

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

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

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

ЧАСТЬ V

*Труды Всероссийской научной конференции
студентов, аспирантов и молодых ученых
16 - 18 мая 2017 г.*

выпуск 21

Под общей редакцией профессора М.В. Темлянцева

**Новокузнецк
2017**

ББК 74.580.268
Н 340

Редакционная коллегия:

д-р техн. наук, профессор М.В. Темлянецв,
д-р техн. наук, профессор Г.В. Галевский,
д-р техн. наук, доцент А.Г. Никитин,
д-р техн. наук, профессор С.М. Кулаков,
канд. техн. наук, доцент И.В. Камбалина

Н 340 Наука и молодежь: проблемы, поиски, решения : труды
Всероссийской научной конференции студентов, аспирантов и
молодых ученых / Сиб. гос. индустр. ун-т; под общ. ред.
М.В. Темлянцева. – Новокузнецк: Изд. центр СибГИУ, 2017.–
Вып. 21.– Ч. V. Технические науки.– 390 с., ил.–161, таб.–34 .

Представлены труды Всероссийской научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых по результатам научно-исследовательских работ. Пятая часть сборника посвящена актуальным вопросам в области технических наук: теории механизмов, машиностроения и транспорта, новых информационных технологий и систем автоматизации управления, актуальным проблемам строительства, металлургическим процессам, технологиям, материалам и оборудованию.

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

ПЕРЕРАБОТКА КУРИНОГО ПОМЕТА НА АО «КУЗБАССКАЯ ПТИЦЕФАБРИКА»

Пересадин Е.Н.

Научный руководитель: канд. техн. наук Аникин А.Е.

*Сибирский государственный индустриальный университет,
г. Новокузнецк, e-mail: jonyu951@gmail.com*

В настоящее время в мире существует серьезная необходимость поисков путей безопасной утилизации куриного помета. Приходится констатировать, что сейчас практически все отечественные птицеводческие хозяйства являются потенциально опасными источниками загрязнения окружающей природной среды. Многолетние накопления жидкого помета на территориях птицефабрик приводит к образованию «пометных озер» без признаков жизни флоры и фауны. Вполне реально, что в самой ближайшей перспективе это может привести к экологическому бедствию, если сейчас не принять оперативных мер по решению проблемы утилизации птичьего помета. Согласно Федеральному классификационному каталогу отходов (ФККО), свежий птичий помет, будь то куриный, утиный, гусиный, индюшачий и прочих птиц, однозначно классифицируется III классом опасности. Птичий помет служит источником распространения резкого неприятного запаха, источником загрязнения почв и грунтовых вод, источником развития яиц и личинок гельминтов, мух, различных микроорганизмов, возбудителей.

Существует несколько способов переработки куриного помета.

Компостирование. Технология предусматривает циклическое смешивание на наклонной плоскости бурта торфа с полужидким пометом, что обеспечивает равномерный биотермический процесс. Этот способ позволяет в 2-3 раза уменьшить сроки компостирования, надежно обеззаразить удобрение и максимально снизить активность семян сорняков.

Помет в качестве корма. Поскольку около 40 % питательных веществ корма не переваривается и выделяется с пометом, возникла идея использовать его для кормления животных и птицы. При высоких температурах куриный помет обеззараживали, удаляли из него перо, пух и семена сорняков. Полученный продукт, содержащий 20-30 % сырого протеина, в смеси с комбикормом давали бычкам. При замене 33 и 50 % концентратов пудретом получали суточные привесы 870-896 г.

Биоэнергетические методы утилизации. Такие методы решают сразу несколько задач: сбора и переработки отходов птицефабрик с улавливанием и нейтрализацией вредоносных биогазов, получение экологически чистых удобрений, а также метана для мини-ТЭЦ, газообразного топлива для авто-тракторной техники, обеспечения работы бесфреоновых охладителей, производства «сухого» льда, соды и т.д.

Новые технологии. В Англии и США отходы птицеводства, в том числе и подстилку, используют в качестве экологически чистого топлива для

обогрева помещений и получения электричества.

Вермикультура – отличный белковый корм для птицы и свиней, способный, однако, аккумулировать соли тяжелых металлов, действуя как биологический «насос». Есть предложение использовать биомассу для приготовления микробиологических сред.

Птичий помет – это трудносжигаемый вид топлива, характеризующийся низкой калорийностью – 2500 ± 200 ккал/кг, высокой влажностью – 35 ± 5 %, и зольностью – 15-20 %. Из 1 т помета можно произвести до 1 Гкал тепла, до 3 т пара или 300-600 кВт электроэнергии. В связи с этим, нами предложена технология сжигания куриного помета в котельных птицефабрики в смеси с углем марки Д. При сжигании в котле КВ-5,0115 ШпВТ-П АО «Кузбасская птицефабрика» в качестве основного топлива предлагается использовать каменный уголь марки Д, а дополнительного и резервного – подстилочный помет. Помет из тележки подается в приемный бункер, из которого далее скребковым конвейером – в склад с подвижным полом «живое дно». Склад при максимальной загрузке обеспечивает суточный запас топлива при работе одного котла в номинальном режиме. В складе топлива на выгрузке из конвейера установлена дробилка комков, которая обеспечивает измельчение крупных кусков до фракции 0-20 мм. Далее измельченный помет попадает в бург, высотой 3-4,3 м. Выгрузка помета из склада осуществляется с помощью системы «живое дно». На дне «бетонной ванны» смонтированы «модули пола» особой конструкции, за счет возвратно-поступательного движения которых обеспечивается выгрузка помета из склада в транспортер топливоподачи. Возвратно-поступательное движение «модулей пола» осуществляется с помощью гидроцилиндров, подключенных к маслостанции. Образующаяся в результате сжигания птичьего помета зола является эффективным минеральным калийно-фосфорным удобрением, а также компонентом для производства газонасыщенного бетона. Объем образования золы составляет 15-25 %. Выбросы от сжигания смеси угля марки Д и помета не превышают установленных норм, что установлено расчетами и подтверждено замерами.

Технология сжигания куриного помета с углем марки Д является эффективной и способной увеличить прибыль АО «Кузбасская птицефабрика».

Библиографический список

1. АО «Кузбасская птицефабрика» | сайт сибирской птицефабрики [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.kuzbasskay.ru/contact/staff/>. – 25.05.2016.
2. Птичий помет. Справочник Пестициды.ru [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.pesticide.ru/active_compound/bird_droppings. – 29.05. 2016.
3. Сжигание подстилочного помета: за и против|ptitcevod.ru - все для птицеводов|воспроизводство, инкубация, репродукция, технология содержания и лечение болезней птицы | Для птицеводов[Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://ptitcevod.ru/reprodukcija/soderzhanie-pticy/szhiganie-podstilochnogo-pometa-za-i-protiv.html>. – 31.05.2016.

СОДЕРЖАНИЕ

I. ТЕОРИЯ МЕХАНИЗМОВ, МАШИНОСТРОЕНИЕ И ТРАНСПОРТ	3
Рымкевич А.А., Серебряков И.А. Алгоритм управления функционированием транспортно-логистического терминала.....	3
Титов В.А., Петелин Д.В. Лабораторный планетарный стан для совмещенного процесса непрерывной разливки и прокатки.....	8
Абрамов А.В. Особенности работы щековой дробилки с верхним приводом качания подвижной щеки.....	12
Демина Е.И. Энергосберегающая технология резки проката на ножницах.....	14
Медведева К.С. Энергосберегающая технология дробления хрупких материалов.....	16
Шугаев О.В., Дружинина М.Г. Анализ использования твердополимерных топливных элементов для карьерных электровозов.....	17
Бубнов А.Д., Винтер М.Ю., Блинов В.Л., Комаров О.В. Оптимизация формы лопаточного аппарата рабочих колес центробежного газового компрессора.....	22
Чепенко В.Е. Контроль температуры во вкладышах подшипников скольжения.....	25
Каширина Я.А. Расчёт усилия правки круглого прутка методом верхней оценки.....	27
Волков С.С. Процессы обогащения мелких фракций коксовых марок углей.....	30
Амелькин А.В. Процессы обогащения крупных фракций коксовых марок углей.....	32

II. НОВЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗАЦИИ УПРАВЛЕНИЯ.....	35
Усик Д.Н. О совершенствовании системы автоматизации установки дифференцированной закалки рельсов.....	35
Плотников В.Е. Типовая медицинская ИУС «Интерин Promis»: как повысить эффективность?	38
Кистерев Д.С. О построении и применении нормативной модели процессов подготовки и проведения международной научно - практической конференции.....	42
Никулина Е.Г. Компьютерная учебно-исследовательская система моделирования химических реакций.....	45
Тузиков Н.Ю. Разработка виртуального объемного ландшафта для игровых приложений к симулятору ARMA 3.....	48
Ежов С.Ю. Об администрировании АРМ сотрудников с использованием удаленного доступа.....	50
Крючкина И.А., Дёмин Н.С., Гловацкий А.Е., Юрищев С.С. Лабораторный стенд на основе программируемого реле ОВЕН ПР200.....	53
Валуев Г.А., Даниленко М.И. Комплекс автоматического мониторинга и архивирования производительности мембранных фильтров.....	57
Тумаров И.И. Модернизация информационно-управляющей системы библиотечного фонда ООО «ВОДОКАНАЛ»	60
Лукин С.Ю. Автоматизированная система управления рудного двора абагурского филиала ОАО "ЕВРАЗРУДА".....	63
Босняк Е.С. О роторных распылительных испарителях как объектах автоматического управления.....	67

Федюшина Л.А. Разработка структуры системы регулирования скорости электропривода с реверсом возбуждения.....	70
Дроздова Д.В. Компьютерные эксперименты с базами данных.....	74
Дочкин А.С. Мобильное приложение для операционной системы Android по ведению журналов состояния оборудования в Microsoft Dynamic Ax.....	77
Раецкий А.Д., Дворянчиков М.В., Неретин А.А., Шлянин С.А. Разработка сайта «Музей истории СибГИУ» с использованием методов проектного менеджмента.....	80
Шлянин С.А. Аутентификация личности пользователя в системах управления обучением.....	83
Ураевский О.С. Применение сетевого программирования для оптимального распределения ресурсов на оптимизацию ИТ-процессов.....	86
Есипенюк Е.Г Функциональность сайтов ресурсных центров.....	90
Токмагашева Ю.В. Автоматизированное рабочее место аккаунт-менеджера ООО ЛИДЛАБ.....	93
Капустин А.А. Современные медицинские информационные экспертные системы (обзор).....	95
Мартусевич Е.А. Изучение технологических процессов посредством применения игровых тренажеров.....	98
Золин И.А., Золин К.А. Физическая модель системы автоматического регулирования температуры объекта с распределенными параметрами	101
Кораблин Р.А. Автоматизированная информационная система прогнозирования объемов продаж сети магазинов.....	104
Петрачков С.В. Введение в проблему архитектуры IOS приложений.....	107

Раецкий А.Д., Шлянин С.А. Разработка модуля формирования отзыва на работу обучающегося в системе «Moodle»	110
Билюченко С.С. Оптимизация потребления молочных продуктов населением.....	113
III. АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ СТРОИТЕЛЬСТВА.....	117
Трофимов В.А. Исследование по получению керамзитобетона с применением вторичных минеральных ресурсов (ВМР).....	117
Беседин С.И. Исследование по получению пеностекла как эффективного теплоизоляционного материала.....	120
Дывак В.В. Разработка состава и технологии для получения сейсмостойких фундаментов.....	123
Калинич И.В. Аэродинамическое влияние ветра на галереи транспортировки влажных горячих материалов.....	126
Щеглеев И.А. Городское газообразное топливо.....	128
Печенин С.И. Исследование работы угольных водогрейных котлов малой производительности.....	130
Разливин Д.А. Расчет ребристо-кольцевого купола в программном комплексе ЛИРА-САПР.....	132
Истерин Е.В. Повреждения металлических конструкций.....	139
Костромина Е.В. Особенности проектирования лесопильно-раскrojного цеха.....	142
Курочкин Н.М. Экспертиза проектно-сметной документации.....	145
Ефимов А.А. Формирование договорной цены в строительстве.....	149
Нечаев А.В. Трещины в строительных конструкциях.....	151

Песков П.А. Особенности проектирования и использования навесной фасадной системы с воздушным зазором «КРАСПАН»	154
Татарников Д.В. Здание спортивного комплекса в г. Новокузнецк.....	158
Шабалина А.А. Выбор строительных конструкций в зависимости от технологии производства на предприятии.....	160
Бизунов А.В. Создание объемно-планировочных и конструктивных решений в сфере детских садов с учетом сейсмических особенностей.....	163
Агеева Д.В. Особенности проектирования торгово-сервисного центра.....	167
Семенова А.Г. Особенности проектирования цеха по ремонту спецтехники.....	170
Баранова Н.В. Проектирование индивидуального жилого дома.....	174
Костромин П.С. Особенности проектирования литейного цеха.....	177
Белоусов Н.С. Что такое строительный контроль.....	181
Казаков В.В., Филатова В.С. Основные факторы и концепция формирования мультикомфортного дома в Мадриде.....	183
Шагдарова Н.Г., Махмутова И.Р. Концепция восстановления городской среды Гран-Сан-Блас.....	188
Стефанко А.Г. Музей истории строительства и архитектуры Новокузнецка.....	193
Руднева К.С., Парчутов Д.И. Городской центр дополнительного образования школьников – новый тип городской структуры	197
Деева А.И., Наумочкина В.С. Гараж-парковка для хранения личного автотранспорта на 120 мест.....	202
Вахрушев С.В. Организация работы шламохранилища.....	206

Паньков Ю.	
Обработка повторнозагрязненных вод водоочистных комплексов.....	209
Смолькова Е.Е.	
Перевод котлов на газообразное топливо.....	212
Редькин А.Д.	
Обзор основных теплоизоляционных материалов, применяемых при строительстве холодильных предприятий.....	214
Полуносик Е.А.	
Экономическое обоснование выбранного типа фундаментов.....	217
Баратынец Д.В.	
К вопросу о реконструкции зданий и сооружений.....	219
Полуносик Е.А., Надымова А.Н.	
Устройство ленточных щелевидных фундаментов.....	222
Ивакина А.А.	
Сравнительный анализ потенциала солнечной энергии Кемеровской области и Краснодарского края.....	226
Варыгин А.И., Дреер Д.А.	
Реконструкция сооружений по обработке и обезвоживанию осадков.....	230
Горошникова А.А.	
Применение новых блоков биологической загрузки для удаления соединений азота и фосфора.....	233
Берестов Г.Р.	
Современные технические решения по эффективному получению и использованию биогаза.....	236
Маметьева Д.В.	
Исследование эффективности работы ОСК г. Новокузнецка.....	240
Абдулина Я.Р.	
Технический обзор и устройство компактных установок для очистки малых объемов сточных вод.....	244
Авдалян С.В.	
Исследование работы паровоздуховодной станции «ЕВРАЗ ЗСМК».....	248
Теплоухов Д.Ю.	
Оптимизация работы водоочистных фильтров.....	253
Щербинина Е.О.	
Исследование влияния параметров прессования на осадку пресс-масс и свойства стеновой керамики из техногенного и природного сырья.....	256

Куртукова А.В., Акст Д.В., Чернейкин М.А. Влияние добавки тонкомолотого мартеновского шлака на физико-механические свойства керамических материалов.....	262
Зеленская Л.Р. Пенобетон – эффективный теплоизоляционный материал.....	266
Захаров А.О. Применение алгоритмов расчета прочности изгибаемых железобетонных элементов при изучении дисциплины «Железобетонные и каменные конструкции»	271
Волостных А.А. Особенности проектирования здания кузнечно-штамповочного цеха в г. Новокузнецке.....	274
Губко В.П. Особенности конструктивных решений здания детского сада на 6 групп в г. Новокузнецке.....	277
Денисова А.С. Железобетонные пространственные конструкции покрытий зданий.....	280
Курлыкова Е.С. Особенности проектирования промышленного одноэтажного трехпролетного здания со светоаэрационными фонарями.....	283
Леонов В.А. Особенности архитектурно-планировочных и конструктивных решений жилого дома со встроено-пристроенным блоком в г.Новокузнецке.....	286
Маметьев В.О. Исследование напряженно-деформированного состояния монолитного перекрытия административно-гостиничного комплекса в г.Новосибирске.....	289
Мусохранов А.С. Архитектурно-конструктивное решение административного здания в г.Новокузнецке.....	291
Поправка И.А. Обследование и реконструкция несущих конструкций здания газоочистки 1-ой серии Иркутского алюминиевого завода в г. Шелехов.....	294
Кочарин Л.Л. Условия для проектирования торгово-развлекательных центров.....	297

Пименов И.Н. Применение новых технологий при обеззараживании сточных вод (электроимпульсная обработка)	300
Демьяновский А.Е. Вариантное проектирование железобетонных ферм с использованием ПК ЛИРА-САПР	304
Зеленская Л.Р. Получение известково-золяного цемента на основе золы-унос Западно-Сибирской ТЭЦ	307
Сорочинский А.В. Разработка состава и технологии получения высокопрочного бетона из ВМР	312
Сорочинский А.В. Методика исследования техногенного отхода, как сырья для получения строительного материала	317
Бояринцева Е.А. Системы поквартирного отопления	320
Варвянский В.А. Вентиляция в помещениях малых объемов	323
Деева А.И. Факторы, влияющие на состояние систем отопления	326
Наумочкина В.С. Кондиционеры СПЛИТ-систем	329
Парчуров Д.И. Решения систем кондиционирования воздуха	332
Руднева К.С. Оборудование систем вентиляции	334
Стефанко А.Г. О системе водоснабжения высотных зданий	337
Сухоруков В.А. Установка для промывки стояков систем отопления	340
Коновалов В.О. Использование тепловой энергии отходящих газов металлургического агрегата для выработки электрической энергии	341

IV. МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ, ТЕХНОЛОГИИ, МАТЕРИАЛЫ И ОБОРУДОВАНИЕ.....	347
Аксёнова К.В. Эволюция структуры и фазового состава сталей с бейнитной и мартенситной структурами при пластической деформации.....	347
Лысенко О.Е. Сравнительная характеристика каменноугольных пеков и определение перспектив использования.....	350
Журавлев А.Д. Сравнительный анализ технологий переработки молибденовых руд.....	353
Лысенко О.Е. О возможности использования высокотемпературного пека в производстве анодной массы	356
Алексеева Т.И. Термодинамическое моделирование плазмосинтеза карбида циркония.....	359
Ефимова К.А. Нанотехнологии в производстве многофункциональных соединений титана с бором и углеродом: состояние, исследование, результаты.....	362
Дмитриенко А.В. Изучение поведения марганца в окислительный период плавки в современной дуговой печи.....	365
Журавлев А.Д. Выбор сушильной установки для подготовки кокса к производству анодной массы.....	367
Гальчун А.Г. Исследование экологических и технологических аспектов использования альтернативных источников энергии.....	371
Коновалова Х.А. Рассмотрение возможных путей переработки смоляного отвала коксохимического производства.....	374
Пономарев Н.С. К вопросу использования коксовой пыли коксохимического производства.....	377
Пересадин Е.Н. Переработка куриного помета на АО «Кузбасская птицефабрика».....	380

Научное издание

НАУКА И МОЛОДЕЖЬ: ПРОБЛЕМЫ, ПОИСКИ, РЕШЕНИЯ

ТЕХНИЧЕСКИЕ Е НАУКИ

Часть V

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

Выпуск 21

Под общей редакцией

М.В. Темлянцева

Технический редактор

Г.А. Морина

Компьютерная верстка

Н.В. Ознобихина

Подписано в печать 21.11.2017 г.

Формат бумаги 60x84 1/16. Бумага писчая. Печать офсетная.

Усл. печ. л.22,8 Уч.-изд. л. 25,2. Тираж 300 экз. Заказ № 593

Сибирский государственный индустриальный университет

654007, г. Новокузнецк, ул. Кирова, 42

Издательский центр СибГИУ