

**Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Иркутский государственный аграрный университет
им. А.А. Ежевского**

**Кафедра «Эксплуатация машинно - тракторного парка,
безопасность жизнедеятельности и профессиональное обучение»**

ВВЕДЕНИЕ В ПРОФЕССИОНАЛЬНУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

**Учебное пособие
для студентов инженерного факультета
направление подготовки 23.03.03 Эксплуатация
транспортно - технологических машин и комплексов**

Молодёжный, 2021

УДК 681.3.025.06

Рекомендовано к изданию учебно - методической комиссией инженерного факультета Иркутского ГАУ (протокол № 7 от «26» марта 2021 г.).

Рецензент:

Бураев М.К. – заведующий кафедрой «Технический сервис и общинженерные дисциплины», д.т.н., профессор.

Введение в профессиональную деятельность : Учебное пособие для студентов инженерного факультета направление подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно - технологических машин и комплексов / Составитель: Н.В. Степанов. – Молодёжный : Изд - во Иркутского ГАУ, 2021. - 89 с. – Текст : электронный.

Пособие содержит материалы для изучения дисциплины «Введение в профессиональную деятельность». В пособии приведена информация по истории развития вуза и факультета, образовательной деятельности в университете, основной образовательной программе по направлению подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно - технологических машин и комплексов.

© Н.В. Степанов, 2021

© Иркутский ГАУ им. А.А. Ежовского, 2021

СОДЕРЖАНИЕ

1. Система высшего образования в РФ.....	4
2. История развития Иркутского ГАУ.....	7
2.1 История кафедры «Технический сервис и общеинженерные дисциплины».....	10
2.2. Выдающийся выпускник А.А. Ежевский.....	17
3. Образовательная деятельность Иркутского государственного аграрного университета имени А.А. Ежевского.....	26
4. Характеристика профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата по направлению подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно - технологических машин и комплексов.....	32
4.1. Объекты профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата.....	32
4.2. Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу бакалавриата.....	33
4.3. Задачи профессиональной деятельности, к решению которых должен быть готов выпускник в соответствии с видами профессиональной деятельности.....	35
5. Планируемые результаты освоения образовательной программы.....	37
5.1. Требования к планируемым результатам освоения образовательной программы.....	37
6. История развития автомобилей.....	47
6.1. Предшественники автомобиля	47
6.2. Механические средства передвижения.....	51
6.3. Эпоха пара.....	53
7. Автомобильные перевозки.....	61
7.1. Значение и особенности перевозки с.-х. грузов.....	62
8. Техническая эксплуатация машинно - тракторного парка (Понятия и правила ЭМТП)	65
8.1. Техническое обслуживание автомобилей тракторов и сельскохозяйственных машин (Правила ТО).....	67

1. СИСТЕМА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ В РФ

Российская система образования на практике доказала способность конкурировать с системами образования передовых держав мира. Оценивая ситуацию в российской высшей школе, следует отметить, что она сумела выстоять в самые непростые моменты, сохранить фундаментальность российского образования, определить новые приоритеты развития образовательной системы РФ. В последние годы государство активно поддерживает вузы: увеличивается бюджет высшего образования, реализуются приоритетный национальный проект "Образование". Сегодня перед системой высшего образования встают задачи, связанные не только с удовлетворением текущих потребностей экономики страны в квалифицированных кадрах, но и интеграцией в европейское и мировое образовательное пространство.

Высшая школа в России – наиболее динамично развивающееся звено системы непрерывного образования. Она представлена следующими видами учебных заведений: университетами (они являются центрами фундаментальных научных исследований и осуществляют подготовку специалистов по разным профилям), академиями, институтами, консерваториями, высшими профессиональными школами. По завершении обучения на каждой из ступеней выпускник получает диплом, который дает право заниматься профессиональной деятельностью или перейти к следующему этапу образования. Такая перестройка высшего образования дает возможность удовлетворить потребности страны в специалистах разного уровня квалификации.

Образовательная политика России, отражая общенациональные интересы в сфере образования и предъявляя их мировому сообществу, учитывает вместе с тем общие тенденции мирового развития, обуславливающие необходимость существенных изменений в системе образования:

- ускорение темпов развития общества, расширение возможностей политического и социального выбора, что вызывает необходимость повышения уровня готовности граждан к такому выбору;

- значительное расширение масштабов межкультурного взаимодействия, в связи с чем, особую важность приобретают факторы коммуникабельности и толерантности;

- возникновение и рост глобальных проблем, которые могут быть решены лишь в результате сотрудничества в рамках международного сообщества, что требует формирования современного мышления у молодого поколения;

- динамичное развитие экономики, рост конкуренции, сокращение сферы неквалифицированного и малоквалифицированного труда,

- глубокие структурные изменения в сфере занятости, определяющие постоянную потребность в повышении профессиональной квалификации и переподготовке работников, росте их профессиональной мобильности;

- возрастание роли человеческого капитала, который в развитых странах составляет 70 - 80 % национального богатства, что, в свою очередь, обуславливает интенсивное, опережающее развитие образования как молодежи, так и взрослого населения.

Отечественная система образования является важным фактором сохранения места России в ряду ведущих стран мира, ее международного престижа как страны, обладающей высоким уровнем культуры, науки, образования. Особое значение имеет развитие плодотворного сотрудничества и сохранение общего образовательного пространства со странами Содружества Независимых Государств, образовательная поддержка соотечественников за рубежом. На современном этапе развития России образование становится все более мощной движущей силой экономического роста, повышения эффективности и конкурентоспособности народного хозяйства, что делает его одним из важнейших факторов национальной безопасности и благосостояния страны. Потенциал образования должен быть в полной мере использован для консолидации общества, сохранения единого социокультурного пространства страны, преодоления этнической и национальной напряженности, социальных конфликтов на началах приоритета прав личности, равноправия

национальных культур и различных концессий, ограничения социального неравенства. Обновленное образование должно сыграть ключевую роль в сохранении нации, ее генофонда, обеспечении динамичного развития российского общества.

Важной задачей также является формирование профессиональной элиты, выявление и поддержка наиболее одаренных, талантливых детей и молодежи.

Современность не стоит на месте: развиваются технологии, меняется скорость обработки информации и принятия решений. Под влиянием этих факторов происходят реальные изменения в экономике. Высшее образование должно способствовать подготовленности человека к меняющимся условиям экономики. Для этого человеку необходимо быть способным к самообучению, у более быстрой и качественной адаптации на основании базы академических знаний, заложенных высшим образованием.

Основой преобразований в сфере высшего образования является ориентация на потребности реального сектора экономики с перспективой 10 - 15 лет. Внедрение профстандартов является закономерной и ожидаемой инновацией. В качестве одной из составляющих профстандарта может быть не только раздел знаний, но и раздел «Умения», «Навыки» и «Личностные характеристики». Т. е. высшее образование должно усилиться за счет практического развития знаний и перевода их в разряд умений и навыков.

Это возможно в случае формирования системой высшего образования профиля компетенций по каждой из специальностей, перераспределения программ обучения в сторону практикоориентированных программ, в том числе за счет организации практики и работодателей, создания модульных и смоделированных систем обучения.

Одна из главных задач любого учреждения высшего образования – повышение и поддержание на соответствующем уровне качества образования. Качество – один из критериев, позволяющих полагать, что образовательные услуги будут оказаны в полной мере, удовлетворят потребность студента в

саморазвитии и поспособствуют самореализации. Для повышения качества образования вузу необходимо иметь развитую материально-техническую базу, позволяющую реализовывать учебные программы; усовершенствования в качестве самих учебных программ; информационное обеспечение, которое предполагает использование компьютерных сетей.

2. ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ ИРКУТСКОГО ГАУ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского» был создан в соответствии с постановлением № 1082 Совета Народных Комиссаров СССР от 9 мая 1934 года как Иркутский сельскохозяйственный институт. Институт начал работать в старинном здании по адресу Тимирязева, 59 в составе четырех факультетов: агрономического, зоотехнического, ветеринарного и механизации сельского хозяйства. В первый же год было открыто и подготовительное отделение. Два факультета – агрономический и зоотехнический на которые набрали сразу все пять курсов за счет перевода в Иркутск студентов из Тихоокеанского института и других сельскохозяйственных вузов страны. В это время ИСХИ являлся единственным сельскохозяйственным вузом на всю Восточную Сибирь.

В 1934 году было принято на первый курс 125 человек, на подготовительное отделение – 100, всего обучалось около 300 человек. В 1936 году из-за отсутствия клиник и недостатка учебной площади зоотехнический и ветеринарный факультеты были закрыты, институт продолжил работу в составе двух факультетов: агрономического и механизации сельского хозяйства.

За довоенный период в институте подготовлено 326 специалистов сельского хозяйства.

С первых дней Великой Отечественной войны большинство преподавателей и студентов были призваны в ряды Советской Армии. В учебном корпусе института разместился военный госпиталь, но занятия не прерывались,

они проходили в жилом доме профессорско - преподавательского состава по улице Дзержинского. В грозные дни войны помыслы и дела преподавателей и студентов были подчинены одной цели – разгрому ненавистного врага. Несмотря на все тяготы войны, преподаватели и студенты смогли собрать и внести средства на строительство танковой колонны – 22000 рублей и на 12755 рублей облигаций государственных займов. В марте 1944 году Верховный Главнокомандующий выразил благодарность преподавателям, студентам и работникам института, направившим свои сбережения на усиление бронетанковых сил Красной Армии. Многие преподаватели и студенты института сложили головы на фронтах Великой Отечественной. На мемориальном памятнике возле института указаны фамилии 34 воинов - фронтовиков института, героически погибших в борьбе с захватчиками.

В начале 50 - х годов институт принимал на первый курс до 300 студентов, выпуск составлял 100 - 150 специалистов высшей квалификации. Шло дальнейшее развитие вуза, укреплялась материально - техническая база. С 1957 года в институте началась подготовка кадров высшей квалификации для Монгольской Народной Республики, а в 1973 году в вуз впервые приехали на стажировку сотрудники Министерства сельского хозяйства и научно-педагогические работники из МНР. Очередным этапом развития вуза стало строительство в 60 - х годах прошлого века новых учебных корпусов, общежитий и жилых домов, благодаря чему он постепенно приобрел современный облик.

В 1979 году был открыт Читинский филиал вуза по заочному обучению. В 2000 году он преобразован в Забайкальский аграрный институт, филиал академии. В 1996 году Иркутский сельскохозяйственный институт получил статус академии. С 2002 года Иркутская государственная сельскохозяйственная академия получила наименование «Федеральное государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования Иркутская государственная сельскохозяйственная академия» (ФГОУ ВПО ИрГСХА).

За большую и эффективную работу в деле воспитания и образования молодежи, а также значительную научную и просветительскую деятельность вуз был награжден государственными наградами: в 1984 году – Орденом Трудового Красного Знамени МНР, в 1985 году – Орденом Дружбы народов.

Согласно приказу Минсельхоза России № 489 от 8 декабря 2014 года ФГБОУ ВПО ИрГСХА переименовано в федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского» (ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ).

Основными направлениями развития аграрного образования университет считает обеспечение доступности аграрного образования для сельской молодежи по программе эксперимента по контрактной подготовке кадров сельской молодежи для реализации молодежной политики на селе. Основная задача – повышение качества образовательного процесса и практической подготовки студентов. В настоящее время на базе университета создан аграрный научно - образовательный комплекс. В него уже вступили ГОУ СПО Иркутский и Тулунский аграрные техникумы, ГАУ Иркутский НИИСХ СО РАСХН, Иркутский региональный институт подготовки и переподготовки кадров АПК, ГОУ УПУ учебно-производственный центр, Иркутский индустриально-педагогический колледж, СХАО "Белореченское", Сибирский институт физиологии и биохимии растений СО РАН, ГОУ ДОД ОСЮН (Иркутская станция юннатов), ГОУ СПО ПУ № 55 «Железнодорожник». Основная цель создания комплекса состоит в повышении качества подготовки специалистов всех образовательных уровней и увеличении эффективности использования государственных средств на реализацию многоступенчатого и многоуровневого профессионального образования, а также реализации комплексных программ научных исследований и социально-экономического развития Иркутской области за счет интеграции ее научного, образовательного, инновационного потенциала.

2.1. История кафедры «Технический сервис и общинженерные дисциплины»

В начальный период на факультете механизации сельского хозяйства были образованы кафедры сопротивления материалов и прикладной механики, первым заведующим которой стал Щербаков Николай Васильевич, и деталей машин, первым заведующим был назначен Ларионов Алексей Сергеевич. Каждой из этих кафедр были выделены по две аудитории и первые сотрудники одновременно с проведением занятий стали создавать необходимое организационно - методическое, учебно-методическое, материальное обеспечение учебного процесса. С начала организации факультета механизации дисциплины технологии металлов и ремонтное дело велись единой кафедрой – «Технология металлов и ремонтное дело». Первым преподавателем дисциплины «Технология металлов» был Кудрявцев Н.А., а первым заведующим механическими мастерскими – Копьев Н.И. Одним из первых преподавателей ремонтного дела в 1936 году был Колпаков В.В.

Увеличение учебной нагрузки по дисциплине ремонт машин в последующие годы обусловило создание в 1938 году самостоятельной кафедры ремонта машин. Первым ее заведующим стал Иосиф Ефасович Саковский. К этому времени вуз был переименован в Иркутский сельскохозяйственный институт (ИСХИ).

Организатором кафедры технологии металлов и ее первым штатным заведующим стал Островский Иван Михайлович. Еще, будучи завучем Иркутского ремесленного училища, он передал вузу два токарных станка. Они были установлены в приспособленной под механическую мастерскую прачечной бывшего сиропитательного дома госпожи Медведниковой на улице Тимирязева, 59.

Островский И.М. принимал участие в завершении строительства мастерской, дал научное направление кафедре, и под его руководством было изготовлено первое научное оборудование.

Большая и сложная работа на кафедрах позволила факультету успешно осуществить в 1939 году первый выпуск инженеров-механиков. Таким образом, кафедрами сопротивления материалов и прикладной механики, деталей машин, технологии металлов и ремонта машин в предвоенные годы были заложены основы общетехнической и инженерной подготовки кадров для сельского хозяйства Восточной Сибири, которые позволили вузу готовить инженеров-механиков в годы Великой Отечественной войны, и стали фундаментом для послевоенного развития факультета.

С началом Великой Отечественной войны в 1941 году большинство студентов и преподавателей кафедр института были призваны в ряды Красной Армии. Оставшиеся сотрудники, сомкнув ряды, продолжали работать и вести подготовку высококвалифицированных специалистов очень необходимых и армии, и народному хозяйству. В институте было проведено объединение кафедр. Приказом № 87/Д от 19 сентября 1941 года кафедры технология металлов и ремонта машин были объединены в кафедру «Технология металлов и ремонтное дело», кафедра «Сопротивление материалов и прикладной механики» была объединена с кафедрой математики, а кафедра деталей машин объединена с кафедрой инженерной графики. Заведующими были назначены, работающие на этих кафедрах с довоенной поры, Островский И.М., Щербаков Н.В. и Ларионов А.С.



**Рисунок 1 – Первый дизельный трактор СССР ДТ – 54.
Установлен в парке напротив корпуса инженерного факультета**

В годы войны преподаватели и студенты занимались не только учебой, но и заготовкой дров и угля, ремонтом помещений, сельскохозяйственными работами, изучали устройство и осваивали работу на тракторах и сельскохозяйственных машинах.

Окончилась Великая Отечественная война. Началось восстановление народного хозяйства страны. Потребность в высоко - квалифицированных инженерных кадрах была весьма большой, стал увеличиваться прием студентов, потребовалось увеличение преподавательского корпуса и переоснащение кафедр.

В 1948 году на базе кафедры «Технология металлов и ремонтное дело» снова организуются две кафедры «Технология металлов» и «Ремонт машин». Создается новая кафедра «Сопротивление материалов и детали машин».

В этот период были оснащены оборудованием учебные мастерские, лаборатория сопротивления материалов, создан чертежный зал, совершенство-

валось методическое обеспечение учебного процесса.

Заведующим кафедрой «Технология металлов» с 1938 по 1942 и с 1952 по 1960 годы был кандидат технических наук, доцент Островский И.М., а с 1961 года в течении 20 лет кафедрой руководил кандидат технических наук, доцент Вржаш Эдуард Иосифович.

Сотрудниками кафедры в этот период были выполнены и внедрены в производство результаты исследований по химико - термической обработке металлов и сплавов. Установка ИСХИ - 5 в 1964- 1965 годах демонстрировалась на ВДНХ СССР в г. Москве. Студенты выезжали на крупные машиностроительные заводы страны для прохождения производственной практики.

С 1981 по 1991 годы кафедрой «Технология металлов» руководил кандидат технических наук доцент Юцис Евгений Танхович, а с 1991 по 1994 годы заведующим этой кафедрой был кандидат технических наук доцент Александров Владимир Иннокентьевич.

Кафедру «Ремонт машин» возглавил в 1946 году и руководил ею до 1967 года Ревякин Василий Петрович, за период работы, на кафедре защитивший кандидатскую и докторскую диссертации и получивший за свою творческую деятельность почетное звание Заслуженного деятеля науки и техники РСФСР.

В 1967 году после отъезда Ревякина В.П. на постоянное место жительства в город Тюмень, заведующим кафедрой «Ремонт машин» был назначен, а затем избран по конкурсу, кандидат технических наук, доцент Шишкин Геннадий Михайлович. С 1979 по 1989 годы кафедрой «Ремонт машин» заведовал кандидат технических наук доцент Хальхаев Антон Нагуслаевич.

Много лет кафедрой «Сопротивление материалов и детали машин» руководил кандидат технических наук, доцент Жебелев Виктор Константинович – с 1945 по 1948, с 1952 по 1971 годы. С 1948 по 1952 годы – кафедрой «Сопротивление материалов и детали машин» заведовал Толченников Павел Петрович.

В последующие годы кафедры подвергались разным реорганизациям: В

1961 году из состава кафедры «Сопротивление материалов и детали машин» был выведен цикл дисциплин инженерной графики и создана отдельная кафедра.

Заведующей кафедрой инженерной графики была избрана по конкурсу и руководила ею до 1977 года Соколовская Матильда Иосифовна. В сентябре 1974 года на кафедру «Сопротивление материалов и детали машин» была передана с кафедры высшей математики дисциплина «Теоретическая механика», а с 1975 года сотрудники кафедры стали преподавать прикладную механику на факультете электрификации сельского хозяйства, образованного на базе кафедры электропривода и электрических машин факультета механизации. С 1977 по 1999 годы кафедрой инженерной графики заведовал кандидат технических наук доцент Попов Владимир Васильевич. Спустя 35 лет в декабре 1999 года дисциплины кафедры инженерной графики снова были переданы кафедре «Сопротивление материалов и детали машин».

С 1972 по 1982 годы кафедрой «Сопротивление материалов и детали машин» руководил кандидат технических наук доцент Инденбаум Леонид Львович, а с 1982 по 2006 годы – кандидат технических наук доцент Антонен Дмитрий Алексеевич.

В 1980 году на факультете были открыты отделения мелиорации и профессионального обучения. На кафедрах стали преподавать новые предметы, такие как строительная механика, стандартизация и квалиметрия, сертификация, вошедшие в программу подготовки инженеров - гидромелиораторов и инженеров - педагогов.

С 1982 года кафедры провели большую работу по организации и методическому обеспечению учебного процесса. По всем дисциплинам были разработаны учебно - методические комплексы, усовершенствован график учебного процесса, созданы методические разработки для каждого практического занятия, обеспечивающие эффективность самостоятельной работы студентов. С началом в стране перестроечных процессов была проведена большая работа по совершенствованию производственной практики студентов на

крупных предприятиях регионального машиностроения и сельскохозяйственных предприятиях. Все это позволило кафедрам успешно пройти государственные аттестации.

Сотрудниками кафедр проведены крупные исследования в области восстановления деталей гальваническими методами, интенсификации гальванических процессов, упрочнения восстановленных деталей, исследования износа деталей сельскохозяйственной техники и рациональной организации ремонта сельскохозяйственной техники в условиях Восточной Сибири.

По итогам выполненных исследований защитили диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук: И.М. Островский, В.В. Романовская, Э.И. Вржаш, Р.А. Ежевская, А.Н. Хальхаев, Л.Л. Инденбаум, Д.А. Антонец, В.В. Попов, Л.Н. Упкунов, Е.Т. Юцис, В.Б. Горбачев, В.Ф. Горбунов, А.К. Бабушкин, В.С. Кузеванов, А.В. Ануфриев, Е.Э. Вржаш, Б.Н. Гестрин, Ю.С. Лбов, М.К. Бураев и другие.

Результаты исследований сотрудников кафедр опубликованы в многочисленных центральных, региональных и вузовских изданиях, авторских свидетельствах и патентах на изобретения. Этому способствовало выполнение различных исследований и практических разработок по заказам промышленных, сельскохозяйственных и ремонтных предприятий, заводов сельскохозяйственного машиностроения.

Сотрудниками кафедр были выполнены хоздоговорные работы с Касьяновским авторемонтным заводом (АРЗ) (по заказу Россельхозехники), Тайшетским АРЗ, Шелеховским ТРЗ, Алтайским тракторным заводом (АТЗ), Казанским заводом медоборудования, производственным объединением «Забайкалзолото», Всесоюзным научно-производственным объединением «Ремдеталь», ПО Челябинский тракторный завод и другими предприятиями. За период с 1960 по 1981 годы кафедре «Технология металлов» (заведующий Вржаш Э.И.) дважды присваивалось звание «Лучшая кафедра института». По результатам соцсоревнования в честь 100-летия со дня рождения В. И. Ленина ей был передан на вечное хранение вымпел победителя.

В связи с уменьшением числа студентов и снижением учебной нагрузки в сентябре 1994 года кафедры «Ремонт машин» и «Технология металлов» вновь были объединены в кафедру «Ремонт машин и технология металлов». Заведующим новой кафедрой был избран кандидат технических наук профессор (ученое звание присвоено ВАК в 1998 году) Шишкин Геннадий Михайлович. Был сформирован профессорско-преподавательский и лаборантский состав в количестве 18 сотрудников.

В 1999 году кафедра сопротивление материалов была объединена с кафедрой инженерной графики, и в 2001 году переименована в кафедру «Техническая механика и инженерная графика». Заведующим кафедрой был избран кандидат технических наук доцент Антоненц Дмитрий Алексеевич. Коллектив кафедры состоял из 14 сотрудников.

Девяностые годы прошлого столетия были временем бурных политических и социальных потрясений в стране, вызванных негативными последствиями в экономике народного хозяйства и его агропромышленном секторе. Резко снизился престиж высшего образования, уменьшилось количество молодых людей, поступающих в вуз.

В этот период коллективы кафедр, возглавляемые профессором Шишкиным Г.М., доцентами Поповым В.В. и Антоненц Д.А. сохранили костяк преподавательского состава, половину которого составляли доценты и кандидаты наук. Преподаватели кафедр за короткий срок адаптировались к изменениям в учебном плане и перестроили свою работу с учетом этих изменений. В учебный процесс внедрялись элементы нового Государственного образовательного стандарта, согласно которому около половины учебной нагрузки отводилось на самостоятельную подготовку студентов. Стали меняться методологические принципы подготовки специалистов высшей квалификации для села. Во главу угла были поставлены цифры региональной потребности в этих специалистах, определяемые центрами занятости населения.

В 2000 году кафедру «Ремонт машин и технология металлов» возгла-

вил доцент, кандидат технических наук Бураев Михаил Кондратьевич, а кафедре «Техническая механика и инженерная графика» в 2006 году – кандидат технических наук, доцент Алтухов Сергей Вячеславович.

На этом этапе на кафедрах шла работа по исполнению требований государственного образовательного стандарта и подготовка к переходу на критерии нового Федерального государственного образовательного стандарта. Профессорско - преподавательский состав активно включился в работу по разработке новых учебных рабочих и календарных планов по дисциплинам бакалавриата и магистратуры. Были разработаны методические материалы по научно - производственным практикам и выпускным квалификационным работам магистров.

На кафедре «Ремонт машин и технология металлов» были подготовлены первые выпускные квалификационные работы магистров и прошли защиты магистерских диссертаций.

Преподавательский состав кафедр продолжал научные исследования по актуальным вопросам развития АПК. Результаты учебной и научно-исследовательской деятельности публиковались в международных и отечественных изданиях, сотрудниками были защищены одна докторская и две кандидатские диссертации.

Сотрудниками кафедр ежегодно проводится профориентационная работа с выпускниками средних школ, колледжей, а также на предприятиях по разъяснению преимуществ обучения в Иркутском ГАУ, необходимости подготовки и всестороннего развития высококвалифицированных специалистов для АПК.

2.2. Выдающийся выпускник А.А. Ежевский

Министр тракторного и сельскохозяйственного машиностроения СССР
Герой Социалистического Труда



Удивителен и непредсказуем, но по - своему закономерен жизненный путь выдающегося питомца (воспитанника) Иркутского сельскохозяйственного института Александра Александровича Ежовского, как в фокусе отразивший невероятно сложную, противоречивую, героическую историю нашей страны в XX – начале XXI столетия. Ставший легендой, при жизни отметивший недавно столетний юбилей, он своей непредсказуемо яркой и неповторимой судьбой зеркально отразил великую эпоху родного Отечества, в которой были потрясающие успехи и гигантские провалы, всеобщее признание и оголтелая ненависть, жесточайшие войны и блистательные победы. Родовые корни знаменитого земляка родившегося 3 ноября 1915 года в селе Шерагул Тулунского уезда Иркутской губернии, ведут в Европейскую часть Российской империи. За участие в восстании против самодержавного режима во второй половине XIX столетия многие представители польского дворянства (шляхты), интеллигенции и крестьянства были сосланы царским правительством на окраинные территории обширного государства, в том числе и в Сибирь. К их числу относится и клан Ежовских, осевших в Тулунской волости. Мать родом из Эстонии, в Сибирь приехала работать гувернанткой в богатой купеческой семье. С детства, получив прекрасное семейное воспитание, он выделялся среди сверстников более глубокими знаниями (в доме была отличная библиотека), целеустремленностью, прекрасной физической подготовкой. С ранних лет, невзирая на погодные условия, закалял свой организм упражнениями с гирями, штангой, борьбой. В спортивных журналах и газетах, редких в то время книжных произведениях описывались спортивные подвиги российских и зарубежных атлетов: Георга Гаккеншмидта, Ивана Поддубного, Владислава Пытлясинского, Клементия Буля и других. Всё описанное жадно впитывал, а за тем старался походить на этих кумиров юный Саша Ежовский. В борцовских по-

единках со сверстниками и более опытными соперниками он постигал спортивное мастерство, подражая в мечтах легендарным борцам. Бег на короткие и длинные дистанции; прыжки в высоту, длину; спортивные игры в футбол, волейбол; а зимой лыжные кроссы, коньки – всё это составляло естественную часть активной жизни молодого Александра Ежевского. Другой страстью была всепоглощающая любовь к искусству: обладая неплохим голосом, он с детства, благодаря матери и родственникам высоко ценящих вокальное искусство и классические танцы, задорно исполнял любимившиеся романсы известных исполнителей в кругу семьи и на праздниках художественной самодеятельности. Особенно привлекали живого, энергичного юношу модные, зажигательные, латиноамериканские, а также народные танцы. Задорная русская пляска, лезгинка, цыганочка привлекали его своим разудалым лихачеством, а король танцев – вальс, в котором мало кто мог соперничать с ним, в будущем сыграет удивительную роль в его судьбе. В 1930 году, в году первой пятилетки в истории нашего государства, он, как и многие молодые энтузиасты индустриального переустройства страны, поступил учеником токаря по металлу на машиностроительный завод им. Куйбышева. Способный, быстро схватывающий основы мастерства, юноша уже через короткий срок стал профессиональным производственником, которого заметили и вскоре выдвинули на должность мастера механического цеха. Это было время, когда в стране, овладевшие опытом и профессионализмом, молодые кадры повсеместно выдвигались на заслуженные руководящие должности. Перспективного специалиста в 1933 году послали на учёбу в горно - металлургический институт. Проучившись год, он по собственной инициативе, поскольку проживал в Иркутске рядом с только что открывшимся сельскохозяйственным институтом на ул. Тимирязева, перешёл на второй курс механического факультета нового высшего учебного заведения. Нисколько не жалея об этом, как он признался в будущем через 60 с лишним лет перед студентами ИСХИ, попал в институте в первый набор по новой специальности «инженер - механик». Годы учёбы были наполнены динамичной, всепоглощающей учёбой,

освоением новой сельхозтехники, которую только стала выпускать советская промышленность. Гордость факультета и института, он не только выделялся прекрасной учёбой, но и похвальным стремлением внедрить как можно скорее в производство прорывные, опережающие мировые стандарты, отечественные технологии. Производственную практику проходил на Челябинском тракторном заводе. Тема дипломной работы была крайне актуальна и востребована: «Форсирование дизель - мотора для трактора «Сталинец - 65» (С - 65), поскольку этот дизельный трактор в 1937 году получил Гран-при на Всемирной выставке в Париже. По разработкам молодого специалиста – дипломника на заводе была разработана и запущена в производство значительно более мощная и экономичная модель дизеля. Двигатели этой серии впоследствии стали устанавливать не только на тракторы, но и на танки Т - 72М. В результате за эту работу А.А. Ежевский был удостоен, по собственному признанию – «одной из самых дорогих моему сердцу наград – золотым значком Почётный ЧТЗист». Молодой, с отличием дипломированный специалист, сразу после окончания вуза был оставлен для преподавательской работы на кафедре «Эксплуатация машинно - тракторного парка ЭМТП». Ассистент, старший преподаватель в 1939 – 1942 гг. он нёс, хотя и мог остаться в тылу, огромную учебную и общественную нагрузку. И это было естественно, поскольку страна напрягала все силы в борьбе с немецко - фашистскими оккупантами в тяжёлые дни Великой Отечественной войны. Однако приказ Родины был суров – инженерные кадры обязаны оставаться на трудовом фронте в тылу. А.А. Ежевского назначают главным инженером авторемонтного завода, выполнявшего ответственные фронтовые заказы. В условиях крайне напряжённых трудовых будней, когда рабочий день практически длился по 10 - 14 часов, рабочие, особенно грузчики, лишь изредка устраивали перекуры. Однажды к ним в один из таких моментов, по рассказам очевидцев, подъехал главный инженер. Подошёл, поздоровался, пошутил. Потом предложил побороться с желающим. Здоровенный детина откликнулся, думая одолеть внешне не очень отличающегося комплекцией инженера. К немалому

му удивлению большинства собравшихся здоровяк через короткое время был по всем правилам спортивного мастерства повержен на спину улыбающимся инженером. Вот так спокойно, непринуждённо в коллективе, высокопрофессионально на трудовом месте руководил главный инженер, а затем директор завода А.А. Ежевский. Всё-таки настойчивые просьбы отправиться на фронт были, в конце концов, удовлетворены армейским руководством. В 1943 - 1945 гг. он в действующей Красной Армии. Службу проходил на востоке, в штабе 25 - й армии под командованием генерал - полковника Ивана Михайловича Чистякова, отличившегося ещё в памятных боях под Москвой. После разгрома японской Квантунской армии воинской трофейной команде под руководством майора А.А. Ежевского было поручено демонтировать оборудование нескольких автосборочных заводов в гг. Мукдене и Аньдуне на территории Китая. С этой ответственной задачей он прекрасно справился. После демобилизации был назначен главным инженером автосборочного завода в городе Иркутске, а в 1947 году становится его директором. Этот, по сути филиал Горьковского автомобильного гиганта, должен был заниматься сборкой отечественных «газиков» – ГАЗ - 51. В течение короткого времени под руководством Александра Александровича на бывшем капустном поле в кратчайшие сроки появился этот завод, в дальнейшем будущее предприятие по производству радиоприемников. А пока молодое промышленное заведение испытывало большую нужду в стройматериалах, оборудовании, запчастях и т. д. Приходилось всё это, что называется «выбивать» в центре, в столице. Не зря бытует жизненная поговорка, что терпение, настойчивость и труд дают положительный результат. В Москве у заместителя министра автомобильного и тракторного машиностроения А.А. Ежевский после долгих безрезультатных попыток добиться аудиенции неожиданно волей случая оказался в машине шефа, направлявшегося на субботний вечер в гости к министру. По дороге он во время поездки так ошеломил и буквально поразил своей эрудицией, тонким знанием профессиональных проблем отрасли, исключительной интеллигентностью высокого начальника, что был приглашён на праздни-

ное мероприятие. Никто не ожидал, что на этом корпоративном отдыхе сибиряк окажется центральной фигурой и, по сути, организатором веселья. Вот где пригодилось его с детства развитое дарование певца и танцора. Все присутствующие были поражены и восхищены прекрасным заводилой народных песен; его умением галантно повести чопорных сановитых дам в вальсе, фокстроте, танго, что все присутствующие, включая министра с супругой, неожиданно для самих себя повеселились от души до самого утра. Бесспорно, вскоре основные проблемы с оснащением завода были положительно решены. Молодого, энергичного, настойчивого директора хорошо запомнили. Вскоре его назначили директором Алтайского тракторного завода. Памятным для него был в начале 50 - х годов звонок И.В. Сталина, раздавшийся в кабинете поздней ночью. «Товарищ Ежовский, - раздалось в трубке, - надо помочь товарищу Шаяхметову (первому секретарю ЦК компартии Казахстана). Отправьте в Казахстан 250 тракторов. Думаю, за три дня справитесь. О выполнении доложите Поскрёбышеву». Подготовить и отправить за три дня 250 тракторов, в то время было делом немыслимым. Но не выполнить тоже невозможно. На заводе приказом директора было установлено казарменное положение. Никто на заводе домой не уходил. Завтраки и обеды матери и жёны приносили прямо к рабочим местам. Но задание вождя было выполнено в срок. Через полтора года А.А. Ежовского назначили директором крупнейшего в стране завода сельскохозяйственного машиностроения – «Ростсельмаш» в г. Ростов - на - Дону. Опыт, полученный за период руководства мощными промышленными предприятиями аграрного сектора, выдвинул его в число авторитетных заслуженных руководителей. В течение нескольких лет он работает заместителем и первым заместителем министра тракторного и сельскохозяйственного машиностроения страны. В середине 50 - х годов в самый разгар «холодной войны» он в составе советской делегации, возглавляемой министром сельского хозяйства СССР В.В. Мацкевичем, посетил США и Канаду. Побывав на предприятиях, производящих сельскохозяйственную технику, в крупных фермерских хозяйствах, в том числе и у из-

вестного фермера-кукурузовода Р. Гарста, он рассказал обо всём увиденном Н.С. Хрущёву. Тем самым он предопределил будущий визит главы советского правительства в эту цитадель мирового империализма. В 1961 году А.А. Ежевский возглавил созданное Всесоюзное объединение «Союзсельхозтехника». За более чем десятилетний срок руководства этим мощным промышленно-аграрным гигантом, он реально осуществил развитие и внедрение в производство современной сельскохозяйственной техники, запчастей, минеральных удобрений. Посещая отечественные аграрные хозяйства, раскинувшиеся на огромной территории от Балтики до Тихого океана, отечественные и международные выставки сельского хозяйства, он в течение всего периода и до наших дней подготавливал аналитические иллюстрированные обзоры под названием «Современные тенденции мирового сельскохозяйственного машиностроения», которое до сих пор представляет наглядное пособие для отечественных конструкторов сельхозтехники. С 1980 - го по 1988 гг. А.А. Ежевский – министр тракторного и сельскохозяйственного машиностроения страны. И на этом ответственнейшем посту наш земляк блестяще справлялся со своими обязанностями. После официального выхода на заслуженный отдых Герой Социалистического Труда, кавалер четырех орденов В.И. Ленина, двух орденов Трудового Красного Знамени, ордена «За заслуги перед Отечеством IV степени», многочисленных медалей, знаков и званий он не обрёл себя на спокойное времяпровождение и отдых заслуженного пенсионера всесоюзного значения. Наоборот, этот энергичный, молодежавший, стройный ветеран был длительное время в строю. Он – главный научный сотрудник Всероссийского научно - исследовательского технологического института ремонта и эксплуатации машинно - тракторного парка Россельхозакадемии; почётный профессор Московского технического университета МАМИ, Иркутского государственного аграрного университета. Каждый его день начинался с обязательной физической зарядки, а еженедельно он совершал пешие прогулки по 10 километров в зелёной зоне г. Москвы. Много сил и времени отдавал общественной работе в стране, в столичном землячестве «Байкал».

Его богатейший опыт трезвый аналитический ум, поразительная внутренняя энергия, несмотря на солидный 100 - летний возраст, позволял ему объективно и непредвзято анализировать обстановку в мире, в стране, видеть достижения и недостатки, причины неудач во внутренней и внешней политике национального руководства. Пути выхода из экономического кризиса и улучшения состояния народного хозяйства, в первую очередь, в аграрном секторе. Во время памятных встреч с земляками, с преподавательским составом, со студентами родного вуза, недавно получившего имя своего выдающегося питомца, Александр Александрович честно и справедливо выразил своё мнение по многим животрепещущим вопросам. Маститого ветерана беспокоило тревожное положение в отечественном сельском хозяйстве вследствие крайне слабой технической базы, энерговооружённости, необеспеченности кадрами специалистов, оттоке молодёжи. А также вопрос продовольственной безопасности страны – «Недопустимо, по его словам – попадать в зависимость от импорта продовольствия.

Александр Александрович Ежевский своим жизненным подвигом доказал, каким должен быть истинный патриот нашей великой Родины, выпускник, прославивший наш вуз.

Трудовая деятельность

1939 - 1942 гг. – лаборант, ассистент, старший преподаватель Иркутского сельскохозяйственного института,

1942 - 1943 гг. – начальник ремонтно - механических мастерских строительства № 12,

1943 - 1945 гг. – начальник производства Иркутского авторемонтного завода,

1945 - 1947 гг. – главный инженер Иркутского автосборочного завода,

1947 - 1951 гг. – директор Иркутского автосборочного завода,

1951 - 1953 гг. – директор Алтайского тракторного завода,

1953 - 1954 гг. – директор Ростовского завода сельскохозяйственного машиностроения «Ростсельмаш»,

1954 - 1955 гг. – заместитель министра автомобильного, тракторного и сельскохозяйственного машиностроения СССР,

1955 - 1956 гг. – заместитель, в 1956 - 1957 – первый заместитель министра тракторного и сельскохозяйственного машиностроения СССР,

1957 - 1962 гг. – заместитель начальника, начальник отдела автомобильного, тракторного и сельскохозяйственного машиностроения Госплана СССР,

1962 - 1978 гг. – начальник Всесоюзного объединения «Союзсельхозтехника». Под его руководством построены и реконструированы республиканские и областные торговые базы, 536 ремонтных заводов, 1100 станций технического обслуживания автомобилей, 1000 станций обслуживания животноводческих ферм, мастерские общего назначения, механизированные отряды, автобазы, практиковался класс обучения механизированных отрядов,

1978 - 1980 гг. – председатель Государственного комитета СССР по производственно-техническому обеспечению сельского хозяйства,

1980 - 1987 гг. – министр тракторного и сельскохозяйственного машиностроения СССР. За эти годы были реконструированы многие промышленные предприятия, налажено производство сотен новых машин, решены многие социальные вопросы. Именно в это время на конвейер поставлен комбайн «Дон - 1500»,

1987 - 1988 гг. – министр сельскохозяйственного и тракторного машиностроения СССР.

Член ВКП(б) с 1945 года. Член ЦК КПСС в 1971 - 1989 годах (кандидат в 1966 - 1971 годах). Депутат Совета Союза Верховного Совета СССР 7 - 11 созывов от Павлодарской области.

С октября 1988 года – персональный пенсионер союзного значения.

Негласный владелец промышленного союза «Новое Содружество» и ООО «КЗ» Ростсельмаш" с 1992 года.

С 2004 года – главный научный сотрудник Всероссийского научно-исследовательского технологического института ремонта и эксплуатации машинно-тракторного парка (ГОСНИТИ)

3. ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ИРКУТСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО АГРАРНОГО УНИВЕРСИТЕТА ИМЕНИ А.А. ЕЖЕВСКОГО

1. Общие требования к реализации образовательных программ различных уровней устанавливаются законодательством Российской Федерации в области образования, нормативными правовыми документами федерального органа исполнительной власти, осуществляющего функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере образования.

2. Образовательная деятельность в Университете ведется на русском языке. Отдельные образовательные программы по решению Ученого совета Университета могут частично или полностью реализовываться на иностранных языках.

3. Образовательные программы самостоятельно разрабатываются и утверждаются Университетом. Имеющие государственную аккредитацию образовательные программы – разрабатываются Университетом в соответствии с федеральными государственными образовательными стандартами и с учетом соответствующих примерных основных образовательных программ.

4. Образовательная программа представляет собой комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты), организационно-педагогических условий, форм аттестации, который представлен в виде общей характеристики образовательной программы, учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ дисциплин (модулей), программ практик, оценочных средств, методических материалов, иных

компонентов, включенных в состав образовательной программы по решению Университета.

5. Университет разрабатывает образовательную программу в форме комплекта документов, который обновляется с учетом развития науки, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы. Порядок разработки и утверждения образовательных программ устанавливается Университетом.

6. Формы получения образования и формы обучения устанавливаются федеральными государственными образовательными стандартами. Допускается сочетание различных форм обучения, установленных образовательным стандартом.

7. Образовательные программы реализуются Университетом в соответствии с требованиями нормативных правовых актов Российской Федерации.

8. Выбор методов и средств обучения, образовательных технологий и учебно - методического обеспечения реализации образовательной программы осуществляется Университетом самостоятельно исходя из необходимости достижения обучающимися планируемых результатов освоения образовательной программы, а также с учетом индивидуальных возможностей обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

9. Разработка и реализация образовательных программ осуществляются с соблюдением требований, предусмотренных законодательством Российской Федерации об информации, информационных технологиях, и о защите информации.

10. Разработка и реализация образовательных программ, содержащих сведения, составляющие государственную тайну, осуществляется с соблюдением требований, предусмотренных законодательством Российской Федерации о государственной тайне.

11. Университет до начала периода обучения по образовательной программе формирует расписание учебных занятий в соответствии с учебным

планом и календарным учебным графиком. Для всех видов аудиторных учебных занятий академический час устанавливается продолжительностью 45 минут. Одно учебное занятие включает, как правило, два академических часа. Перерыв между учебными занятиями составляет не менее десяти минут. Практика, предусмотренная федеральными – государственными образовательными стандартами высшего образования, осуществляется на основе договоров между Университетом и организациями независимо от их организационно - правовых форм собственности, а также в учебно - опытных подразделениях Университета.

12. При сетевой форме реализации образовательных программ Университет в установленном им порядке осуществляет зачет результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам в других организациях, участвующих в реализации образовательных программ.

13. При освоении образовательной программы обучающимся, который имеет среднее профессиональное или высшее образование, и (или) обучается по образовательной программе среднего профессионального образования либо по иной образовательной программе высшего образования, и (или) имеет способности и (или) уровень развития, позволяющие освоить образовательную программу в более короткий срок по сравнению со сроком получения высшего образования по образовательной программе, установленным Университетом в соответствии с образовательным стандартом, по решению Университета осуществляется ускоренное обучение такого обучающегося по индивидуальному учебному плану в порядке, установленном локальным нормативным актом Университета.

14. Сокращение срока получения высшего образования по образовательной программе при ускоренном обучении осуществляется посредством зачета, (в форме переаттестации или пере зачета) полностью или частично результатов обучения по отдельным дисциплинам (модулям) и (или) отдельным практикам, освоенным (пройденным) обучающимся при получении среднего профессионального образования и (или) высшего образования (по

иной образовательной программе), а также дополнительного профессионального образования (при наличии) (далее - зачет результатов обучения); повышения темпа освоения образовательной программы.

15. Решение об ускоренном обучении обучающегося принимается Университетом на основании его личного заявления.

16. Использование сетевой формы реализации образовательной программы, перевод обучающегося на обучение с сочетанием различных форм обучения осуществляется с его письменного согласия.

17. Организация образовательного процесса по образовательным программам при сочетании различных форм обучения, при использовании сетевой формы реализации указанных программ, при ускоренном обучении осуществляется в соответствии с локальными нормативными актами Университета.

18. Срок получения образования по образовательной программе инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья увеличивается Университетом по сравнению со сроком получения образования по образовательной программе по соответствующей форме обучения в пределах, установленных образовательным стандартом, на основании письменного заявления обучающегося.

19. Университет предусматривает применение инновационных форм учебных занятий, развивающих у обучающихся навыки командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерские качества (включая, при необходимости, проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплин (модулей) в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, проводимых Университетом, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей). Использование при реализации образовательных программ методов и средств обучения и воспита-

ния, образовательных технологий, наносящих вред физическому или психическому здоровью обучающихся, запрещается.

20. Минимальный объем контактной работы обучающихся с преподавателем, а также максимальный объем занятий лекционного и семинарского типов при организации образовательного процесса по образовательной программе устанавливаются локальным нормативным актом Университета.

21. Формы, система оценивания, порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся, включая порядок установления сроков прохождения соответствующих испытаний обучающимся, не прошедшим промежуточной аттестации по уважительным причинам или имеющим академическую задолженность, а также периодичность проведения промежуточной аттестации обучающихся устанавливаются локальными нормативными актами Университета.

22. Лица, осваивающие образовательную программу в форме самообразования (если образовательным стандартом допускается получение высшего образования по соответствующей образовательной программе в форме самообразования), а также лица, обучавшиеся по не имеющей государственной аккредитации образовательной программе, могут быть зачислены в качестве экстернов для прохождения промежуточной и государственной итоговой аттестации в Университет. После зачисления экстерна в срок, установленный Университетом, но не позднее 1 месяца с даты зачисления, утверждается индивидуальный учебный план экстерна, предусматривающий прохождение им промежуточной и (или) государственной итоговой аттестации. Условия и порядок зачисления экстернов в Университет (включая порядок установления сроков, на которые зачисляются экстерны, и сроков прохождения ими промежуточной и (или) государственной итоговой аттестации) устанавливаются локальным нормативным актом Университета.

23. Обучающийся Университета имеет право на переход с платного обучения на бесплатное обучение в случаях и в порядке, которые предусмотрены федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим

функции по выработке государственной политики и нормативно - правовому регулированию в сфере образования.

24. По медицинским показаниям и в других исключительных случаях обучающемуся Университета может быть предоставлен академический отпуск в порядке, определяемом федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно - правовому регулированию в сфере образования; а также отпуск по беременности и родам, отпуск по уходу за ребенком до достижения им возраста трех лет в порядке, установленном соответствующими федеральными законами.

25. Итоговая аттестация выпускника Университета, завершающая освоение основных образовательных программ, является обязательной и осуществляется после освоения образовательной программы в полном объеме.

26. Обучающимся по основным образовательным программам после прохождения итоговой аттестации предоставляются по их заявлению каникулы в пределах срока освоения соответствующей основной образовательной программы, по окончании которых производится отчисление обучающихся в связи с получением образования. Выпускник Университета считается завершившим обучение на основании приказа ректора об отчислении.

27. Лицам, не прошедшим итоговую (государственную итоговую) аттестацию или получившим на итоговой (государственной итоговой) аттестации неудовлетворительные результаты, а также лицам, освоившим часть образовательной программы и (или) отчисленным из организации, выдается справка об обучении или о периоде обучения по образцу, самостоятельно устанавливаемому Университетом.

28. Обучающиеся, не прошедшие государственную итоговую аттестацию или получившие на государственной итоговой аттестации неудовлетворительные результаты, вправе пройти государственную итоговую аттестацию в сроки, определяемые порядком проведения государственной итоговой аттестации по соответствующим образовательным программам.

29. Выпускнику Университета и обучающемуся, выбывшему до окончания Университета, из личного дела выдается документ об образовании, на основании которого он был зачислен в число студентов. Заверенная копия документа остается в личном деле. Все прочие документы (выписки из приказов о зачислении, об окончании или выбытии, зачетная книжка, студенческий билет и др.) остаются для хранения в личном деле.

4. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ, ОСВОИВШИХ ПРОГРАММУ БАКАЛАВРИАТА ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 23.03.03 ЭКСПЛУАТАЦИЯ ТРАНСПОРТНО – ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ МАШИН И КОМПЛЕКСОВ

4.1. Общее описание профессиональной деятельности выпускников

Области профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу бакалавриата, могут осуществлять профессиональную деятельность:

33 Сервис, оказание услуг населению (торговля, техническое обслуживание, ремонт, предоставление персональных услуг, услуги гостеприимства, общественное питание и прочие) (в сфере организации продаж и работ по техническому обслуживанию и ремонту транспортных средств);

Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность в других областях и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника.

В рамках освоения программы бакалавриата выпускники могут готовиться к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

- производственно - технологический;
- организационно – управленческий;
- сервисно – эксплуатационный.

4.2. Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с федеральным государственным образовательным стандартом

№ п/п	Код ПС	Наименование профессионального стандарта
31 Автомобилестроение		
	33.005	Профессиональный стандарт «Специалист по техническому диагностированию и контролю технического состояния автотранспортных средств при периодическом техническом осмотре», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 23 марта 2015 г. № 187 н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 29 апреля 2015 г., регистрационный № 37055).

Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, соотнесенных с ФГОС

Код и наименование ПС	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	код	наименование	уровень квалификации	наименование	код	уровень (подуровень) квалификации
33.005 Специалист по техническому диагностированию и контролю технического состояния автотранспортных средств при периодическом техническом осмотре	В	Контроль технического состояния транспортных средств с использованием средств технического диагностирования	6	Контроль готовности к эксплуатации средств технического диагностирования, в том числе средств измерений, дополнительного технологического оборудования	В/01.6	6
				Идентификация транспортных средств	В/02.6	6
				Перемещение транспортных средств по постам линии технического контроля	В/03.6	6
				Оформление договоров на проведение технического осмотра транспортных средств	В/04.6	6
				Проверка наличия изменений в конструкции транспортных средств	В/05.6	6

				Измерение и проверка параметров технического состояния транспортных средств	В/06.6	6
				Сбор и анализ результатов проверок технического состояния транспортных средств	В/07.6	6
				Принятие решения о соответствии технического состояния транспортных средств требованиям безопасности дорожного движения и оформление допуска их к эксплуатации на дорогах общего пользования	В/08.6	6
				Контроль периодичности обслуживания средств технического диагностирования, в том числе средств измерений, дополнительного технологического оборудования	В/09.6	6
				Реализация технологического процесса проведения технического осмотра транспортных средств на пункте технического осмотра	В/10.6	6
	С	Внедрение и контроль соблюдения технологии технического осмотра транспортных средств	6	Выборочный контроль технического состояния средств технического диагностирования, в том числе средств измерений, до-	С/01.6	6

				полнительного технологического оборудования		
				Выборочный контроль принятия решений о соответствии технического состояния транспортных средств требованиям безопасности дорожного движения и оформления допуска их к эксплуатации на дорогах общего пользования	С/02.6	6
				Выборочный контроль выполнения технологического процесса технического осмотра транспортных средств	С/03.6	6
				Внедрение и контроль технологии проведения технического осмотра операторами технического осмотра на пунктах технического осмотра	С/04.6	6

4.3. Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников (по типам)

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания) (при необходимости)
33 Сервис, оказание услуг населению (торговля, техническое обслуживание, ремонт, предоставление персональ-	- производственно - технологический	Оптимизация технологических процессов эксплуатации, технического обслуживания и ремонта подвижного состава автотранспортных средств их агрегатов, узлов и си-	Транспортные и технологические машины, предприятия и организации, проводящие их эксплуатацию, хранение, заправку, техническое обслуживание, ремонт и сервис, а также ма-

<p>ных услуг, услуги гостеприимства, общественное питание и прочие) (в сфере организации продаж и работ по техническому обслуживанию и ремонту транспортных средств)</p>		<p>стем, с учетом нормативных требований, на основе использования эффективных методов, оптимального выбора технологического оборудования, инструмента и расходных материалов; Выполнение подбора, расстановки, сборки и запуска технологического оборудования.</p>	<p>териально - техническое обеспечение эксплуатационных предприятий и владельцев транспортных средств.</p>
	<p>- организационно - управленческий</p>	<p>Организация технологических процессов технического осмотра, контроля и диагностики подвижного состава автотранспортных средств, их агрегатов, узлов и систем, в условиях автотранспортных предприятий, центр инструментального контроля; Организация технического обслуживания и ремонта подвижного состава автотранспортных средств в условиях автотранспортных предприятий, с учетом требований действующего законодательства.</p>	
	<p>- сервисно - эксплуатационный</p>	<p>Определение рациональных методов эффективной эксплуатации, а также технологических процессов поддержания и восстановления работоспособности подвижного состава автотранспортных средств, их агрегатов, механизмов, узлов, и систем в условиях автотранспортных предприятий; Использование эффективных методов при проектировании и организации технологических процессов технического обслуживания и ремонта подвижного со-</p>	

		става автомобильного транспорта, а также осуществление подбора технологического оборудования, инструмента и расходных материалов.	
--	--	---	--

5. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

5.1. Требования к планируемым результатам освоения образовательной программы

5.1.1. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Таблица 5.1

Категория универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД-1 _{УК-1} Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи. ИД-2 _{УК-1} Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи. ИД-3 _{УК-1} Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки. ИД-4 _{УК-1} Грамотно, логично, аргументировано формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т. д. в рассуждениях других участников деятельности. ИД-5 _{УК-1} Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи.
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	ИД-1 _{УК-2} Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач. ИД-2 _{УК-2} Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений. ИД-3 _{УК-2} Решает конкретные задачи про-

		<p>екта заявленного качества и за установленное время.</p> <p>ИД-4_{УК-2} Публично представляет результаты решения конкретной задачи проекта.</p>
Командная работа и лидерство	<p>УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</p>	<p>ИД-1_{УК-3} Понимает эффективность использования стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде.</p> <p>ИД-2_{УК-3} Понимает особенности поведения выделенных групп людей, с которыми работает/взаимодействует, учитывает их в своей деятельности (выбор категорий групп людей осуществляется образовательной организацией в зависимости от целей подготовки – по возрастным особенностям, по этническому или религиозному признаку, социально незащищенные слои населения и т. п.).</p> <p>ИД-3_{УК-3} Предвидит результаты (последствия) личных действий и планирует последовательность шагов для достижения заданного результата.</p> <p>ИД-4_{УК-3} Эффективно взаимодействует с другими членами команды, в т. ч. участвует в обмене информацией, знаниями и опытом, и презентации результатов работы команды.</p>
Коммуникация	<p>УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке(ах)</p>	<p>ИД-1_{УК-4} Выбирает на государственном и иностранном (-ых) языках коммуникативный приемлемый стиль делового общения, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами.</p> <p>ИД-2_{УК-4} Использует информационно - коммуникационные технологии при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном и иностранном (-ых) языках.</p> <p>ИД-3_{УК-4} Ведет деловую переписку, учитывая особенности стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурные различия в формате корреспонденции на государственном и иностранном (-ых) языках..</p> <p>ИД-4_{УК-4} Демонстрирует интегративные умения использовать диалогическое общение для сотрудничества в академической коммуникации общения:</p> <ul style="list-style-type: none"> • внимательно слушая и пытаясь понять суть идей других, даже если они противоречат собственным воззрениям;

		<ul style="list-style-type: none"> уважая высказывания других как в плане содержания, так и в плане формы; критикуя аргументировано и конструктивно, не задевая чувств других; адаптируя речь и язык жестов к ситуациям взаимодействия. <p>ИД-5_{УК-4} Демонстрирует умение выполнять перевод профессиональных текстов с иностранного (-ых) на государственный язык и обратно.</p>
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально - историческом, этическом и философском контекстах	<p>ИД-1_{УК-5} Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп.</p> <p>ИД-2_{УК-5} Демонстрирует уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России (включая основные события, основных исторических деятелей) в контексте мировой истории и ряда культурных традиций мира (в зависимости от среды и задач образования), включая мировые религии, философские и этические учения.</p> <p>ИД-3_{УК-5} Умеет не дискриминационно и конструктивно взаимодействовать с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции.</p>
Самоорганизация и саморазвитие (в т. ч. здоровьесбережение)	УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	<p>ИД-1_{УК-6} Применяет знание о своих ресурсах и их пределах (личностных, ситуативных, временных и т. д.), для успешного выполнения порученной работы.</p> <p>ИД-2_{УК-6} Понимает важность планирования перспективных целей собственной деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда.</p> <p>ИД-3_{УК-6} Реализует намеченные цели деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда.</p>

		<p>ИД-4_{УК-6} Критически оценивает эффективность использования времени и других ресурсов при решения поставленных задач, а также относительно полученного результата.</p> <p>ИД-5_{УК-6} Демонстрирует интерес к учебе и использует предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и навыков.</p>
	<p>УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>	<p>ИД-1_{УК-7} Поддерживает должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности и соблюдает нормы здорового образа жизни.</p> <p>ИД-2_{УК-7} Использует основы физической культуры для осознанного выбора здоровые берегающих технологий с учетом внутренних и внешних условий реализации конкретной профессиональной деятельности.</p>
<p>Безопасность жизнедеятельности</p>	<p>УК-8. Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций</p>	<p>ИД-1_{УК-8} Обеспечивает безопасные и / или комфортные условия труда на рабочем месте, в т. ч. с помощью средств защиты.</p> <p>ИД-2_{УК-8} Выявляет и устраняет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте.</p> <p>ИД-3_{УК-8} Осуществляет действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте, в т. ч. с помощью средств защиты.</p> <p>ИД-4_{УК-8} Принимает участие в спасательных и неотложных аварийно - восстановительных мероприятиях в случае возникновения чрезвычайных ситуаций.</p>

5.1.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Таблица 5.2

Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
<p>ОПК-1 Способен применять естественно - научные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности</p>	<p>ИД-1_{опк-1} Применяет математический аппарат аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной.</p> <p>ИД-2_{опк-1} Демонстрирует знание общих методов анализа и синтеза различных схем меха-</p>

	<p>низмов, расчета законов механического движения и механического взаимодействия материальных объектов, методами расчета и конструирования деталей машин и соединений.</p> <p>ИД-3опк-1 Применяет математический аппарат теории вероятностей и математической статистики.</p> <p>ИД-4опк-1 Применяет математический аппарат численных методов.</p> <p>ИД-5опк-1 Демонстрирует понимание физических явлений и применяет законы механики, термодинамики, электричества и магнетизма.</p> <p>ИД-6опк-1 Демонстрирует знание элементарных основ оптики, квантовой механики и атомной физики.</p>
<p>ОПК-2 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учётом экономических, экологических и социальных ограничений на всех этапах жизненного цикла транспортно - технологических машин и комплексов</p>	<p>ИД-1опк-2 Планирует и корректирует профессиональную деятельность через призму закономерности маркетинга, оценивая этапы жизненного цикла машин, с учетом экономических и социальных ограничений</p>
<p>ОПК-3 Способен в сфере своей профессиональной деятельности проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные и результаты испытаний</p>	<p>ИД-1опк-3 Ставит цели и задачи испытаний транспортно-технологических машин и комплексов и их компонентов.</p> <p>ИД-2опк-3 Формирует оперативный план испытаний транспортно - технологических машин и комплексов и их компонентов с учетом имеющихся ресурсов.</p> <p>ИД-3опк-3 Подбирает типовые программы и методики испытаний транспортно - технологических машин и комплексов и их компонентов.</p> <p>ИД-4опк-3 Определяет состав оборудования и приспособлений для испытаний транспортно-технологических машин и комплексов и их компонентов.</p> <p>ИД-5опк-3 Обосновывает методику проведения испытаний транспортно - технологических машин и комплексов и их компонентов с учетом требований нормативной технической документации.</p>
<p>ОПК- 4. Способен использовать современные информационные технологии и программные средства при решении задач профессиональной деятельности</p>	<p>ИД-1опк-4 Алгоритмизирует решение задач и реализует алгоритмы с использованием программных средств.</p> <p>ИД-2опк-4 Применяет средства информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации.</p> <p>ИД-3опк-4 Демонстрирует знание требований к оформлению документации (ЕСКД, ЕСПД, ЕСТД) и умение выполнять чертежи простых объектов.</p> <p>ИД-4опк-4 Применяет прикладное программное обеспечение для разработки и оформления тех-</p>

	нической документации.
ОПК – 5. Способен принимать обоснованные технические решения, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии при решении задач профессиональной деятельности	ИД-1опк-5 Обосновывает технические решения в конструировании машин и механизмов. ИД-2опк-5 Обосновывает характеристики транспортных средств, оценку преимуществ и недостатков конструктивных решений.
ОПК – 6. Способен участвовать в разработке технической документации с использованием стандартов, норм и правил, связанных с профессиональной деятельностью	ИД-1опк-6 Разрабатывает и применяет техническую документацию, с использованием стандартов и правил, при решении задач в автомобильном сервисе.

5.1.3. Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Таблица 5.3

Задача Профессиональной деятельности	Код и наименование Профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достиже- ния профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
Тип задач профессиональной деятельности: производственно - технологический			
Организация производственной деятельности	ПК - 1 Готовностью к участию в составе коллектива исполнителей к разработке транспортных и транспортно - технологических процессов, их элементов и технологической документации	ИД-1пк-1 Организация выполнения производственной программы в области технической эксплуатации. ИД-2пк-1 Организация выполнения технико - экономических показателей в области коммерческой эксплуатации. ИД-3пк-1 Организация выполнения показателей по объему продаж. ИД-4пк-1 Организация работы с клиентами и смежными структурами. ИД-5пк-1 Разработка плана и проведение маркетингового исследования.	33.005 Специалист по техническому диагностированию и контролю технического состояния автотранспортных средств при периодическом техническом осмотре
Составление графиков работ заказов, заявок, инструкций, технологических карт и другой документации, а также установленной от-	ПК - 2 Способностью разрабатывать и использовать графическую техническую документацию	ИД-1пк-2 Составляет графики работ заказы, заявки, инструкций, технологических карт и другой документации, а также установленной отчетности по утвер-	33.005 Специалист по техническому диагностированию и контролю технического состояния автотранспортных средств

четности по утвержденным формам		жденным формам	при периодическом техническом осмотре
Организация технического осмотра и текущего ремонта транспортных и транспортно - технологических машин, освоения вводимого оборудования	ПК - 4 Способностью к освоению особенностей обслуживания и ремонта транспортных и транспортно - технологических машин, технологического и технологического оборудования и транспортных коммуникаций	ИД-1пк-4 Организация и обеспечение работ по техническому обслуживанию и ремонту в соответствии с нормативно - правовыми и другими требованиями. ИД-2пк-4 Контроль качества работ по техническому обслуживанию и ремонту.	33.005 Специалист по техническому диагностированию и контролю технического состояния автотранспортных средств при периодическом техническом осмотре
Испытание и проверка параметров	ПК - 7 Готовностью проводить измерительный эксперимент и оценивать результаты измерений	ИД-1пк-7 Формирование плана испытаний и проверок технического состояния с учетом требований нормативно - технической документации, состава оборудования и средств диагностирования. ИД-2пк-7 Проведение испытаний и проверок технического состояния в соответствии с планом. ИД-3пк-7 Обработка и анализ результатов испытаний и проверок технического состояния.	33.005 Специалист по техническому диагностированию и контролю технического состояния автотранспортных средств при периодическом техническом осмотре
Тип задач профессиональной деятельности: организационно - управленческий			
Организация производственной деятельности	ПК - 6 Способностью к анализу передового опыта и тенденций развития технологий эксплуатации транспортных и транспортно - технологических машин и оборудования	ИД-1пк-6 Организация выполнения производственной программы в области технической эксплуатации. ИД-2пк-6 Организация выполнения технико - экономических показателей в области коммерческой эксплуатации. ИД-2пк-6 Организация выполнения показателей по объему продаж. ИД-3пк-6 Организация работы с клиентами и смежными структурами. ИД-4пк-6 Разработка	33.005 Специалист по техническому диагностированию и контролю технического состояния автотранспортных средств при периодическом техническом осмотре

		плана и проведение маркетингового исследования.	
Организация проведения работ по основным видам деятельности предприятий автомобильного сервиса	ПК - 9 Готовностью к участию в составе коллектива исполнителей в организации и выполнении транспортных и транспортно - технологических процессов	ИД-1пк-9 Организует процесс анализа требований к постпродажному обслуживанию и сервису гибридов и электромобилей. ИД-2пк-9 Формулирует требования к постпродажному обслуживанию и сервису перспективных АТС. ИД-3пк-9 Демонстрирует склонность и оценивает целесообразность организации сервиса автомобилей будущего.	33.005 Специалист по техническому диагностированию и контролю технического состояния автотранспортных средств при периодическом техническом осмотре
Обеспечение заданных параметров и режимов эксплуатации	ПК - 10 Готовностью к участию в составе коллектива исполнителей к деятельности по организации управления качеством эксплуатации транспортных и транспортно - технологических машин и оборудования	ИД-1пк-10 Проведение диагностирования, сервисного и технического обслуживания, ремонта в соответствии режимами эксплуатации. ИД-2пк-10 Ведение гарантийного учета, приема и обработки рекламаций от потребителей выпускаемой продукции и услуг по видам деятельности. ИД-3пк-10 Ведение документооборота по видам деятельности. ИД-4пк-10 Осуществление транспортного процесса при ведении деятельности на рынке транспортных услуг.	33.005 Специалист по техническому диагностированию и контролю технического состояния автотранспортных средств при периодическом техническом осмотре
Организация работы сервисной сети предприятий автомобильных дилеров	ПК - 11 Способностью к работе в составе коллектива исполнителей в области реализации управленческих решений по организации производства и труда, организации работы по повышению научно - технических знаний	ИД-1пк-11 Демонстрирует навыки оценки состояния производственной - технической базы, технологического оборудования и средств технического диагностирования для выполнения работ по ТО и Р АТС.	33.005 Специалист по техническому диагностированию и контролю технического состояния автотранспортных средств при периодическом техническом осмотре

	работников		
Организация управления процессами автомобильного сервиса при осуществлении взаимодействия с клиентами	ПК - 12 Готовностью использовать приёмы и методы работы с персоналом, методы оценки качества и результативности труда персонала	ИД-1пк-12 Демонстрирует навыки оценки параметров технического состояния электрооборудования и электроники автомобиля. ИД-2пк-12 Демонстрирует навыки оценки параметров технического состояния мехатронных систем автомобиля. ИД-3пк-12 Демонстрирует навыки оценки геометрических параметров кузовов автомобилей.	33.005 Специалист по техническому диагностированию и контролю технического состояния автотранспортных средств при периодическом техническом осмотре
Организация производственной деятельности	ПК - 13 Готовностью к проведению в составе коллектива исполнителей технико - экономического анализа, поиска путей сокращения цикла выполнения работ	ИД-1пк-13 Организация выполнения производственной программы в области технической эксплуатации. ИД-2пк-13 Организация выполнения технико - экономических показателей в области коммерческой эксплуатации. ИД-3пк-13 Организация выполнения показателей по объему продаж. ИД-4пк-13 Организация работы с клиентами и смежными структурами. ИД-5пк-13 Разработка плана и проведение маркетингового исследования.	33.005 Специалист по техническому диагностированию и контролю технического состояния автотранспортных средств при периодическом техническом осмотре
Тип задач профессиональной деятельности: сервисно - эксплуатационный			
Применение в практической деятельности методов эффективного снижения негативного воздействия автомобильного транспорта на экологию окружающей среды	ПК - 3 Способностью выбирать материалы для применения при эксплуатации и ремонте транспортных, транспортно - технологических машин и оборудования различного назначения с учётом влияния внешних факторов и требований	ИД-1пк-3 Использует методы эффективного снижения негативного воздействия автомобильного транспорта на экологию окружающей среды при решении профессиональных задач.	33.005 Специалист по техническому диагностированию и контролю технического состояния автотранспортных средств при периодическом техническом осмотре

	безопасной, эффективной эксплуатации и стоимости		
Определение рациональных методов эффективной эксплуатации, а также технологических процессов поддержания и восстановления работоспособности машин и систем в условиях автотранспортных предприятий	ПК - 5 Владением знаниями технических условий и правил рациональной эксплуатации транспортных и транспортно - технологических машин и оборудования, причин и последствий прекращения их работоспособности	ИД-1пк-5 Определяет рациональные методы эксплуатации, а также технологических процессов поддержания и восстановления работоспособности машин и систем в условиях автотранспортных предприятий.	33.005 Специалист по техническому диагностированию и контролю технического состояния автотранспортных средств при периодическом техническом осмотре
Осуществление диагностики подвижного состава автотранспортных средств их агрегатов, узлов и систем, как с применением диагностического оборудования и приборов	ПК - 8 Способностью к выполнению в составе коллектива исполнителей лабораторных, стендовых, полигонных, приёмо - сдаточных и иных видов испытаний систем и средств, находящихся в эксплуатации транспортных и транспортно - технологических машин и оборудования	ИД-1пк-8 Осуществляет диагностирование подвижного состава автотранспортных средств их агрегатов, узлов и систем, как с применением диагностического оборудования и приборов.	33.005 Специалист по техническому диагностированию и контролю технического состояния автотранспортных средств при периодическом техническом осмотре

6 ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ АВТОМОБИЛЕЙ

6.1. Предшественники автомобиля

Естественное стремление передвигаться как можно быстрее служило одним из источников прогресса всего человечества. Родилась скорость на суше. И покорять ее человек начал сразу же, как только он появился сам. В давние века единственным средством достижения заветной цели ему служили лишь собственные ноги. Особенно прославились на весь мир древнегреческие гонцы, называвшиеся гемеродромами - «дневными гонцами». Они использовались для связи между городами государствами. В историю вошли имена гонцов Дейнофена и Филонидеса. Нынешние «километры в час» в те

времена были совершенно неизвестным понятием. Скорости мерили... днями. История доносит сведения о гигантских эстафетах инков. За какие-нибудь 20 дней они переносили донесения и различные мелкие предметы на 5000 км. Каждый из бегунов покрывал расстояние от 3 до 10 км. 2 Первые средства передвижения Известный английский философ и ученый Ф.Бэкон (1561 - 1626) писал: « Три вещи делают нацию великой и благоденствующей: плодородная почва, деятельная промышленность и легкость передвижения людей и товаров». Английский историк и общественный деятель Т. Маколей (1800-1859), удостоенный за свои ученые труды звания иностранного члена Санкт-Петербургской академии наук, считал, что «из всех изобретений, за исключением лишь азбуки и книгопечатания, те изобретения, которые сокращают расстояния, всего больше сделали для пользы человечества». Началом истории развития автомобиля можно считать изобретение колеса, которое справедливо относится к числу величайших технических открытий человечества. Действительно, в отличие от шагового и гусеничного механизмов, крыльев, реактивного двигателя оно не имеет аналогов в живой природе. Известно, что оно появилось около четырех тысяч лет назад. (4 тыс. до н.э. в Месопотамии). Без колеса вообще невозможно представить себе дальнейшего развития средств передвижения. Человечество постоянно делало попытки использования технических средств, позволяющих увеличить скорость передвижения. Древнейшим способом повышения скорости передвижения было приручение и использование быстроногих животных, среди которых чаще всего использовалась лошадь. До недавнего времени существовал такой род войск, как кавалерия. На раннем этапе своего развития человек сам был источником силы, необходимой для перемещения тяжестей. Затем люди стали прибегать к помощи домашних животных (лошади, верблюда, вола, буйвола, оленя и проч.), которых впрягали в повозку или сани. В некоторых местах такой способ передвижения используется и поныне. Следует сказать, что самым старым средством передвижения считаются сани. Раньше в России для передвижения по полю и в условиях бездорожья, не только зимой, но и летом,

применялись повозки, похожие на сани, которые назывались волокушами. Сани использовались не только в северных краях нашей страны, но и в тех странах, где снег вообще никогда не выпадает. В этой связи интересно отметить, что в начале XX столетия развитие автомобилестроения привело к созданию одного из современных средств передвижения -автомобильных саней, или, как позже стали их называть, аэросаней. Изображения повозок на колесах, остатки древних колес и повозок встречаются в археологических находках четырехтысячелетней давности. В одной древней гробнице были обнаружены две хорошо сохранившиеся четырехколесные повозки, обитые бронзовыми пластинами. Первые колесные повозки - одноосные арбы, запряженные волами. Затем появились конные колесницы, которые изготавливались во множестве различных вариантов: одно-, двух- и многоместные, с двумя и четырьмя колесами, открытые и с закрытой кабиной, простые и роскошные. Последние подобны еще более древним колесницам времен Троянской войны, описанным Гомером в «Илиаде». Общая деталь всех колесниц — колеса, свободно насаженные на концы невращающейся оси. Это очень существенный момент. На более древних повозках да и на позднейших, вплоть до железнодорожных локомотивов и вагонов, оба колеса вращаются вместе с осью, и на крутых поворотах одно из них проскальзывает, так как ближнее к центру поворота совершает меньший путь, чем внешнее. У колесниц они вращались независимо одно от другого, не буксовали, как мы сказали бы теперь, не скрежетали, не изнашивали обода. Принцип независимого вращения колес на одной оси стал обязательным и для конных повозок, и для автомобилей, за исключением случаев, когда колея очень узкая и разница в скорости вращения колес невелика. Мощный, внушительный вид, массивность кузова колесниц оправданы функционально. Кузов должен был выдерживать езду без рессор и эластичных шин (много столетий пройдет до их изобретения), по грубым дорогам и без дорог, а при боевом использовании колесниц - служить броней. Нужная скорость колесниц, если ее ограничивала большая их масса, достигалась просто: добавляли в упряжку лошадей. Так,

квадрига (с четырьмя конями) была весьма распространенной. Корпус, хоть и открытый сверху и сзади, получался достаточно жестким, чтобы воспринимать и тянущие усилия коней, и толкающие - от колес. Несущий кузов впоследствии то сдавал, то вновь завоевывал позиции: отдельная рама стала необходимой с появлением ременной или цепной подвески осей у экипажей и опять не обязательной - с введением рессор. Она сохранилась до сих пор у грузовых автомобилей. Большая же часть легковых автомобилей и автобусов приобрела несущий кузов. Диаметр колес составлял 1,5—2 м. Справедливо считали, что большой диаметр смягчает толчки колеса при переезде через дорожные неровности. Повозки обязательно должны были быть прочными, так как хороших дорог почти не было (только римляне строили каменные дороги на своей территории и в некоторых завоеванных странах), поэтому непрочные повозки быстро развалились бы от непрерывных толчков и постоянной тряски. Весьма распространенной была упряжка из четырех коней - квадрига. В России в годы Гражданской войны (1918-1921) конные повозки (обычно с несколькими лошадьми) использовались как платформы для станковых пулеметов - тачанки. Неудобство езды в повозках в древние времена приводило к тому, что путешествовать предпочитали верхом, а иногда в ручных переносных кабинках - паланкинах и портшезах. Повозки, впервые оснащенные прототипами рессор - прочными кожаными ремнями, на которых был подвешен кузов (карета), появились в середине XV века. Одна из таких карет была подарена в 1457 г. королем Венгрии Владиславом V королю Франции Карлу VII. Королевские и княжеские кареты отличались особой роскошью отделки. В XVII веке впервые появляются наемные кареты. В 1652 г. в Лондоне насчитывалось около 200 наемных карет. В 1718 г. их число превысило 800. Во Франции такие кареты назывались фиакрами. В XVII столетии появился также транспорт общего пользования - многоместные кареты, которые стали называться дилижансами. Сначала они покрывали за сутки расстояние 40 - 50 км, а в XVIII веке - уже 100 - 150 км. В 1662 г. в Париже была воплощена в жизнь идея великого ученого и философа Блеза Паскаля,

предложившего организовать на улицах города движение больших повозок - омнибусов, которые за небольшую плату перевозили пассажиров и останавливались в любом месте по требованию пассажира. Слово «омнибус» означает в переводе с латинского языка «повозка для всех». Следует отметить, что при поездке в омнибусе каждому пассажиру обязательно предоставлялось место для сидения. По мере развития общественного транспорта произошло его техническое усовершенствование: конный омнибус был поставлен на рельсы, что позволило увеличить его скорость и вместимость. В России этот вид транспорта назывался конка. Повозки с конной тягой специализировались по видам перевозок. Строились не только пассажирские, но и товарные повозки - вагоны, которые вначале представляли собой грубо сколоченные из досок четырехколесные фургоны. Большое распространение получили почтовые перевозки, которые чаще всего сочетались с перевозками пассажиров и багажа. Почтовые перевозки были регулярными, т. е. они выполнялись по определенным расписаниям и тарифам. Почтовая служба получила самое широкое распространение во многих странах, в том числе и в России. Наряду с омнибусом долгое время (в России - до конца 20-х годов XX века) существовали такие работники городского транспорта, как извозчики, которые перевозили как пассажиров, так и грузы. До появления автомобилей достаточно состоятельные люди имели собственные экипажи, часто запряженные несколькими лошадьми, что не только позволяло повысить скорость передвижения, но и было престижно. С расширением производства экипажей мировой гужевой парк в конце XIX в. достигал 20 млн.; в России – 1 млн. Название «коляска» и «экипаж» в течение примерно 25 лет употреблялось в технической литературе применительно и к первым легковым автомобилям. Несколько слов об экипажных и... автомобильных названиях. Мы называем рессоры и пружины автомобиля подвеской, обтекаемые панели над колесами - крыльями, хотя его кузов не подвешен к раме, как у карет, а его крылья не имеют ничего общего с дребезжащими брызговиками экипажей. Колеса автомобилей, конечно, не такие, как у экипажа. Но у них есть и шины, и обода,

иногда - спицы. Все это есть и в автомобиле, и в экипаже. Присвоены автомобильным кузовам и названия типов экипажей - купе, фаэтон, кабриолет, ландо... А термин «седан», принятый для кузовов «Москвича», ВАЗа, «Волги» - еще более древний, чем слово «карета». Он идет от разновидности портшеза. Открытый кузов УАЗ-469 и двухдверный «Запорожец» ведут свою историю от экипажных кузовов «фаэтон» и «купе»... Оставила след в автомобильной терминологии и «лошадиная сила». Она сохранялась до недавнего времени, как мерилло мощности, пока не приняли общую единицу - киловатт (около 4 /3 лошадиной силы).

6.2. Механические средства передвижения

Слово «автомобиль» означает «самодвижущаяся повозка», но в современном понимании автомобилями принято называть только средства передвижения, оснащенные автономными двигателями (внутреннего сгорания, электрическими, паровыми). Первые механические средства передвижения появились задолго до изобретения автомобиля. Имеются сведения о том, что в древнем Китае были сухопутные повозки с парусами, приводившиеся в движение силой ветра. В Европе подобные парусные повозки были построены Симоном Стевином примерно в 1600 г. Часовщик из Нюрнберга И. Хауч построил механическую повозку, источником движения которой была большая часовая пружина. Завода такой пружины хватало на три четверти часа езды. Повозка эта действительно передвигалась и была куплена королем Швеции Карлом, который пользовался ею для совершения прогулок по королевскому парку. Находились скептики, утверждавшие, что повозка двигалась с помощью двух человек, спрятанных внутри нее. Однако можно утверждать, что конструкция, построенная высококвалифицированным часовщиком, была снабжена соответствующим механизмом. В России (XVIII век) были созданы две конструкции механических экипажей. Л.Л. Шамшуренков (1687 - 1758) в 1752 г. построил в Петербурге самобеглую коляску, подробного описания которой до нашего времени не дошло. Известно только, что ее испытания состоялись 2 ноября 1752 г. Самокатка И. П. Кулибина (1735 - 1818) была

построена также в Петербурге в 1791 г. Она представляла собой трехколесную педальную коляску с маховиком и трехскоростной коробкой перемены передач. Храповой механизм между педалями и маховиком давал возможность педалям совершать холостой ход. Переднее колесо было управляемым, ведущими служили два задних колеса большого диаметра. Приводил коляску в движение слуга, находившийся на запятках, который, нажимая на педали, вращал колеса. Вес «самокатки» И. П. Кулибина с двумя пассажирами и слугой составлял 500 кг, скорость - до 10 км/ч. Русский изобретатель Е.И.Артамонов (1776—1841) -- крепостной слесарь Нижнетагильского завода - в 1801 г. построил первый двухколесный металлический велосипед. В 1817г. лесничий Карл фон Дрейз (Германия) создал двухколесную повозку, которую назвали по фамилии ее изобретателя дрезиной. Она была очень похожа на современный велосипед - имеется в виду наличие рамы, удобно расположенного сиденья, колеса, управляемого с помощью руля. Важно и то, что колеса были одинаковых размеров и располагались последовательно один за другим. Вместе с тем конструкция Дрейза еще не имела педалей. В настоящее время «дрезина» применяется лишь к повозкам, передвигающимся по рельсам. Наиболее ранним прообразом велосипеда можно считать повозку, управляемое колесо которой вращалось руками. Такая повозка была изготовлена в 1633 г. жителем Нюрнберга -Фафлером. В 1854 г. механик из Швайнфурта (Германия) ввел в конструкцию дрезины значительное усовершенствование, а именно: приделал к переднему ведущему колесу педали, что позволило его вращать с помощью ног. Для того чтобы увеличить путь, пройденный ведущим колесом за один оборот педалей, оно имело очень большие размеры. Пользование таким велосипедом было связано для его владельца с большими затруднениями. В конце 60-х годов XIX века велосипеды уже не имели деревянных деталей, они были заменены стальными. Затем появились цепные зубчатые передачи между педалями и передним колесом, что позволило заметно снизить его размеры. И, наконец, был изобретен велосипед, который вполне может быть назван современным. Он имел колеса

одинаковых размеров и цепную передачу, связанную с задним колесом. К тому же такой велосипед имел еще одно замечательное достоинство - втулка его заднего колеса была снабжена устройством свободного хода, что позволяло использовать инерцию движения, время от времени прекращая вращение педалей. Кроме того, та же самая втулка служила тормозом при нажатии на педали в обратную сторону. Интересно и то, что пневматические шины, которые теперь монополюбно господствуют на автомобильном транспорте, впервые были применены на велосипеде. Многочисленные попытки «изобретать» велосипед имели целью расширить его возможности или использовать новые источники движения. В 1893 г. У. Г. Либбеем, американцем из Бостона, был изобретен паровой велосипед. По материалам французских журналов, в 1894 г. на Сене был испытан водяной велосипед. В конце XIX века стали широко применять самокаты (так в России называли велосипеды) в армии (Самокатные отряды).

6.3. Эпоха пара

Настоящий переворот в представлении о скорости на суше внесло появление автомобиля, хотя самые первые безлошадные экипажи едва могли угнаться за пешеходами. В 1769 году военный инженер капитан артиллерии Николя Жозеф Кюньо в стенах Парижского арсенала разработал и построил массивную трехколесную телегу, ставшую прародительницей всего рода автомобильного. Тяжелые дубовые брусья рамы под стать лафету пушки, толстые листы железа, массивные болты, огромные артиллерийские окованные колеса, привычные для создателей тогдашнего вооружения, перекочевали и на первый в мире автомобиль. Впереди на нем, как горшок на ухвате, висел ярко начищенный медный котел с дверцей для топки. Массивная паровая машина приводила единственное переднее колесо, которое можно было отклонить вправо и влево вместе с котлом. Машина хранится в Консерватории искусств и ремесел в Париже. Она могла перевозить груз 3 тонны со скоростью 3,5 км/ч. Необходимо было каждые 15 минут останавливать ее, чтобы подбросить угля в топку. А чтобы повернуть переднее перегруженное колесо,

самому Кюнью и его помощнику-кочегару приходилось вдвоем налегать на ручку управления. А когда повернуть колесо вовремя не успели, телега раскатилась под уклон и протаранила стену арсенала. Через год Кюнью строит еще одну, более совершенную и быстроходную машину. Она уже достигает вдвое большей скорости, перегоняя неспешных пешеходов. Хорошо действующую самодвижущуюся повозку-локомотив, предназначенную для безрельсовых дорог, сделал в 1785 г. ассистент изобретателя усовершенствованной паровой машины Джеймса Уатта - Вильям Мер-док. Примерно в это же время в Великобритании появились различные конструкции паровых дорожных повозок, создателями которых были братья Саймингтон (1786), Рид (1790), Мур, Эванс и др. Повозка, построенная Тревитиком, передвигалась со скоростью 10 миль в час. Изготовлена она была в 1801 г. и имела достаточно проработанную конструкцию: в ней, впервые в истории создания автомобилей, был использован шестеренчатый привод. В 1821 г. Гриффит применил трубчатый паровой котел с перегревом пара. Андерсон и Джеймс впервые использовали автомобиль для регулярных перевозок: он работал на маршруте длиной 20 км и перевозил 15 пассажиров. Автомобили, созданные Гурнеем, заслуживают особого упоминания, так как он впервые доказал полную практичность паровых автомобилей. Повозка, созданная Гурнеем в 1826 г., весила 1750 кг. По отзывам современников работала она достаточно хорошо. Максимальная скорость достигала 20 - 24 км/ч. Устройство парового котла, применявшегося на автомобилях того времени, во многих отношениях было довольно совершенным. Паровые котлы, установленные в автомобилях Гурнея, относятся к водотрубному типу. Средний вес автомобилей Гурнея, имевших вместимость от восьми до десяти пассажиров, составлял приблизительно пять тысяч фунтов, а скорость передвижения 10...30 миль в час. В начале XIX века Англия начала налаживать междугородное сообщение, были побиты и очередные рекорды. Так шестнадцатиместный паровой омнибус Уолтера Гэнкока, ходивший по маршрутам Лондон - Паддингтон и Лондон - Гринвич, развивал скорость 18- 24 км/ч, невиданную, захватывающую дух. А

в 1832-1835 годах гигантский пятидесятиместный омнибус доктора Уильяма Черча пробежал 180 км от Лондона до Бирмингема за каких-нибудь четыре часа. По сведениям историков, скорости более 30 км/ч достигал паровой «быстрокат» русского лафетного мастера Я. Янковского, предложенный им в 1830 году. К сожалению, это почти все, что сегодня известно об этой машине. Однако это еще одно свидетельство того большого вклада в дело освоения скоростей, который вносили наши изобретатели. На какое-то время паровые автомобили возродились во Франции. Их двигатели уже были оснащены керосиновыми горелками вместо угольных топок, не нуждались в тяжелом запасе угля и долгом разогреве, стали более легкими и мощными. Леон Серполле (1858- 1907) заменил котел длинной многократно изогнутой трубой - змеевиком. Запас воды мог быть уменьшен, змеевик быстро разогревался, непрерывно образовывалось необходимое для работы машины количество пара (без его скопления, которое иногда приводило к взрывам котлов). На паровых повозках начали применять эластичные шины, рулевую «трапецию», механизм для вращения колес одной оси с различными оборотами - дифференциал, цепной и даже карданный привод от паровой машины к ведущим колесам. Карданный привод состоял из вала с шарнирами на концах. Один конец был соединен с валом паровой машины, другой - с шестернями главной передачи задней оси. Шарниры обеспечивали передачу вращения от закрепленной на раме паровой машины к оси, колеблющейся на рессорах (карданный шарнир, названный по имени его изобретателя итальянца Джероламо Кардано (XVI век), заимствован им от устройства для установки компаса на кораблях: корабль качается на волнах, а компас остается в одном — горизонтальном — положении). Все описанные выше механизмы находим в конструкциях Амедея Болле (1844-1917) и его старшего сына, тоже Амедея. Мужчины семьи Болле из поколения в поколение занимались литьем колоколов. Это ремесло привело пытливого Болле-отца к изучению технологии металлов, а затем и устройству различных машин. В XIX веке наиболее действенной технической школой служили Всемирные выставки в Париже. На

выставке 1867 года двадцатидвухлетнего А. Болле поразили велосипеды и паровые омнибусы. У него зародилась идея создать паровую повозку личного пользования, которая «предоставила бы удобства велосипеда людям пожилым и далеким от спорта». Причем создать не паровоз без рельсов и не конный экипаж с приспособленной к нему паровой машиной, а принципиально новое транспортное средство. Франко-прусская война отодвинула реализацию замысла, но в 1875 году «Послушная» - первое паровое детище Болле - была продемонстрирована в Париже. Имея общую массу 5 т, она расходовала 2,5 кг угля и 14 л воды на 1 км пробега, развивала скорость до 25 км/ч - показатели в 1,5-2 раза лучшие, чем у английских паровых омнибусов. «Послушная» восхищала посетителей выставки, но и отпугивала их своей необычной внешностью - отсутствием крыльев над колесами, Болле продолжал совершенствовать конструкцию, придал повозке более традиционный вид. Его модель 80-х годов («Новая») имела еще более высокие показатели: масса 3,5 т, расход угля 1,5 кг и воды 7 л на километр, скорость 38 км/ч. «Новая» уже могла состязаться с только что появившимися бензиновыми автомобилями. Если не принимать во внимание паровой двигатель, то повозки Болле гораздо больше похожи по своей компоновке на будущий «классический» автомобиль, чем первые бензиновые «безлошадные экипажи», официально считающиеся автомобилями. В повозках Болле предвосхищены даже такие конструктивные элементы, как независимая подвеска колес и металлический кузов, получившие распространение на автомобилях лишь в 30-х годах XX века. Все же, несмотря на усовершенствования, паровые автомобили второй половины XIX века оставались весьма неудобными для эксплуатации. Машинисту нужны были почти такие же знания и сноровка, как его коллегам на железной дороге. Один только старт парового автомобиля требовал большой ловкости и отнимал много времени. Паровая машина была недостаточно надежна и практически недоступна для массового потребителя, но все же она сыграла важную роль в развитии автомобильной техники. Была доказана сама возможность механического передвижения, опробованы и усовершен-

ствованы механизмы будущего автомобиля. От паровых автомобилей осталось и слово «шофер» (его раньше писали через два «ф»), что по-французски означает «кочегар». И хотя давно нет на автомобиле котла и топки, водителя и по сей день называют шофером. К началу «автомобильного века» процветал железнодорожный транспорт, а механизированный безрельсовый отсутствовал. И это в обстановке, когда в кругах промышленников, коммерсантов, крупных землевладельцев, врачей, адвокатов личный транспорт приобретал все большее значение. Репутацию пара подорвала взрывоопасность котлов. Не помогали никакие меры предосторожности, ни предохранительные клапаны и системы отключения топки при опасном повышении давления. Взрывы не прекращались. А каково было запустить котел? Сначала надо было запалить горелку, дождаться, пока закипит вода и образуется пар, а затем довести его давление до необходимого для трогания с места. На все это уходило в самых лучших машинах 10-15 минут. Немало неприятностей приносил и валивший из трубы дым. Следует упомянуть еще и крайне низкий КПД паровой машины.

6.4. Создание первых транспортных поршневых ДВС

Создатели первых транспортных ДВС отталкивались от инструкции паровой машины. Как сделать ее более компактной и производительной? Самые объемные, к тому же опасные элементы - топка и котел. Значит, их-то и нужно заменить, считали изобретатели. Чем? Ответ на этот вопрос казался простым: нужен резервуар с горючим газом, например светильным. Газ надо смешать с воздухом, вводить в цилиндр машины там воспламенять. Горение и расширение смеси произведут силу, которая заменит пар. В 1860 году французский механик Этьен Ленуар (1822-1900) построил газовый двигатель, напоминавший паровую машину. Для зажигания горючей смеси служили две электрические свечи, ввёрнутые в крышки цилиндра. Двигатель Ленуара - двусторонний (или, как принято говорить, двойного действия; рабочий процесс происходит с двух сторон поршня) и двухтактный, т. е. полный цикл ра-

боты поршня длится в течение двух его ходов. При первом ходе происходят впуск, воспламенение и расширение смеси в цилиндре (рабочий ход), а при втором ходе - выпуск отработавших газов. Впуском и выпуском управляет задвижка-золотник, а золотником - эксцентрик, смонтированный на валу двигателя. Преимущества нового двигателя перед паровой машиной не ограничивались ликвидацией котла и топки. Газовые двигатели не требовали разведения пара, обслуживать их было нетрудно. Однако единица выработанной мощности двигателя обходилась в 7 раз дороже, чем у паровой машины. Только 1/25 теплоты сгоревшего газа совершала полезную работу, т. е. коэффициент полезного действия (КПД) двигателя составлял 0,04. Остальное уходило с отработавшими газами, тратилось на нагрев корпуса и отводилось в атмосферу. Когда частота вращения вала достигала 100 об/мин, зажигание действовало ненадежно, двигатель работал с перебоями. На охлаждение расходовалось до 120 м³ воды в час(!). Температура газов доходила до 800°С. Перегрев вызывал заедание золотника. Причина низкой производительности двигателя заключалась в принципе его действия. Давление воспламененной смеси не превышало 5 кг/см², а к концу рабочего хода снижалось втрое. Простой расчет показывает, что одноцилиндровый двигатель рабочего объема 2 л при таком давлении, частоте вращения вала 100 об/мин и КПД 0,04 развивает мощность не более 0,1 кВт. Другими словами, лемуаровский двигатель в тысячу раз менее производителен, чем двигатель нынешнего автомобиля. Сделать газовый двигатель более эффективным удалось в 1876 году коммерческому служащему Николаю-Августу Отто (1832-1891) из Кельна (Германия) совместно с Евгением Лангеном (1833-1895). Заслуги Отто мировая техническая общественность признала лишь посмертно, цикл назвали его именем. В труде «Новые газовые и нефтяные двигатели» французский ученый Г. Ришар писал в 1892 году: «Без предложенного Отто рабочего тела - горючей смеси - современный двигатель не существовал бы». Наблюдая работу построенного газового двигателя, похожего на лемуаровский, Отто пришел к выводу, что сможет добиться его более производительной работы,

если будет зажигать смесь не на середине хода поршня, а в его начале. Тогда давление газов при сгорании смеси действовало бы на поршень в течение всего его хода. Отто испытал следующее: вращая маховик вручную, он наполнил цилиндр, продолжал вращать маховик и включил зажигание лишь в тот момент, когда поршень вернулся в исходное положение. Маховик резко «взял» обороты, а до этого сгорание смеси давало ему лишь слабый толчок. Отто не придавал значения тому, что смесь была сжата перед зажиганием, он считал улучшение процесса результатом продолжительного расширения смеси в процессе сгорания. Отто понадобилось 15 лет, чтобы сконструировать экономичный двигатель с КПД, достигающим 0,15. Двигатель назвали четырехтактным, так как процесс в нем совершался в течение четырех ходов поршня и соответственно двух оборотов коленчатого вала. Золотник в нужный момент открывал доступ в цилиндр от запальной камеры, где постоянно горел газ. Происходило зажигание смеси. Золотниковое распределение и зажигание горелкой не применяются в современных двигателях, но цикл Отто полностью сохранился до наших дней. По этому циклу работает подавляющее большинство автомобильных двигателей. К недостаткам двигателя Отто относят его тихоходность и большую массу. Увеличение числа оборотов вала до 180 в минуту приводило к перебоям в работе и быстрому износу золотника. Большое давление в цилиндре требовало крепких кривошипного механизма и стенок цилиндра, поэтому масса двигателя достигала 500 кг на 1 кВт·ч. Для размещения всего запаса газа нужен был огромный резервуар. Все это предопределило неудачу: газовый двигатель Отто, так же как и первый его вариант, был непригоден для установки на автомобиль, однако получил широкое распространение в стационарных условиях. Двигатель внутреннего сгорания стал годным для применения на транспорте, после того как заработал на жидком топливе, приобрел быстроходность, компактность и легкость. Наибольший вклад в его создание внесли инженеры-машиностроители XIX века - технический директор завода Отто в Дойце Г. Даймлер (1834-1900) и его ближайший сотрудник В. Майбах (1846-1929), позднее основав-

шие собственную фирму. Даймлер с юных лет посвятил себя машинам, последовательно накапливал знания по локомотивам. С успехом закончил Высшее политехническое училище в Штутгарте. Во время продолжительной службы в Эльзасе и на английских машиностроительных заводах Даймлер хорошо изучил передовую для того времени технику и к тому же, владея французским и английским языками, получил доступ к обширной специальной литературе. Кузен Даймлера, математик и политический деятель, человек широкого кругозора да еще и со средствами, помогал умельцу, не будучи сам способным на конструирование. А «гениальному» (как его называли биографы) самоучке Майбаху помогал сам Даймлер. В официальной фирменной (1935) биографии Даймлера сказано: «В 1881 году Даймлер объездил Россию, чтобы на месте познакомиться с нефтью, ему уже тогда продукты нефти представлялись топливом для транспортного двигателя... В России уже работал завод по перегонке сырой нефти в керосин. Химик А. А. Летний провел эксперименты и доказал, что перегонка нефти и ее остатков через раскаленные железные трубы дает различные продукты, в частности, такое горючее, как бензин. Легкое нефтяное топливо было как раз тем, что искал Даймлер для экипажного двигателя: оно хорошо испаряется, быстро и полно сгорает, удобно в транспортировке. Первый двигатель Даймлера годился и для транспортного, и для стационарного применения. Работал на газе и на бензине. Все позднейшие конструкции Даймлера рассчитаны исключительно на жидкое топливо. Большую частоту вращения вала двигателя, обеспечиваемую, в частности, интенсивным воспламенением смеси, Даймлер справедливо считал главным показателем работы двигателя на транспортной машине. Частота вращения вала двигателя Даймлера была в 4—5 раз больше, чем у газовых двигателей, и достигала 450-900 об/мин, а мощность на 1 л рабочего объема - вдвое больше. Соответственно могла быть уменьшена масса. К этим штрихам «транспортной специфики» добавим закрытый картер (кожух) двигателя, заполненный смазочным маслом и защищавший подвижные части от пыли и грязи. Охлаждению воды в окружающей двигатель «рубашке» способствовал

пластинчатый радиатор. Для пуска двигателя служила заводная рукоятка... Теперь имелось все необходимое для создания легкого самодвижущегося экипажа – автомобиля.

7 АВТОМОБИЛЬНЫЕ ПЕРЕВОЗКИ

Началом зарождения автомобильного транспорта в России как отрасли экономики является 11 сентября 1896 г., когда Министерство путей сообщения издало постановление «О порядке и условиях перевозки тяжестей и пассажиров по шоссе ведомства путей сообщения в самодвижущихся экипажах». Первая грузовая автотранспортная организация (АТО) была организована в 1901 г. и состояла из пяти грузовых автомобилей. Автомобильные грузовые перевозки существенно расширились для обслуживания промышленных предприятий и железнодорожных узлов в годы первой мировой войны (28 июля 1914 — 11 ноября 1918) — один из самых широкомасштабных вооружённых конфликтов в истории человечества. По окончании Гражданской войны (1920г.) в России насчитывалось около 17 тыс. грузовых автомобилей. Использование рабочего времени автомобиля не превышало 10 дней в месяц, использование грузоподъёмности было ниже 35%, на один автомобиль приходилось пять человек обслуживающего персонала, коэффициент технической готовности не превышал 0,31. К началу второй мировой войны в СССР эксплуатировалось уже более 200 тыс. грузовиков. Большое значение грузовые перевозки имели в обеспечении фронтовых операций во время Великой Отечественной войны. Особо примечателен пример использования льда Ладожского озера для организации автомобильных перевозок в блокадный Ленинград («Дорога жизни»). За две зимы по этой дороге на автомобилях с санными прицепами было перевезено более 600 тыс. т грузов и эвакуировано более 780 тыс. человек.) Началом пассажирского сообщения можно считать 1 августа 1899 г., когда в Санкт-Петербурге прошли испытания автомобилей

для перевозки пассажиров. В 1904 г. В Петербурге насчитывалось уже 600 пассажирских автомобилей. Первый регулярный маршрут в России открылся в 1906 г. Между Новороссийском и Сухуми. В Москве регулярное движение автобусов открылось 13 августа 1908 г. На маршруте работали два автобуса вместимостью 10 пассажиров. К концу 1970-х годов в была создана централизованная система транспорта общего пользования, в основу которой были положены специализированные по видам перевозок крупные автотранспортные объединения имеющие в своем составе несколько сотен единиц ПС.

7.1 Значение и особенности перевозки с.-х. грузов

Основными задачами организации перевозок сельскохозяйственных продуктов являются: обеспечение своевременной доставки продуктов и их сохранности, создание условий для эффективного использования уборочной техники, транспортных средств, погрузочно-разгрузочных машин.

В общем комплексе сельскохозяйственных работ транспортные и погрузочные работы составляют 1/3 всех затрат на возделывание с/х продукции, а транспортные расходы в себестоимости от 15 до 40%.

Сельскохозяйственные грузы относятся к виду массовых грузов. Это продукция сельскохозяйственного производства: растениеводства (зерно, овощи, фрукты и др), продукция животноводства (молоко, мясо, яйцо и др.) , а также посевные и посадочные материалы, удобрения, топливо для машин и другие хозяйственные грузы.

В большинстве природно климатических зон на каждый гектар посева зерновых приходится перевозить около 25 т различных грузов: 10-20 т органических удобрений, 0,5-1,0 т семян и минеральных удобрений, 2-3 т зерна, 3-4 т соломы, 2-3 т технических грузов.

При возделывании картофеля, свеклы и овощей на каждый гектар приходится перевозить 30-40 тонн органических удобрений, продуктов урожая 20-40 т, семян и минеральных удобрений 1-3 т.

Примерная структура объема перевозок сельскохозяйственных грузов,
%:

Зерно	9,5
Картофель	7,3
Овощи	1,2
Сахарная свекла	4,2
Молоко	4,3
Корма (стойловый период)	34,5
Удобрение	35,0
Прочие продукты полеводства	4,0
Итого: 100,0	

Основным видом транспорта в сельском хозяйстве является автомобильный. На его долю приходится до 80 % объема перевозок грузов. Тракторным парком выполняется около 16 % объема перевозок грузов. Значительный объем перевозок приходится на транспортно-технологические средства (прицепные разбрасыватели, автопогрузчики и т.д.).

Процесс производства продукции сельского хозяйства имеет много специфических особенностей, связанных с климатическими условиями, сроками созревания, уборки культур и потребления продукции, размещением сельскохозяйственных предприятий в различных почвенных зонах и пр. Поэтому характер сельскохозяйственного производства, значение его продукции для нужд народного хозяйства определяют особенности грузопотоков. Грузопотоки сельскохозяйственных грузов отличаются неравномерностью в разных направлениях, резко выраженными сезонными колебаниями.

Наибольшей мощности грузопотоки достигают в период уборки урожая. В это время в их структуре преобладает продукция основных массовых культур (зерно, картофель, овощи, фрукты и т.п.). Большой объем продукции, как правило, перевозится от поля на зерноток, когда подвижной состав работает на относительно небольшом плече (10-15 км) и в плохих дорожных условиях (большой частью по грунтовым дорогам). В зимний период грузопотоки ми-

нимальны. К особенностям организации перевозки сельскохозяйственных грузов относятся:

- резкие сезонные колебания объема работ и, как следствие, большие колебания по различным периодам года в потребном парке подвижного состава;
- свойства перевозимых грузов;
- выполнение транспортно-сборочных и транспортно распределительных операций, а не только транспортных;
- низкий уровень механизации погрузочно-разгрузочных работ (особенно овощей, картофеля, фруктов и других);
- влияние погодных условий на работу технологических машин и соответственно транспортных машин;
- привлечение на период уборки урожая подвижного состава и обслуживающего персонала различных АТО, частных;
- многообразие дорожных условий и разные расстояния перевозки, зависящие от схемы перевозок;
- наличие мелких разбросанных на большой территории погрузочных точек при относительно небольшом количестве приемных, разгрузочных пунктов;
- необходимость создания на линии на период уборки урожая временных заправочных пунктов, пунктов технического обслуживания и ремонта подвижного состава, питания и отдыха водителей;
- потребность в организации надежной диспетчерской связи между всеми пунктами, организациями и подвижным составом, задействованными в перевозках урожая.

8. ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ МАШИННО - ТРАКТОРНОГО ПАРКА (ПОНЯТИЯ И ПРАВИЛА ЭМТП)

Основные понятия и определения

Машинный парк сельскохозяйственного предприятия включает в себя:

- тракторы;
- комбайны и сельскохозяйственные машины;
- автомобили и прицепы;
- стационарное силовое и технологическое оборудование для растениеводства, животноводства, технического обслуживания и ремонта;
- другие средства механизации сельскохозяйственного производства, обслуживающих и вспомогательных отраслей.

Машинно - тракторный парк (МТП) – это составная часть машинного парка. Он состоит из тракторов, комбайнов, самоходных, навесных и прицепных сельскохозяйственных машин. Транспортный парк – это составная часть машинно - тракторного парка. Транспортные средства (автомобили, прицепы, тракторные тележки и т. п.) не являются сельскохозяйственными машинами и составляют транспортный парк предприятия: примыкают к машинно-тракторному парку и рассматриваются вместе с ним. Комбайны, самоходные, навесные и прицепные сельскохозяйственные машины являются составной частью машинно - тракторного парка. Все другие машины, в том числе и сельскохозяйственные, например стационарные кормоприготовительные, водонагревательные и т. п. составляют оборудование или парк машин соответствующих цехов или ферм и не входят в машинно-тракторный парк предприятия. Они, как и машинно - тракторный парк, входят в состав машинного парка предприятия. Эксплуатация машины представляет собой рабочий цикл, при котором реализуется, поддерживается и восстанавливается ее работоспособность. В общем случае эксплуатация включает в себя:

- транспортирование;

- техническое обслуживание;
- ремонт;
- хранение;
- использование машины по назначению.

В практике сельскохозяйственных предприятий служба эксплуатации обычно отделена от ремонта машин. Работы по устранению отказов в процессе использования и проведения технического обслуживания включают в сферу эксплуатации машины, а плановые ремонты выделяют в отдельные службы. Производственная эксплуатация машины (МТП) – использование машины или машин, входящих в состав МТП, по своему назначению и обеспечение этого процесса. Техническая эксплуатация машины (МТП) – это комплекс мероприятий, связанных с техническим обеспечением производственной эксплуатации машины или МТП в целом.

8.1. Техническое обслуживание автомобилей тракторов и сельскохозяйственных машин (Правила ТО)

Техническое обслуживание – это комплекс периодически повторяющихся профилактических работ (операций) по поддержанию работоспособности машин. Операции ТО носят планово-предупредительный характер: постановка машин на ТО и ремонт регламентируется по наработке, а выполнение операций - по состоянию (по результатам диагностирования) на протяжении всего периода эксплуатации в соответствии с требованиями эксплуатационной документации. Техническое обслуживание включает в себя обкаточные, моечные, заправочные, смазочные, крепежные, регулировочные и другие восстановительные операции.

Документы, регламентирующие ТО

Виды, периодичность, а также основные и общие требования к проведению ТО установлены:

- для автомобилей – Положением о техническом обслуживании и ремонте подвижного состава автомобильного транспорта агропромышленного комплекса;

- для тракторов, самоходных шасси и сельскохозяйственных машин – ГОСТ 20793-2009 «Тракторы и машины сельскохозяйственные. Техническое обслуживание».

Содержание каждого вида ТО (перечень операций ТО и требования к их выполнению) автомобилей, тракторов и машин, конкретных марок и каждой конкретной машины – в соответствии с Руководством по эксплуатации на данную машину, которое разработано на основании документов.

Требования ГОСТ 20793-2009 к проведению ТО

1. ТО каждой конкретной машины (автомобиля, трактора, комбайна, другой сложной самоходной или несамоходной сельскохозяйственной машины – любой, даже самой простейшей) – каждую конкретную операцию ТО следует проводить только в соответствии с Руководством по эксплуатации завода - изготовителя на данную машину.

2. При проведении ТО следует соблюдать санитарные правила организации технологических процессов и гигиенические требования к производственному оборудованию – согласно Руководства по эксплуатации на соответствующее оборудование или средства (приборы) инструментального контроля.

3. Для проведения ТО машин в соответствие с установленной периодичностью необходимо вести учет их наработки, а также графики. При этом основой ведения графика ТО служит ежедневный учет наработки с момента начала эксплуатации новой или капитально отремонтированной машины.

4. В эксплуатационной документации (формуляре, сервисной книжке) трактора или машины должно быть отмечено проведение всех ТО, кроме ЕТО, с указанием даты, вида ТО, а также наработки с момента начала эксплуатации новых или капитально отремонтированных тракторов или машин.

5. Сезонные ТО тракторов (и автомобилей тоже) следует совмещать с проведением очередного периодического обслуживания.

6. ТО при эксплуатационной обкатке, ТО-3, ТО-ВЛ и ТО-ОЗ тракторов следует проводить только в стационарных мастерских, на станциях и пунктах ТО. ТО-1 и ТО-2 допускается проводить на месте их работы с использованием передвижных агрегатов ТО.

7. При проведении ТО следует применять оборудование, обеспечивающее его проведение в соответствии с требованиями перечня работ раздела «Техническое обслуживание» Руководства по эксплуатации обслуживаемой машины.

8. При проведении ТО-3 необходимо иметь оборудование для ресурсного диагностирования машин или использовать передвижную диагностическую установку.

9. Параметры технического состояния составных частей трактора или машины следует проверять с применением контрольно - диагностического оборудования. Диагностирование выполняют при помощи встроенных контрольно - измерительных приборов трактора или машины, или внешних средств диагностирования. При диагностировании определяют необходимость проведения, а также перечень и содержание регулировочных работ (восстановление параметра) для операций технического обслуживания, проводимых с периодическим контролем.

10. При ТО-3, предшествующем плановому текущему (за исключением гарантийной наработки) или капитальному ремонту, трактор должен быть подвергнут ресурсному диагностированию с целью определения возможности его дальнейшего использования или постановки на ремонт. Если значения ресурсных параметров находятся в допустимых пределах, то плановый текущий или капитальный ремонт проводят по истечении продленной наработки, назначаемой на основе определения технического состояния. При невозможности дальнейшей эксплуатации по результатам ресурсного диагностирования устанавливают вид ремонта.

11. При ТО следует применять масла и смазки, указанные в таблице смазки и имеющие документ (сертификат), подтверждающий их марку и качество.

12. Проведение смазочно - заправочных операций должно исключать возможность попадания грязи, пыли и влаги в составные части обслуживаемых машин (качество ТО!), а сливаемых отработанных нефтепродуктов - на почву (охрана природы!).

Виды и периодичность ТО

Различают следующие основные виды ТО:

- при эксплуатационной обкатке – при подготовке, в процессе и по окончании обкатки;
- при использовании – ежесменное (ежедневное – только для автомобилей), периодические и сезонные;

Степанов Николай Васильевич

ВВЕДЕНИЕ В ПРОФЕССИОНАЛЬНУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

Молодежный, 2021

Учебное пособие
для студентов инженерного факультета
направление подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-
технологических машин и комплексов