

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

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

ЕСТЕСТВЕННЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

ЧАСТЬ IV

*Труды Всероссийской научной конференции
студентов, аспирантов и молодых ученых
14 – 16 мая 2019 г.*

выпуск 23

Под общей редакцией профессора М.В. Темлянцева

**Новокузнецк
2019**

ББК 74.580.268
Н 340

Редакционная коллегия:

д-р техн. наук, профессор М.В. Темлянецв,
д-р физ.-мат. наук, профессор В.Е. Громов,
д-р техн. наук, профессор В.Н. Фрянов,
канд техн. наук, доцент В.В. Чаплыгин,
д-р техн. наук, профессор Г.В. Галевский,
д-р техн. наук, профессор Н.А. Козырев,
д-р техн. наук, доцент А.Р. Фастыковский,
д-р техн. наук, доцент А.В. Новичихин,
д-р техн. наук, доцент И.А. Жуков,
канд техн. наук, доцент С.Г. Коротков

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, 2019. - Вып. 23. - Ч. IV. Естественные и технические
науки. – 398 с., ил.- 148 , таб.- 69 .

Представлены труды Всероссийской научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых по результатам научно-исследовательских работ. Четвертая часть сборника посвящена актуальным вопросам в области естественных наук, перспективных технологий разработки месторождений полезных ископаемых, металлургических процессов, технологий, материалов и оборудования, теории механизмов, машиностроения и транспорта, экологии, безопасности, рационального использования природных ресурсов.

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

ISSN 2500-3364

© Сибирский государственный
индустриальный университет, 2019

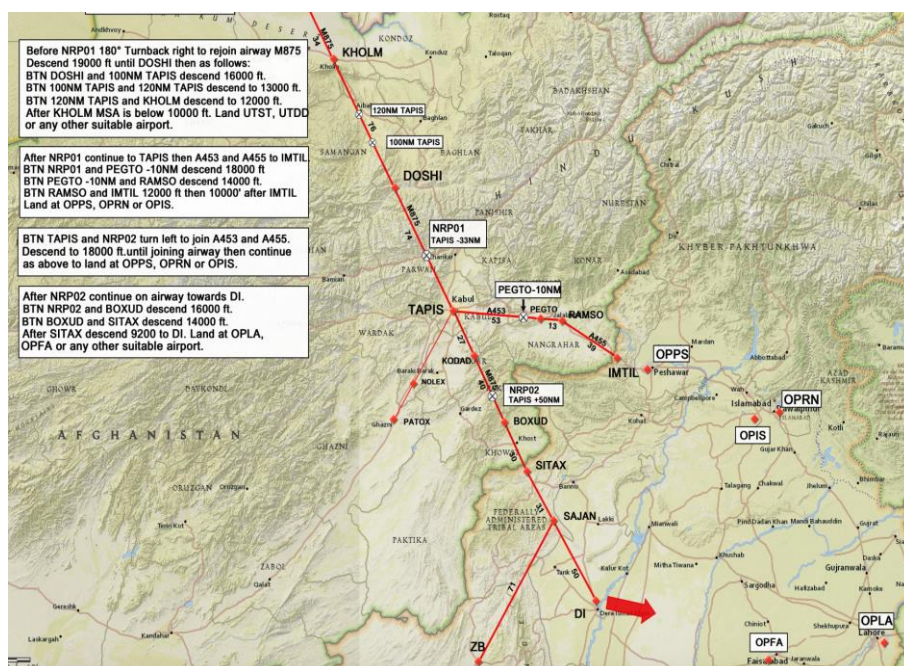


Рисунок 3 - Варианты экстренного снижения

Библиографический список

1. Электронный ресурс.- Режим доступа: Operations manual part C.
2. Электронный ресурс.- Режим доступа: Flight crew ops manual FCOM A-320.
3. Электронный ресурс.- Режим доступа: JeppFD-Pro (Jeppesen charts).
4. Электронный ресурс.- Режим доступа: www.icao.int/documents/annexes_booklet.pdf.
5. Электронный ресурс.- Режим доступа: www.skybrary.aero.

УДК 629.3

РАЗРАБОТКА ПРОЕКТА УЧЕБНОЙ ЛАБОРАТОРИИ «СИЛОВЫЕ АГРЕГАТЫ И ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ АВТОМОБИЛЕЙ»

Хрусталеv А.И.

Научный руководитель: Почетуха В.В.

*Сибирский государственный индустриальный университет,
г.Новокузнецк, e-mail: v.pochetuha@mail.ru*

Создание новых лабораторий и введение их в эксплуатацию сопряжено с определенными трудностями: чаще всего связано с недостаточным финансированием и дороговизной оборудования, которым предполагается оснастить лабораторию.

Вследствие этого наиболее рациональным вариантом решения этих задач является разработка самостоятельных проектов по созданию обучающих лабораторных установок и различных стендов.

Ключевые слова: силовые агрегаты, эксплуатационные материалы автомобилей, двигатель внутреннего сгорания (ДВС), стенд, цилиндр, поршень, обкатка, нагрузка, ремонт.

В связи с началом подготовки в 2012 году бакалавров по направлению подготовки «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» по профилю «Автомобили и автомобильное хозяйство» возникла необходимость создания соответствующей лабораторной базы на кафедре транспорта и логистики. Так на базе аудитории 132аг был разработан нами проект учебной лаборатории «Силовые агрегаты и эксплуатационные материалы автомобилей». В настоящее время он успешно реализуется.

Лаборатория по окончании проекта будет содержать оборудование по изучению деталей и узлов двигателей внутреннего сгорания, силовых агрегатов автомобилей, стенды для проведения лабораторных работ по изучению конструктивных особенностей автомобилей. В перечень оборудования входят: стенд обкатки двигателя, лабораторный стенд «Действующий двигатель ВАЗ-2118», кантователь для двигателя грузоподъемностью 340 кг Т63001, лабораторный стенд-тренажер "Система стартерного пуска автомобиля", стенд-тренажер (разборка-сборка) «Дизельный ДВС», верстак слесарный, эксплуатационные жидкости (ГСМ).

Целью создания лаборатории является:

- совмещение практических, теоретических и лабораторных работ в процессе изучения особенностей конструкции силовых агрегатов автомобилей на базе одной лаборатории для наилучшего закрепления материала;
- обучение студентов методам, приёмам и средствам выполнения контрольно-диагностических и регулировочных работ при техническом обслуживании силовых агрегатов автомобилей, а также ознакомления с наименованием, марками и характеристиками эксплуатационных жидкостей.

На первом этапе проекта была разработана планировка лаборатории силовых агрегатов и эксплуатационных материалов [1].

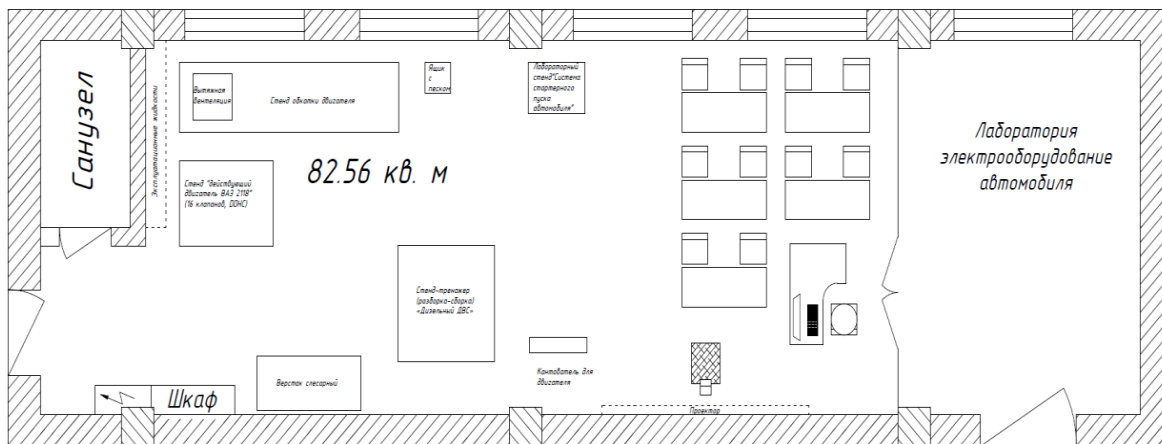
Планировочный чертеж - это горизонтальный разрез на высоте 1200 мм от нулевой отметки уровня пола лаборатории, на планировочном чертеже показано размещение основных помещений, их конфигурации, а также мебель и оборудование, что попадает в плоскость сечения.

На данном чертеже показана учебная зона и зона проведения практических и лабораторных работ на эксплуатационно-диагностических стендах по изучению силовых агрегатов, электрооборудования и эксплуатационных жидкостей.

Помещение имеет 10 окон, общей площадью остекления 11 кв.м:

- количество дверей – 4 шт, размер 1.3×2м;

- высота помещения 3,5 м;
- стены выполнены из кирпича;
- потолок подвесной из пористого гипсокартона;
- полы – покрыты плиткой;
- стены покрашенные водно-дисперсной краской.

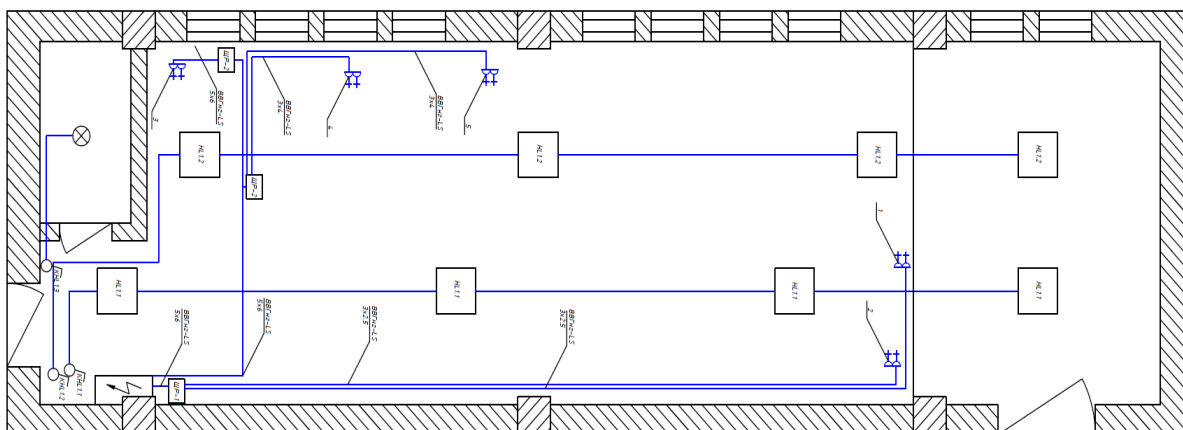


Условные обозначения: ⚡ - шкаф распределительный; ▣ - проектор; □ - стол; □ - стул

Размеры помещения 4.8×17.20 м, общая площадь 82.56 кв.м;

Рисунок 1- Планировочный чертеж лаборатории 132аг «Студент»

Кроме планировки была разработана схема инженерных систем, коммуникаций и электрооборудования. Ниже приводится схема электропитания лаборатории (рисунок 2).



Светильники потолочные 595×595×40 40W 3600Лм 8 штук.

- 1 - компьютеры и оргтехника, P = 1500 Вт, U = 220 В (переменный ток)
- 2 - компьютеры и оргтехника, P = 1500 Вт, U = 220 В (переменный ток)
- 3 - оборудование и стенды, P = 24 кВт, U = 380 В (переменный ток)
- 4 - оборудование и стенды, P = 2000 Вт, U = 220 В (переменный ток)
- 5 - оборудование и стенды, P = 2000 Вт, U = 220 В (переменный ток)

Рисунок 2- Схема электропитания лаборатории 132аг «Студент»

Учебные занятия, которые проводятся на базе этой лаборатории по следующим дисциплинам: «Автомобильные двигатели», «Особенности технической эксплуатации, диагностики и ремонта», «Средства диагностирования ТиТТМО, системы регулирования работы двигателя, диагностика их параметров», «Техническое обслуживание и диагностика электрических систем», «Электрооборудование автомобиля», «Типаж и устройство транспортных средств», «Эксплуатационные материалы».

Предполагаемое оборудование, которое планируется разместить в лаборатории, приводится ниже в таблице 1.

Большая часть данного оборудования разрабатывается в студенческих проектных работах.

Нами разработан проект стенда обкатки двигателя. Стендовая обкатка включает в себя холодную обкатку, обкатку на холостом ходу и горячую обкатку (обкатку под нагрузкой) [2].

Данная установка позволяет изучать различные режимы работы двигателя в лабораторных условиях, моделировать неисправности, поиск вариантов их устранения без установки двигателя на автомобиль и проведения натурных испытаний. Эти испытания, как правило, дорогие и трудозатратные [3].

Таблица 1 - Перечень оборудования лаборатории

№	Наименование оборудования	Год выпуска	Ауд.	Область применения оборудования
1.	Стенд обкатки двигателя	2016	132аГ	Учебный процесс, научные работы, лабораторные работы
2.	Лабораторный стенд «Действующий двигатель ВАЗ-2118»	2016	132а Г	Учебный процесс, научные работы, лабораторные работы
3.	Кантователь для двигателя AE&T 340 кг Т63001	2016	132а Г	Учебный процесс, научные работы, лабораторные работы
4.	Лабораторный стенд-тренажер "Система стартерного пуска автомобиля"	2016	132а Г	Учебный процесс, научные работы, лабораторные работы
5.	Стенд-тренажер (разборка-сборка) «Дизельный ДВС»	2016	132а Г	Учебный процесс, научные работы, лабораторные работы
6.	Верстак слесарный	1975	132а Г	Учебный процесс, лабораторные работы
7.	Вытяжная вентиляция	2016	132а Г	Вытяжка выхлопных газов
8.	Эксплуатационные материалы		132а Г	Учебный процесс
9.	Проектор Epson EB-460i LCD	2010	132а Г	Учебный процесс, научные работы, проведение семинаров, защита дипломных проектов
10.	Комп. ASUS P5QL AM/ мон. LG"19/ Intel Core2Duo/ DDRIIDIMM 2Gbx2/500Gb/ DVD RW/MIDITowerATX/ 1024MbPCI-E/ ИБП800/кл./мышь	2010	132а Г	Учебный процесс, научные работы, хоз. договорные работы

После выполнения проектных и ремонтных работ, оснащения лаборатории необходимым оборудованием, составляется паспорт лаборатории [4].

Паспорт лаборатории представляет совокупность формализованных документов, в которых приводится систематизированная информация о лаборатории, претендующей на получение аккредитации.

В целом решение вышеперечисленных проблем осуществляется на кафедре транспорта и логистики при запуске в эксплуатацию лаборатории на базе аудитории 132аг «Силовые агрегаты и эксплуатационные материалы автомобилей».

Библиографический список

1. Масуев М.А. Проектирование предприятий автомобильного транспорта : учебное пособие для вузов / М.А. Масуев. – 2-е изд., стер. – М. : Академия, 2009. – 220 с. : ил. – (Высшее профессиональное образование: Транспорт).
2. Орлина А. С., Круглова М. Г. Энергетические установки: Системы поршневых и комбинированных двигателей. Учебник для вузов по специальности "Двигатели внутреннего сгорания"– 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Высш. шк., 1986 г. – 352 с.: ил.
3. Б.Н. Вардашкин. Станочные приспособления: Справочник в 2-х т./ - М.: Машиностроение, 1984. – Т.2/ Под ред. Б.Н. Вардашкина, В.В. Данилевского, 1984. – 656 с.
4. Графкина, М.В. Охрана труда и основы экологической безопасности: Автомобильный транспорт: Учебное пособие для студентов учреждений среднего профессионального образования / М.В. Графкина. Автомобильный транс. - М.: ИЦ Академия, 2013. - 192 с.

УДК 629.3

РАЗРАБОТКА ПРОЕКТА УЧЕБНОЙ ЛАБОРАТОРИИ «ШАССИ И ТРАНСМИССИЯ АВТОМОБИЛЕЙ»

Андреев К.А.

Научный руководитель: Почетуха В.В.

*Сибирский государственный индустриальный университет,
г.Новокузнецк, e-mail: v.pochetuha@mail.ru*

Создание новых лабораторий и введение их в эксплуатацию сопряжено с определенными трудностями: чаще всего связано с недостаточным финансированием и дороговизной оборудования, которым предполагается оснастить лабораторию.

Вследствие этого наиболее рациональным вариантом решения этих задач является разработка самостоятельных проектов по созданию обучающих лабораторных установок и различных стендов.

ПРОБЛЕМЫ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ В РОССИИ Шестопалов Н.Е.	233
ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ТЕМПЕРАТУРНЫХ РЕЖИМОВ РАЗОГРЕВА НА ЭНЕРГО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКУЮ ЭФФЕКТИВНОСТЬ СТЕНДОВ ТЕПЛОВОЙ ПОДГОТОВКИ ФУТЕРОВОК СТАЛЕРАЗЛИВОЧНЫХ КОВШЕЙ Григорьев А.В., Запольская Е.М.	238
ТЕПЛОВАЯ ИЗОЛЯЦИЯ ОБОРУДОВАНИЯ И ТРУБОПРОВОДОВ Шестопалов Н.Е.	242
АНАЛИЗ ДИНАМИКИ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ТЕПЛООВОГО СОСТОЯНИЯ ФУТЕРОВКИ СТАЛЕРАЗЛИВОЧНЫХ КОВШЕЙ ПРИ ВЫСОКОТЕМПЕРАТУРНОМ РАЗОГРЕВЕ Григорьев А. В., Запольская Е.М.	247
НОВЫЙ ПОДХОД К РАСЧЁТУ КОЭФФИЦИЕНТА ИСТЕЧЕНИЯ Хромых Н.А.	253
ТРЕБОВАНИЯ К ШИХТОВЫМ МАТЕРИАЛАМ ДЛЯ ДОМЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА Свойкин А.А.	257
СПОСОБЫ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ДОМЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА Свойкин А.А.	260
ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ ВДУВАНИЯ ПЫЛЕУГОЛЬНОГО ТОПЛИВА В ДОМЕННУЮ ПЕЧЬ Кравцов А.Е.	264
РАЗРАБОТКА МЕРОПРИЯТИЙ ДЛЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ РАБОТЫ ДОМЕННЫХ ПЕЧЕЙ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ПЫЛЕУГОЛЬНОГО ТОПЛИВА Кравцов А.Е.	268
IV. ТЕОРИЯ МЕХАНИЗМОВ, МАШИНОСТРОЕНИЕ И ТРАНСПОРТ	272
МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ УПРАВЛЕНИЯ ТРАНСПОРТНО- ЛОГИСТИЧЕСКИМ ТЕРМИНАЛОМ Рымкевич А.А.	272
РАЗРАБОТКА ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКОГО СЛЕДЯЩЕГО ПРИВОДА «ПЛЕЧЕВОЙ» СТЕПЕНИ ПОДВИЖНОСТИ ДВУХЗВЕННОГО ПЛОСКОГО МАНИПУЛЯТОРА РОБОТА Азенков А.А.	276
БЕЗОПАСНОЕ ВЫПОЛНЕНИЕ ПОЛЁТОВ ВС ГА В ВЫСОКОГОРНОЙ МЕСТНОСТИ Атажанов Д.Т.	278
РАЗРАБОТКА ПРОЕКТА УЧЕБНОЙ ЛАБОРАТОРИИ «СИЛОВЫЕ АГРЕГАТЫ И ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ АВТОМОБИЛЕЙ» Хрусталева А.И.	284
РАЗРАБОТКА ПРОЕКТА УЧЕБНОЙ ЛАБОРАТОРИИ «ШАССИ И ТРАНСМИССИЯ АВТОМОБИЛЕЙ» Андреев К.А.	288

Научное издание

НАУКА И МОЛОДЕЖЬ: ПРОБЛЕМЫ, ПОИСКИ, РЕШЕНИЯ

ЕСТЕСТВЕННЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Часть IV

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

Выпуск 23

Под общей редакцией

М.В. Темлянцева

Технический редактор

Г.А. Морина

Компьютерная верстка

Н.В. Ознобихина

В.Е. Хомичева

Подписано в печать 05.06.2019 г.

Формат бумаги 60х84 1/16. Бумага писчая. Печать офсетная.

Усл. печ. л. 22,8 Уч.-изд. л. 25,2 Тираж 300 экз. Заказ № 145

Сибирский государственный индустриальный университет

654007, г. Новокузнецк, ул. Кирова, 42

Издательский центр СибГИУ