КОМБИНИРОВАННАЯ РАЗРАБОТКА МПИ»

Гельгенберг И.О.

Научный руководитель д-р техн. наук профессор Домрачев А.Н.

*Сибирский государственный индустриальный университет,
г. Новокузнецк, e-mail: domikParatoz@gmail.com*

В данной статье анализируется опыт использования обучающе-тестирующей программы для дисциплины «Технология отработки пологих пластов» при выполнении практических работ и курсовой работы по дисциплине «Комбинированная разработка МПИ». На основе анализа разработаны рекомендации по разработке специализированной обучающе-тестирующей программы для оценки действий по синтезу и оптимизации параметров комбинированной технологии, прежде всего в части реализации открыто-подземной технологии отработки пологих пластов.

Ключевые слова: обучающе-тестирующая программа, открыто-подземная технология, пологие пласты.

При обучении по дисциплине «Технология отработки пологих пластов» на кафедре геотехнологии в качестве основы выполнения лабораторных работ и подготовки данных для выполнения курсового проекта достаточно успешно внедряется обучающе-тестирующая программа. В то же время попытки использовать обучающе-тестирующую программу при выполнении курсового проекта по дисциплине «Комбинированная разработка МПИ» осложняется рядом факторов, основными среди которых являются:

- отсутствие оценки снижения нагрузки при переходе разрывного нарушения как ориентира при определении нагрузки на короткие забои (КЗ);
- недостаточность оснований для распределения запасов между длинными комплексно-механизированными забоями (ДКМЗ) и КЗ;
- ограниченный выбор технических средств при разработке технологической схемы участка (ТСУ) с КЗ;
- невозможность конструирования собственной системы разработки;
- априорное задание параметров ТСУ с КЗ, что обычно ведет к 1-2 дополнительным итерациям и снижению оценки на 0,75-1 балла.

Таким образом, можно констатировать, что развитие обучающе-тестирующей программы при изучении дисциплины «Комбинированная разработка МПИ» может пойти по двум направлениям.

1. Доработка существующей обучающе-тестирующей программы [1-5] за счет интеграции ряда дополнительных модулей.

2. Разработка новой обучающе-тестирующей программы исключительно для дисциплины «Комбинированная разработка МПИ».

В первом случае необходимы разработка и интеграция в существующую обучающе-тестирующую программу следующих модулей:

- выбор расчета коэффициента влияния горно-геологических условий для оценки нагрузки на очистной забой при переходе разрывного нарушения;
- оптимизации параметров комбинированной технологии для расчета нагрузки на КЗ с учетом прироста капитальных и эксплуатационных затрат;
- расчета количества воздуха для проветривания КЗ и определения допустимой нагрузки по газовому фактору.

При анализе развития новой обучающе-тестирующей программы по второму направлению установлено, что разработка отдельного программного комплекса имеет смысл только при условии, что будет реализована возможность оценки действий обучаемого при синтезе и оптимизации как комбинированной подземной, так и открыто-подземной технологии. Оценка показывает, что такая программа может быть реализована на основе структуры и элементов обучающе-тестирующей программы для пологих пластов при условии успешного формирования следующих модулей:

- выбора и обоснования параметров участка открытых горных работ;
- выбора и обоснования технологии подземной безлюдной отработки пластов с борта разреза (из траншеи);
- выбора и обоснования параметров участка подземных горных работ;
- решение задачи линейного программирования для оптимизации параметров комбинированной технологии;
- решение задач синтеза и оптимизации параметров комбинированной технологии методами теории графов.

На рисунке 1 приведен вариант адаптации интерфейса на основе технологии фреймов [1] для решения задач синтеза и оптимизации параметров комбинированной технологии.



Рисунок 1 - Адаптация интерфейса на основе технологии фреймов для синтеза и оптимизации параметров комбинированной технологии

Предварительный анализ показал, что для полной реализации потенциала обучающе-тестирующей программы, обоснованного при внедрении аналогичной системы при изучении дисциплины «Технология отработки пологих пластов», более целесообразной является разработка специализированной программы, максимально полно учитывающей особенности и уже имеющиеся методические наработки [6] для дисциплины «Комбинированная разработка МПИ», особенно в части реализации открыто-подземной технологии отработки пологих пластов.

Библиографический список

1. Домрачев, А.Н. Совершенствование критерия оценки компьютерных лабораторных работ по курсу «Технология отработки пологих пластов» специальности 21.05.04 «Горное дело»/А.Н. Домрачев, С.В. Риб. // Вестник Сибирского государственного индустриального университета. – 2018.–№4(26)– С.63-65.

2. Говорухин, Ю.М. Разработка и внедрение в учебный процесс системы поддержки принятия решений при разработке технологической схемы очистного участка/ Ю.М. Говорухин, А.Н. Домрачев // Известия Тульского государственного университета. – 2018. –Вып. 1 – С.159-165.

3. Домрачев, А.Н. Использование нейросетевого моделирования для повышения эффективности функционирования обучающее-тестирующего комплекса/ А.Н. Домрачев, С.В. Риб.// Вестник Сибирского государственного индустриального университета. – 2020.–№4(34)– С.44-46.

4. Домрачев А.Н., Риб С.В. Разработка междисциплинарных компьютерных лабораторных работ как основа массового внедрения обучающе-тестирующих систем по направлению подготовки 21.05.04 «Горное дело» // Вестник Сибирского государственного индустриального университета. 2018. № 3 (25). С. 18 - 21.

5. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2021613518. Подземная отработка пологих пластов: № 2021610394: заявл. 11.01.2021; опубл. 10.03.2021 / Домрачев А.Н.–1 с.

6. Домрачев, А.Н. Выбор и обоснование параметров комбинированной технологии при различных способах развития шахтного фонда/ А.Н. Домрачев, В.Г. Криволапов; Сибирский государственный индустриальный университет. – Новокузнецк: Изд. центр СибГИУ, 2011.–209 с.– ISBN 978-5-7806-0364-1.

ПОДГОТОВКА ДАМБ НАЧАЛЬНОГО ОБВАЛОВАНИЯ ПРИ РЕКУЛЬТИВАЦИИ ОТКРЫТЫХ ВЫРАБОТОК <i>Бокач Н.А., Сажин М.А., Матвеев А.В.</i>	306
АНАЛИЗ СПОСОБОВ РЕКУЛЬТИВАЦИИ ОТКРЫТЫХ ВЫРАБОТОК <i>Курдюков М.О., Береснев П.А., Матвеев А.В.</i>	311
ПРИМЕР МЕТОДИЧЕСКОГО ПОДХОДА К ПРОВЕДЕНИЮ ОПЫТНО- ПРОМЫШЛЕННОЙ ПРОВЕРКИ ЭМПИРИЧЕСКИХ ЗАВИСИМОСТЕЙ ДЛЯ РАСЧЕТА ВЕЛИЧИНЫ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ СОВРЕМЕННЫХ МЕХАНИЧЕСКИХ ЛОПАТ <i>Лобанова О.О., Чунту В.В., Матвеев А.В.</i>	317
ПРИМЕР ПРОВЕДЕНИЯ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ ВЛИЯНИЯ КУСКОВАТОСТИ ВЗОРВАННЫХ ПОРОД НА ПОКАЗАТЕЛИ РАБОТЫ ЭКСКАВАТОРОВ <i>Лобанова О.О., Сажин М.А., Матвеев А.В.</i>	320
РАЗРАБОТКА ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ПОДГОТОВКИ ВСКРЫШНЫХ ПОРОД К ГИДРОТРАНСПОРТУ ПРИ РЕКУЛЬТИВАЦИИ ОТКРЫТЫХ ВЫРАБОТОК <i>Курдюков М.О., Тыринов Д.С., Матвеев А.В.</i>	324
ПРИМЕНЕНИЕ ПЕНОГЕЛЕВОЙ ЗАБОЙКИ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ РАССРЕДОТОЧЕННЫХ СКВАЖИННЫХ ЗАРЯДОВ <i>Апенкин Д.Е.</i>	326
К ВОПРОСУ ОБ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ОБУЧАЮЩЕ- ТЕСТИРУЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ «КОМБИНИРОВАННАЯ РАЗРАБОТКА МПИ» <i>Гельгенберг И.О.</i>	330
УВЕЛИЧЕНИЕ УГЛА ОТКОСА БОРТА КАРЬЕРА ДЛЯ СНИЖЕНИЯ ОБЪЕМА ВЫЕМКИ ПУСТЫХ ПОРОД <i>Трапезников К.С.</i>	333
ПЕТРОГРАФИЧЕСКИЙ СОСТАВ МОЛОДЫХ ПОЧВ НА РЕКУЛЬТИВИРОВАННЫХ УЧАСТКАХ <i>Турмий Я.А., Рязанова Е.М.</i>	336
РАЗРАБОТКА КОМПЛЕКСА МЕР ПО БОРЬБЕ С САМОВОЗГОРАНИЕМ УГЛЯ В УСЛОВИЯХ ШАХТ КУЗБАССА <i>Шинтеев И.С.</i>	338
ОЦЕНКА ЭКОЛОГИИ ПРИЛЕГАЮЩИХ ТЕРРИТОРИЙ ПРИ ПЕРЕВОЗКЕ ДОБЫТОГО УГЛЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМ ТРАНСПОРТОМ <i>Альвинский Я.А., Григорьев А.А.</i>	343
КОМПЛЕКСНЫЙ ПОДХОД К ДОРАБОТКЕ ЗАПАСОВ МЕСТОРОЖДЕНИЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ СИСТЕМЫ РАЗРАБОТКИ КОРОТКИМИ ОЧИСТНЫМИ ЗАБОЯМИ <i>Альвинский Я. А., Григорьев А. А., Мананников С.Д.</i>	349
ВОЗМОЖНОСТИ РОБОТИЗАЦИИ КАРЬЕРНОЙ ТЕХНИКИ НА ПРИМЕРЕ АВТОСАМОСВАЛОВ ПРИ ОТКРЫТОЙ ДОБЫЧЕ <i>Гельгенберг И.О.</i>	353

Научное издание

НАУКА И МОЛОДЕЖЬ: ПРОБЛЕМЫ, ПОИСКИ, РЕШЕНИЯ

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Выпуск 26

*Труды Всероссийской научной конференции студентов,
аспирантов и молодых ученых*

Часть V

Под общей редакцией

С.В. Коновалова

Технический редактор

Г.А. Морина

Компьютерная верстка

Н.В. Ознобихина

Подписано в печать 08.12.2022 г.

Формат бумаги 60x84 1/16. Бумага писчая. Печать офсетная.
Усл. печ. л. 26,21 Уч.-изд. л. 28,66 Тираж 300 экз. Заказ № 324

Сибирский государственный индустриальный университет
654007, г. Новокузнецк, ул. Кирова, 42
Издательский центр СибГИУ