

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

*Посвящается 100-летию  
со дня рождения ректора СМИ,  
доктора технических наук,  
профессора Н.В.Толстогузова*

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

**ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ**

**ВЫПУСК 25**

*Труды Всероссийской научной конференции  
студентов, аспирантов и молодых ученых  
12 – 14 мая 2021 г.*

**ЧАСТЬ V**

Под общей редакцией профессора Н.А. Козырева

**Новокузнецк  
2021**

ББК 74.48.278  
Н 340

Редакционная коллегия:

д-р техн. наук, профессор Козырев Н.А.,  
д-р техн. наук, профессор Темлянцев М.В.,  
д-р техн. наук, профессор Кулаков С.М.,  
д-р техн. наук, профессор Фрянов В.Н.,  
канд. техн. наук, доцент Алешина Е.А.,  
канд. техн. наук, доцент Риб С.В.

Н 340            Наука и молодежь: проблемы, поиски, решения : труды  
Всероссийской научной конференции студентов,  
аспирантов и молодых ученых / Министерство науки и выс-  
шего образования РФ, Сиб. гос. индустр. ун-т ; под общ. ред.  
Н.А. Козырева. – Новокузнецк : Издательский центр СибГИУ,  
2021. – Вып. 25. – Ч. V. Технические науки. – 456 с., ил.

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, технологии, материалов и оборудования.

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

10.10.2021).

2. Н.О. Каледина. Методические указания по проведению практических занятий и самостоятельной работе студентов по дисциплине «Вентиляция шахт» [Текст] // Н.О. Каледина, В.Б. Артемьев, В.Д. Косарев, Д.А. Мещеряков – Москва, 2009. – С. 19 – 21 (дата обращения: 12.10.2021).

3. Осевые вентиляторы [Электронный ресурс] // Студопедия. – Режим доступа: <https://studopedia.info/3-9117.html> (дата обращения: 12.10.2021).

УДК 622.647.057

## **АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ КОНВЕЙЕРНОГО ТРАНСПОРТА В УСЛОВИЯХ СОВРЕМЕННОГО ГОРНОДОБЫВАЮЩЕГО ПРОИЗВОДСТВА**

**Елкина Д.И.**

**Научный руководитель: канд. техн. наук, доцент Никитина А.М.**

*Сибирский государственный индустриальный университет,  
г. Новокузнецк, e-mail: yolkinadasha00@gmail.com*

В данной статье рассматривается конвейерный транспорт, особенности видов конвейерного транспорта, их применение, достоинства и недостатки в использовании.

Ключевые слова: конвейер, транспортирование, ленточный, скребковый, лента, цепь.

В последнее время уровень автоматизации и информатизации на угольных шахтах значительно вырос. Предприятия оснащаются современными автоматизированными проходческими и добычными комплексами. Почти полностью автоматизированы процессы транспортировки и отгрузки угля потребителям, управление энергопотреблением, вентиляцией, водоотливом и другими вспомогательными процессами. Внедряются автоматизированные системы управления, использующие для сбора данных и управления распределенные сети датчиков, исполнительных механизмов, контроллеров и другое [6].

В качестве средств транспорта горной массы по горизонтальным и наклонным горным выработкам подавляющее распространение имеют конвейерные линии [7]. Конвейеры чаще всего используются как транспортное средство, перемещающее груз от одной перегрузочной операции к другой. Кроме того, они могут выполнять и штабелирующие операции. В конструкциях многих погрузочно-разгрузочных машин непрерывного действия конвейеры — важнейший составной элемент, транспортирующий груз от захватного органа (приёмного бункера) до места погрузки в вагоны, автомобили, бункера или на участки склада [2].

На рисунке 1 показана зависимость расхода энергии на подъем 1 т горной массы для различных типов транспорта от глубины карьера. Как видно из рисунка, расход энергии на подъем на поверхность горной массы наиболее экономичен для конвейерного транспорта [6].

Конвейеры по роду привода подразделяют на три группы: механические, пневматические и гидравлические. Механические конвейеры бывают с гибким и без гибкого тягового органа. У первых тяговым органом служит лента, канат или цепь, вторые — это винтовые, приводные роликовые и инерционные конвейеры. В отдельную группу выделены самотечные гравитационные конвейеры, перемещающие груз по наклонным плоскостям за счет составляющей силы тяжести груза.

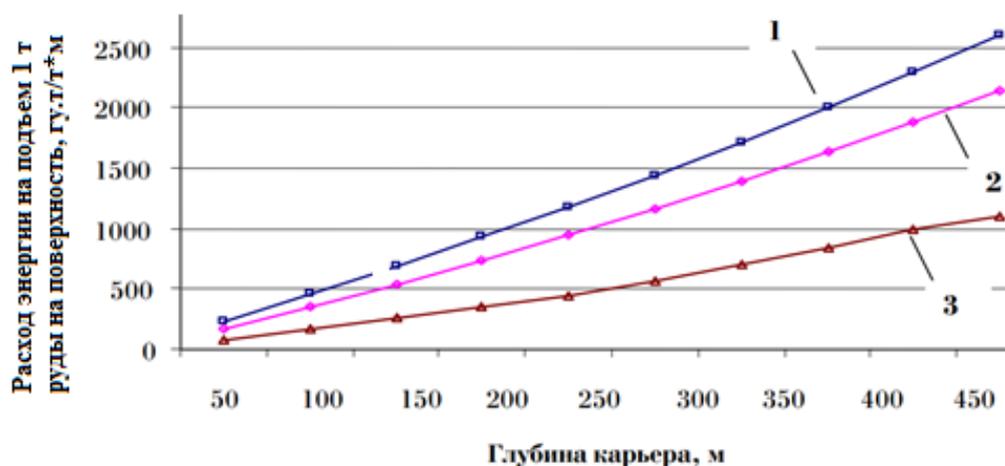


Рисунок 1 – Зависимость расхода энергии на подъем 1 т горной массы для различных типов транспорта от глубины карьера: 1 – автомобильный транспорт; 2 – железнодорожный транспорт; 3 – конвейерный транспорт [6]

По конструктивным признакам, конвейеры подразделяются на ленточные, канатно-ленточные, цепные, пластинчатые, лотковые, скребковые, винтовые, инерционные, вибрационные и гравитационные [1]. Из всех существующих видов транспорта приемлемыми, по возможности применения в подземных условиях оказались два вида: ленточный и скребковый.

Ленточный конвейер – транспортирующее устройство непрерывного действия с рабочим органом в виде ленты, рисунок 2.



Рисунок 2 – Ленточный конвейер [2]

В ленточных конвейерах лента является и тяговым, и грузонесущим органом. Ленточные конвейеры используются для перемещения сыпучих, кусковых и штучных грузов на значительные расстояния. Ленточными конвейерами грузы можно транспортировать и под углом к горизонту, значения которого зависят от свойств перемещаемого груза и конструкции используемой ленты. Груз перемещается по ленте в горизонтальной плоскости или под углом до 30° к горизонту. Скорость движения ленты зависит от рода перемещаемого груза и ширины ленты [2].

Скребокный конвейер – транспортирующее устройство непрерывного действия, в котором перемещение насыпных грузов осуществляется по неподвижному желобу – рештаку, с помощью скребков, закрепленных на одной или нескольких тяговых цепях и погруженных в слой насыпного груза, рисунок 3.



Рисунок 3 – Скребокный конвейер [3]

Скребокный конвейер применяется для перемещения различных пылевидных, зернистых и кусковых грузов. В этих конвейерах груз перемещается по неподвижному желобу при помощи скребков, закрепленных на движущей цепи. Скребокные конвейеры часто применяют в качестве питателей в погрузочно-разгрузочных машинах.

Рабочие инструменты ленточного и скребкового конвейеров представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Рабочие инструменты ленточного и скребкового конвейеров [2,4]

Рабочие инструменты конвейеров	
ленточный	скребковый
рама	став
натяжной барабан	цепь
приводной барабан	скребки
транспортная лента	желоба
ролики конвейера	приводная станция
-	концевая головка

Рабочей ветвью скребкового конвейера могут быть как нижняя, так и верхняя ветви. Имеются конвейеры, у которых и нижняя, и верхняя ветви рабочие, перемещающиеся по самостоятельным желобам [3].

Основные параметры ленточного и скребкового конвейеров представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Основные параметры конвейеров [3]

Параметры, ед. изм.	ленточный	скребковый
Производительность, т/ч	1000 и более	50 – 350
Ширина ленты/скребка, мм	от 300 до 2000	200 – 200
Скорость, м/с	0,8 – 4	0,16 – 1
Длина, м	до 4500	60 – 100

Преимущества ленточных конвейеров – высокая производительность, большая длина одного става, малое измельчение угля при транспортировании, простота конструкции, относительно небольшая масса, высокие надежность и работоспособность, бесшумность работы, возможность полной автоматизации, безопасность, а также организация поточного вида транспорта, имеют большой запас по производительности, по сравнению с другим видом транспорта.

Недостатки ленточных конвейеров – быстрый износ роликоопор, необходимость частого центрирования хода ленты, сложность переноски на новую дорогу, чувствительность к искривлению оси конвейера в плане. Основным, наиболее дорогим и быстроизнашиваемым элементом ленточных конвейеров типовой роликовой конструкции является лента, стоимость которой составляет 65-75 % стоимости всего конвейера, а срок службы редко превышает 1,0-1,5 года [4].

Преимущества скребковых конвейеров – простота конструкции, необязательность высокой точности изготовления, возможность размещения загрузочных и разгрузочных устройств в различных точках по трассе конвейера. Большим преимуществом скребковых конвейеров является то, что они могут разгружаться и загружаться на любом участке желоба. Используются такие конвейеры для перемещения грузов на расстояние до ста метров.

Недостатки скребковых конвейеров – измельчение транспортируемого материала, большой расход энергии, быстрый износ желоба и рабочих органов при перемещении абразивных материалов, возможность заклинивания, а также шум, создаваемый трением груза и элементов конвейера о желоб и направляющие [5].

Исходя из технических характеристик ленточных и скребковых конвейеров, их параметров, а также их достоинств и недостатков, можно сделать вывод, что на каждой угольной шахте необходимы в использовании ленточный и скребковый конвейерный транспорт. Также, на сегодняшний день, крайне важным становится автоматизация и информатизация средств транс-

портировки. Для этого необходимо скребковые конвейера, доставляющие горную массу до конвейерных штреков, оснащать устройствами контроля целостности цепей, исправности става и исправности скребков. Для ленточных конвейеров рекомендуется предусматривать приводные и бесприводные скребки и щетки для очистки ленты от штыба, термокабелями для диагностирования температуры ленты. Ленты, снабженные металлическими тросами, рекомендуется оснащать дефектоскопами, измеряющие число оборвавшихся в тросе проволок.

#### Библиографический список

1. Машины и механизмы непрерывного действия [Электронный ресурс] // Инфопедия. - 25.01.2017. – Режим доступа: <https://infopedia.su/16xb91d.html> (дата обращения: 18.10.2021).

2. Устройство ленточных и скребковых конвейеров [Электронный ресурс] // Allbest. - 08.12.2014. Режим доступа: [https://revolution.allbest.ru/transport/00491831\\_0.html](https://revolution.allbest.ru/transport/00491831_0.html) (дата обращения: 18.10.2021).

3. Скребковый конвейер: устройство, типы, назначение [Электронный ресурс] / Андрей Горбунов // СТАНКИ ЭКСПЕРТ. Режим доступа: <https://stankiexpert.ru/tehnologicheskaya-osnastka/prisposobleniya/skrebkovyj-konvejer.html> (дата обращения: 21.10.2021).

4. Ленточные конвейеры: преимущества и недостатки [Электронный ресурс] // Хозяйственная библиотека – Новые технологии. Режим доступа: <https://kniga-stroyka.ru/novy-e-tehnologii/lentochnye-konvejery-preimushchestva-i-nedostatki.html> (дата обращения: 21.10.2021).

5. Скребковые конвейеры: преимущества и недостатки [Электронный ресурс] // Studizba. Режим доступа: <https://studizba.com/lectures/129-inzhenerija/1916-mashiny-nepreryvnogo-transporta/37418-15-skrebkovye-konvejery.html> (дата обращения: 21.10.2021).

6. Выбор оптимальной области применения определенного вида карьерного транспорта при отработке месторождений Забайкалья // [Электронный ресурс] / П.Б. Авдеев – 109с. // Cyberleninka. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/vybor-optimalnoy-oblasti-primeneniya-opredelennoy-vida-kariernogo-transporta-pri-otrabotke-mestorozhdeniy-zabaykalya> (дата обращения: 22.10.2021).

7. Разработка технологических решений по повышению эффективности использования основного транспорта на угольных шахтах // Р.Г. Коновалов, С.В. Риб / Наука и молодежь: проблемы, поиски, решения: труды Всероссийской научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, 11-15 февраля 2019 г. / Сиб. гос. индустр. ун-т; под общ. ред. М. В. Темлянцева. - Новокузнецк: Изд. центр СибГИУ, 2019. - С. 62 - 66.

НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ УПРАВЛЕНИЯ КЛИМАТОМ В ПОМЕЩЕНИИ <i>Данилова А.А.</i> .....	259
СОВРЕМЕННЫЕ ОТОПИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ <i>Евстафьева М.А.</i> .....	261
ЭКОЛОГИЧНОЕ ОТОПЛЕНИЕ <i>Новикова К.Ю.</i> .....	265
СОВРЕМЕННЫЕ СИСТЕМЫ ОТОПЛЕНИЯ В ИНТЕРЬЕРЕ <i>Понамарева М.А.</i> .....	267
ВЕНТИЛЯЦИЯ НА МКС <i>Пыжлакова Е.С.</i> .....	271
МАЛОШУМНЫЕ ВЕНТИЛЯЦИИ И ТЕХНОЛОГИИ СНИЖЕНИЯ ШУМА <i>Разницына Е.В.</i> .....	273
ОСОБЕННОСТИ АРХИТЕКТУРНОГО РЕШЕНИЯ ДОСУГОВЫХ ЦЕНТРОВ <i>Беликова А.А.</i> .....	276
СТРОИТЕЛЬСТВО ТУРИСТИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА КАК НАЧАЛО СОЗДАНИЯ ГОРНО-РЕКРЕАЦИОННОГО РАЙОНА В Г. МЕЖДУРЕЧЕНСК <i>Корчуганова Ю.А.</i> .....	279
ПРОВЕДЕНИЕ ОБСЛЕДОВАНИЯ ПРОМЫШЛЕННОГО ЗДАНИЯ И РАЗРАБОТКА ВАРИАНТОВ УСИЛЕНИЯ ВЫЯВЛЕННЫХ ПОВРЕЖДЕННЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ И КАМЕННЫХ КОНСТРУКЦИЙ <i>Борец А.Ю., Поправка И.А.</i> .....	283
<b>III ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ РАЗРАБОТКИ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ</b> .....	<b>291</b>
РАЗРАБОТКА ТЕХНИЧЕСКИХ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ ПО ВОССТАНОВЛЕНИЮ РАННЕ ЗАКОНСЕРВИРОВАННЫХ ГОРНЫХ ВЫРАБОТОК В ЗОНАХ ГЕОЛОГИЧЕСКИХ НАРУШЕНИЙ <i>Агеев Дан.А., Ворсина А.М.</i> .....	291
ВЛИЯНИЕ ВЫБРОСОВ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ НА КАЧЕСТВО ВОДЫ РЕКИ ТОМЬ Г. НОВОКУЗНЕЦКА <i>Агеев Д.А., Ворсина А.М.</i> .....	295
АНАЛИЗ КАЧЕСТВА АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА В ГОРОДЕ НОВОКУЗНЕЦКЕ <i>Агеев Д.А., Ворсина А.М., Агеев Дан.А.</i> .....	301
РАЗРАБОТКА МЕРОПРИЯТИЙ ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ В УСЛОВИЯХ УГОЛЬНЫХ ШАХТ КУЗБАССА <i>Альвинский Я.А., Борзых Д.М.</i> .....	306
ШАХТНАЯ СИСТЕМА ПОЖАРОТУШЕНИЯ НА ОСНОВЕ УГЛЕКИСЛОГО ГАЗА <i>Альвинский Я.А. Григорьев А.А. Мананников С.Д.</i> .....	310
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СПОСОБОВ КРЕПЛЕНИЯ ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ ВЫРАБОТОК В УСЛОВИЯХ ПОВЫШЕННОГО ГАЗОВЫДЕЛЕНИЯ <i>Безносков А.В.</i> .....	313

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СХЕМЫ ПРОВЕДЕНИЯ ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ ВЫРАБОТОК <i>Безносов А.В.</i> .....	316
ПРОХОДКА ВЫРАБОТОК МАЛОГО СЕЧЕНИЯ С ОГРАНИЧЕНИЕМ ДОСТУПА ЧЕЛОВЕКА <i>Дубима Е.М., Садов Д.В.</i> .....	320
ОЦЕНКА РИСКОВ В ШАХТЕ <i>Садов Д.В., Дубина Е.М.</i> .....	324
ВНЕДРЕНИЕ НОВЫХ ВЕНТИЛЯЦИОННЫХ УСТАНОВОК ДЛЯ ПРОВЕТРИВАНИЯ ПОДЗЕМНОГО РУДНИКА <i>Елкина Д.И., Лесных А.С.</i> .....	328
АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ КОНВЕЙЕРНОГО ТРАНСПОРТА В УСЛОВИЯХ СОВРЕМЕННОГО ГОРНОДОБЫВАЮЩЕГО ПРОИЗВОДСТВА <i>Елкина Д.И.</i> .....	333
КИТАЙ МОЖЕТ НЕ ПРЕКРАЩАТЬ ДОБЫЧУ УГЛЯ <i>Елкина Д.И.</i> .....	338
ПРИМЕНЕНИЕ ШАХТНОГО МЕТАНА В ПРОМЫШЛЕННОСТИ <i>Панфилов В.Д., Лесных А.С.</i> .....	342
ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ ГОРНОДОБЫВАЮЩЕЙ ОТРАСЛИ: ПРОБЛЕМЫ ПЕРЕХОДА И МЕТОДЫ ВНЕДРЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЙ <i>Панфилов В.Д., Борзых Д.М.</i> .....	345
АНАЛИЗ ИНФОРМАЦИИ И СПОСОБОВ СНИЖЕНИЯ КОНЦЕНТРАЦИИ УГЛЕКИСЛОГО ГАЗА В АТМОСФЕРЕ <i>Турмий Я.А., Рязанова Е.М.</i> .....	351
АНАЛИЗ И ПРОГНОЗИРОВАНИЕ СОБЫТИЙ ПРИРОДНОГО И ТЕХНОГЕННОГО ХАРАКТЕРА НА ШАХТАХ КУЗБАССА <i>Кротков И.А., Шмидт Н.А.</i> .....	354
МЕТОДИКА БЕЗОПАСНОГО ВЕДЕНИЯ ГОРНЫХ РАБОТ В ГЕОДИНАМИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ЗОНАХ <i>Кротков И.А., Шмидт Н.А.</i> .....	358
ОСОБЕННОСТИ АТТЕСТАЦИИ ПО ТЕМЕ «ТЕХНОЛОГИЯ ОТРАБОТКИ МОЩНЫХ ПЛАСТОВ» СПЕЦИАЛЬНОСТИ 21.05.04 «ГОРНОЕ ДЕЛО» С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ОБУЧАЮЩЕ-ТЕСТИРУЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ <i>Лесных А.С.</i> .....	362
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОГРАММНОГО КОМПЛЕКСА «ВЕНТИЛЯЦИЯ» ДЛЯ АНАЛИЗА И ОПТИМИЗАЦИИ СХЕМ ПРОВЕТРИВАНИЯ ВЫЕМОЧНЫХ УЧАСТКОВ <i>Лесных А.С.</i> .....	365
ПРОГНОЗ ДИНАМИЧЕСКИХ ЯВЛЕНИЙ ПРИ ОТРАБОТКЕ УГОЛЬНЫХ ПЛАСТОВ <i>Мячиков К.В., Юрченко С.П., Лесных А.С.</i> .....	369

ПУТИ ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ПОДЗЕМНЫХ ДЕГАЗАЦИОННЫХ СКВАЖИН НА ЭТАПАХ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ И ЗАБЛАГОВРЕМЕННОЙ ДЕГАЗАЦИИ	
<i>Алькова Ш.Ю.</i> .....	372
АНАЛИЗ ВОЗДЕЙСТВИЯ МАССОВЫХ ВЗРЫВОВ НА ПАРАМЕТРЫ УСТОЙЧИВОСТИ ГОРНЫХ ВЫРАБОТОК В УСЛОВИЯХ АО «РАЗРЕЗ «СТЕПАНОВСКИЙ»	
<i>Климкин М.А., Агеев Дан.А., Курдюков М.О.</i> .....	375
РАЗРАБОТКА МЕРОПРИЯТИЙ ПО СНИЖЕНИЮ СЕЙСМИЧЕСКОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ МАССОВЫХ ВЗРЫВОВ АО «РАЗРЕЗ «СТЕПАНОВСКИЙ» НА БЛИЖАЙШИЕ НАСЕЛЕННЫЕ ПУНКТЫ	
<i>Агеев Д.А.</i> .....	380
ПРИМЕНЕНИЕ НЕЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ИНИЦИИРОВАНИЯ ПРИ ВЗРЫВНЫХ РАБОТАХ В УСЛОВИЯХ АО «РАЗРЕЗ «СТЕПАНОВСКИЙ»	
<i>Апенкин В.Е.</i> .....	382
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПТК «BLAST MAKER» ДЛЯ ОПТИМИЗАЦИИ РАСХОДА ВВ В УСЛОВИЯХ РАЗРЕЗА «БЕРЁЗОВСКИЙ»	
<i>Сентюрев С.А.</i> .....	385
<b>IV МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ, ТЕХНОЛОГИИ, МАТЕРИАЛЫ И ОБОРУДОВАНИЕ</b> .....	<b>388</b>
ПОВЫШЕНИЕ ТЕПЛОВОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ СТЕНДОВ СУШКИ И РАЗОГРЕВА СТАЛЕРАЗЛИВОЧНЫХ КОВШЕЙ	
<i>Красильников В.В., Никитин Д.А., Запольская Е.М.</i> .....	388
ИССЛЕДОВАНИЕ МИНЕРАЛОГИЧЕСКОГО СОСТАВА ОБЕЗУГЛЕРОЖЕННЫХ СЛОЕВ УГЛЕРОДСОДЕРЖАЩИХ КОВШЕВЫХ ОГНЕУПОРОВ	
<i>Кувшинникова Н.И., Запольская Е.М.</i> .....	396
АНАЛИЗ МОДИФИКАЦИИ СВОЙСТВ ПОВЕРХНОСТИ СПЛАВА Al-Mg, ПРИ ЭЛЕКТРОННО-ПУЧКОВОЙ ОБРАБОТКЕ	
<i>Панченко И.С., Гэн Я., Розенштейн Е.О.</i> .....	400
ПЛАЗМОМЕТАЛЛУРГИЧЕСКОЕ ПОЛУЧЕНИЕ НАНОДИСПЕРСНЫХ ПОРОШКОВ ВОЛЬФРАМА И ЕГО СОЕДИНЕНИЙ	
<i>Шагиев Р.Р., Шагиев Э.Р., Баротов Ф.Б.</i> .....	402
ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ ПО РЕКОНСТРУКЦИИ ИЗВЕСТКОВОГО ПРОИЗВОДСТВА АО «ЕВРАЗ ЗСМК»	
<i>Коряковцева О.В.</i> .....	406
ТЕХНОЛОГИЯ ВВОДА НАНОМАТЕРИАЛОВ В РАСПЛАВ НА ОСНОВЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПОРИСТЫХ ЛИТЫХ МАТЕРИАЛОВ	
<i>Чирков А.В., Скрылев М.А.</i> .....	411
ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ ЛИТЫХ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ	
<i>Скрылев М.А., Чирков А.В.</i> .....	416
РАЗРАБОТКА ПРОЕКТА ТОРМОЗНОГО СТЕНДА ДЛЯУЧЕБНОЙ ЛАБОРАТОРИИ «ШАССИ И ТРАНСМИССИЯ АВТОМОБИЛЕЙ»	
<i>Андреев К.А.</i> .....	421

ПРОБЛЕМЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ СТАНЦИИ НЕОБЩЕГО ПОЛЬЗОВАНИЯ СО СТАНЦИЕЙ ЖЕЛЕЗНОЙ ДОРОГИ	
<i>Смирнов Д.Д.</i> .....	426
ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ МЕЖДУ ПРОМЫШЛЕННЫМИ ПРЕДПРИЯТИЯМИ И ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫМИ ПУТЯМИ НЕОБЩЕГО ПОЛЬЗОВАНИЯ	
<i>Смирнов Д.Д.</i> .....	430
ГОРОДСКАЯ СРЕДА КАК ИСТОЧНИК ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ	
<i>Минаева У.Е.</i> .....	433
ОТНОШЕНИЕ МИРОВОГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СООБЩЕСТВА К ПАРИЖСКОМУ СОГЛАШЕНИЮ	
<i>Кириляк М.В.</i> .....	436
КИНЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ КРИВОШИПНО-ПОЛЗУННОГО МЕХАНИЗМА ПРЕССА	
<i>Худжаев У.О.</i> .....	440

Научное издание

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

**ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ**

**Выпуск 25**

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

**Часть V**

Под общей редакцией

Н.А. Козырева

Технический редактор

Г.А. Морина

Компьютерная верстка

Н.В. Ознобихина

Подписано в печать 20.09.2021 г.

Формат бумаги 60x84 1/16. Бумага писчая. Печать офсетная.  
Усл. печ. л. 26,4. Уч.-изд. л. 28,8. Тираж 300 экз. Заказ № 199

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