

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Новozyбковский сельскохозяйственный техникум –
филиал ФГБОУ ВО Брянский ГАУ**

Управление коллективом исполнителей

Курс лекций

(часть 2)

Брянск, 2020

УДК 331.108.2 (042)
ББК 65.050.2
У 66

Управление коллективом исполнителей: курс лекций. Ч. 2
/ сост. С. А. Атрошенко. – Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2020.
– 97 с.

Курс лекций составлен в соответствии с рабочей программой по ПМ 02. МДК 02.01 Управление коллективом исполнителей. Помимо теоретического материала в нем содержатся вопросы для повторения.

Рекомендовано к изданию методическим советом Новозыбковского филиала Брянского ГАУ от 15 мая 2020 года, протокол №6.

© Атрошенко С.А., 2020
© Брянский ГАУ, 2020....

Оглавление

Тема 82-83 Отечественные системы управления качеством	4
Тема 84-85 Организация контроля качества технического обслуживания и текущего ремонта автомобилей	25
Тема 86 Международные стандарты ИСО серии 9000	34
Тема 87- 88 Отдел технического контроля	51
Тема 89 Контроль качества работы исполнителей при испытании автотранспортных средств после ТО и ремонта	59
Тема 90 . Контроль качества работы исполнителей при обслуживании и ремонте автомобилей согласно требованиям к техническому состоянию тормозного и рулевого управления	63
Тема 91 Контроль качества работы исполнителей при обслуживании и ремонте автомобилей согласно требованиям к техническому состоянию световых приборов, колес и шин	68
Тема 92 Контроль качества работы исполнителей при обслуживании и ремонте автомобилей согласно требованиям к техническому состоянию двигателя и его систем	73
Тема 93 Контроль качества при обслуживании и ремонте автомобилей согласно требованиям к техническому состоянию регулировки углов установки колес	75
Тема 94 . Контроль качества работы исполнителей при обслуживании и ремонте автомобилей испытанием топливной аппаратуры	81
Тема 95 . Контроль качества работы исполнителей при обслуживании и ремонте автомобилей испытанием агрегатов электрооборудования	88
Тема 102 . Документы, оформляемые при проведении работ по ТО и ремонту	91

Тема 82-83 Отечественные системы управления качеством

План лекции:

1. Система БИП (бездефектное изготовление продукции)
2. Система СБТ (система бездефектного труда)
3. Система КАНАРСПИ (качество, надежность, ресурс с первых изделий)
4. Система НОРМ (научная организация работ по увеличению моторесурса)
5. Система НОТПУ (научная организация труда, производства и управления)
6. Система КС УКП (комплексная система управления качеством продукции)

Качество товара, его эксплуатационная безопасность и надежность, дизайн, уровень послепродажного обслуживания являются для современного покупателя основными критериями при совершении покупки и, следовательно, определяют успех или не успех фирмы на рынке. Современная рыночная экономика предъявляет принципиально новые требования к качеству выпускаемой продукции. Это связано с тем, что сейчас выживаемость любой фирмы, ее устойчивое положение на рынке товаров и услуг определяется уровнем конкурентоспособности. В свою очередь, конкурентоспособность связана с действием нескольких десятков факторов, среди которых можно выделить два основных – уровень цены и качество продукции. Причем второй постепенно выходит на первое место.

В начале нашего столетия в связи с возрастанием сложности продукции проблема обеспечения качества значительно обострилась. Уже нельзя было ограничиться проведением только технического контроля, требовались какие-то дополнительные меры. В 20-х годах начали разрабатываться и внедряться статистические методы контроля, появились специальные контрольные карты и методы выборочного контроля. В 30-40-е годы новые требования к качеству продукции, особенно военного назначения, привели к дальнейшему развитию отдельных эле-

ментов управления качеством, внедрению более сложных методов его обеспечения. В послевоенный период технический прогресс обусловил необходимость освоения и выпуска в короткие сроки высококачественной продукции. Это привело к созданию техники управления качеством, разработке новых способов его повышения. В первую очередь управление качеством получило широкое внедрение в отраслях, обеспечивающих научно-технический прогресс, – радиотехника, электроника, автоматика, химия, авиация, ракетная техника и др. Таким образом, появляется необходимость разработки более совершенных систем обеспечения качества продукции.

1. Система БИП (бездефектное изготовление продукции)

Первые успешные попытки организации планомерной систематической работы в обеспечении качества в нашей стране были предприняты в 50-х годах. Началом системного подхода к управлению качеством продукции считают разработку и внедрение в 1955 году на Саратовском авиационном заводе *системы бездефектного изготовления* продукции (БИП) и сдачу ее ОТК и заказчикам с первого предъявления.

Внедрению БИП предшествовала сложившаяся система контроля, когда рабочие, мастера, руководители предприятия отвечали за выполнение производственной программы и, фактически, не отвечали за качество продукции. Ответственность за качество продукции была возложена на ОТК. В результате работники производственного аппарата передавали детали, узлы, изделия в другой цех с недоделками, дефектами. При таком положении работники ОТК предприятия затрачивали время на выявление и устранение дефектов. Получилось так, что одни производят некачественную продукцию, а другие ликвидируют допущенный ими брак, поэтому продукция предъявлялась в ОТК по несколько раз. В связи с этим аппарат ОТК необоснованно расширялся, причем нередко за счет малоквалифицированных работников.

Кроме того, нередко брак и дефекты возникали из-за конструкторов, состояния НТД и организации производства. Стимулирование проводилось в основном по количественным показателям изготовления продукции.

Данная система представляла комплекс взаимосвязанных, организационных, экономических, воспитательных мероприятий, которые создавали благоприятные условия для изготовления продукции без дефектов в соответствии с требованиями нормативно-технической документации.

В ее основу были положены следующие *принципы*:

полная ответственность непосредственного исполнителя за качество выпускаемой продукции;

строгое соблюдение технологической дисциплины;

полный контроль качества изделий и соответствие их действующей документации до предъявления службе ОТК;

сосредоточение технического контроля не только на регистрации брака, но и главным образом на мероприятиях, исключаящих появление различных дефектов.

Порядок предъявления продукции ОТК регламентировался рядом документов, в частности «Инструкцией», составленной ОТК и утвержденной директором предприятия, которая запрещала исполнителю предъявлять ОТК узлы и изделия с отклонением от НТД.

Если работники ОТК обнаруживали дефект в предъявленной партии продукции, то они прекращали дальнейший осмотр и возвращали всю партию для исправления и устранения дефектов. Вторичное предъявление этих изделий производилось только по письменному разрешению начальника цеха. При повторном отклонении продукции начальник цеха обязан был представить директору предприятия объяснение. Третье предъявление продукции могло быть сделано начальником цеха только по разрешению директора. При наличии в продукции дефектов исполнитель передавал ее в ОТК для оформления акта о браке.

Анализ рекламаций с места эксплуатации продукции рассматривался лично директором предприятия, после чего им издавался специальный приказ с изложением конкретных необходимых организационно-технических мероприятий, направленных на устранение причин, вызвавших неисправность изделия. Внедрение системы способствовало развитию движения «работы с личным клеймом». К такой работе допускались исполнители, которые не менее 6 месяцев изготавливали продукцию без дефектов и сдавали ее в ОТК с первого предъявления. При вруче-

нии «личного клейма» исполнителю выдавалось удостоверение на право самоконтроля. Исполнители, не оправдавшие доверия, лишались приказом по предприятию «личного клейма» и удостоверения на право самоконтроля.

Главной особенностью и новизной системы БИП стало то, что она позволила проводить количественную оценку качества труда каждого исполнителя, коллективов подразделений и на этой основе производить моральное и материальное стимулирование.

Оценка качества труда отдельных исполнителей производилось на основе показателя сдачи продукции ОТК с первого предъявления:

$$П = \frac{A - B}{A} * 100\% , \quad (1)$$

или

$$П = 1 - \frac{B}{A} * 100\% , \quad (2)$$

где П – процент сдачи исполнителем продукции ОТК с первого предъявления,

А – сумма всех предъявлении исполнителем продукции в ОТК;

Б – сумма всех отклонений продукции ОТК после обнаружения первого дефекта.

Для оценки результатов работы предприятия, цехов и отдельных исполнителей, а также морального и материального стимулирования работников, за повышение качества продукции были предусмотрены следующие *основные показатели*:

возврат продукции из ОТК внутри цехов (количество отклоненных ОТК деталей, узлов и изделий после обнаружения первого дефекта), характеризующий уровень технологической и производственной дисциплины;

возврат продукции из цехов-потребителей цехам-изготовителям (количество возвращенных дефектных деталей, узлов, изделий), характеризующих качество работы технического контроля в цехе-изготовителе;

выполнение ежемесячных цеховых организационных технических планов по качеству (в процентах к общему числу запланированных мероприятий), состояние культуры производства, определяющие эффективность деятельности ИТР цеха и рабочих по устранению причин брака и возврата продукции;

количество принятой продукции с первого предъявления ОТК (в процентах к предъявляемому количеству), брак (в процентах к валовому выпуску или к общей трудоемкости в нормочасах), количество продукции, на которую получены рекламации (в процентах к объему выпускаемой продукции), характеризующие общее состояние и уровень качества изготовления продукции в цехах и по предприятию в целом.

Эффективность применения этой системы во многом обуславливалась уровнем обучения и воспитания кадров. Для повышения этого уровня организовывались школы качества, в которых наряду с теоретическими занятиями осуществлялось также практическое обучение работников методам качественного изготовления продукции на закрепленных за ними операциях.

В системе большое значение придавалось соответствию состояния оборудования, оснастки, инструмента, контрольно-измерительных приборов и технической документации требованиям технологического процесса. Были обязательны научная организация труда и производства, четкие внутривыпускные связи, ритмичность работы.

Выпуску продукции высокого качества способствовала также система материального и морального стимулирования исполнителей в зависимости от уровня сдачи продукции с первого предъявления.

Критерий количественной оценки качества труда позволял развернуть социалистическое соревнование, применять такие моральные стимулы, как присвоение звания «Отличник качества», «Мастер – золотые руки» и др. При этом разнообразие методов морального стимулирования и размеров материального

поощрения на различных предприятиях не меняло основного принципа системы.

Использованный в системе БИП механизм управления качеством оказал влияние и на структуру управления. Прежде всего, изменились функции ОТК (контролировать оценку качества), децентрализовался контроль из-за развития самоконтроля, повысилось качество труда и появилась возможность получать информацию о причинах дефектов, не зависящих от рабочего. Для анализа этой информации, обсуждения и принятия решений создавались постоянно действующие комиссии по качеству, регулярно проводились дни качества.

День качества – это особая форма совещания, где подвергается критическому анализу работа по обеспечению качества продукции за неделю. Начальник ОТК докладывал о состоянии и уровне качества продукции на предприятии, о наиболее серьезных случаях брака и возврата продукции, о всех невыполненных в срок организационно-технических мероприятиях по обеспечению высокого качества и надежности продукции. Кроме того, он сообщал результаты ежедневного контроля за чистотой и культурой производства.

Таким образом, система БИП явилась началом комплексного подхода к организации работ по повышению качества продукции. Принципы этой системы нашли применение на многих предприятиях. В ходе внедрения системы БИП ее основные принципы развивались, взаимозаменялись и обогащались применительно к специфике того или иного производства. Система БИП явилась мощным средством повышения качества продукции. С 1962 г. подобные системы начали внедряться в бывших ГДР, ПНР, а также в США, ФРГ, Японии, других странах.

Однако саратовская система при всех достоинствах, а они проявились довольно ярко и быстро, имела и ряд *недостатков*. Система не позволяла контролировать и управлять уровнем работок и проектирования изделий, не охватывала другие стадии их жизненного цикла – реализацию и эксплуатацию. Относительно ограничена была сфера применения системы. Но эффективность ее положительных элементов подтолкнула другие предприятия на поиск новых форм и методов управления качеством продукции.

2. Система СБТ (система бездефектного труда)

На передовых предприятиях Львовской области был разработан так называемый «Львовский вариант саратовской системы» – *система бездефектного труда* (СБТ). Эта система предусматривала количественную оценку качества труда всех производственных рабочих, ИТР и служащих, способствующих своим трудом повышению качества продукции и улучшению технико-экономических показателей работы предприятия.

В СБТ основным показателем качества труда являлся «коэффициент качества труда» – количественное выражение качества труда исполнителей (3). Эффективность труда работников оценивалась ежедневно, а также суммарно за определенный календарный период. Бездефектная работа принималась за единицу (иногда за десять, сто). Все возможные дефекты в работе (например, ошибки в чертежах, неисполнение в срок поручений руководства, нарушение установленной технологии, выдача неправильной информации и т.п.), классифицировались и каждому из них соответствовал заранее установленный и доведенный до исполнителя коэффициент снижения. *Оценка качества труда* производилась уменьшением исходного коэффициента качества на величину, равную сумме коэффициентов снижения за допущенные дефекты в работе.

$$K = K_u - \sum_{i=1}^{n_c} K_{C_i}, \quad (3)$$

где K_u – исходный коэффициент качества;

K_{C_i} – коэффициент снижения за несоблюдение установленного i -го показателя качества труда;

n_c – количество показателей снижения коэффициента качества.

При этом

$$K_{C_i} = m_i * Z_i,$$

где Z_i – количество случаев невыполнения однотипного i -го задания;

m_i – норматив снижения за невыполнение i -го задания.

Недостаток этого метода оценки качества труда состоял в том, что в нем учитывались только коэффициенты снижения, суммирующие недостатки по всем показателям, а превышения установленных значений показателей качества труда не отражались на коэффициенте качества труда.

Система бездефектного труда распространилась не только на промышленных предприятиях, но и в НИИ, конструкторских и проектных организациях, на транспорте, в сельском хозяйстве, предприятиях бытового обслуживания и др. Она повышает коллективную ответственность, дисциплину работников, заинтересованность в повышении качества труда, что обеспечивает рост эффективности производства и повышение качества продукции.

3. Система КАНАРСПИ (качество, надежность, ресурс с первых изделий)

Примером научного подхода к управлению качеством стала созданная в 1958 г. на предприятиях тогда Горьковской области система *КАНАРСПИ (качество, надежность, ресурс с первых изделий)*. Саратовская система была направлена на управление качеством на стадии изготовления продукции, система же КАНАРСПИ – на то, чтобы уже в процессе проектирования и технологической подготовки производства обеспечить изготовление надежных и высококачественных изделий. Такой подход требовал особого внимания к конструкторской и технологической документации, обязательному проведению испытаний новых образцов изделий, совершенствованию конструкции, технологии, установлению творческих связей науки с производством, анализу возможностей и особенностей производства.

Работа по улучшению качества изделий в данной системе не заканчивалась запуском их в серийное производство. Информация о работе изделий в различных эксплуатационных условиях помогала вносить различные изменения в их конструкцию, повышать их надежность, качество. Сбором, анализом и обобщением этой информации занимались созданные на предприятиях специальные службы надежности. Они совместно с другими специализированными службами предприятий участвовали в выработке организационно-технических мероприятий по улучшению качества продукции.

Система КАНАРСПИ применялась на многих предприятиях различных отраслей промышленности, в результате чего значительно сократились сроки доводки новых изделий до заданного уровня качества, возросла надежность, увеличился ресурс изделий.

4. Система НОРМ (научная организация работ по увеличению моторесурса)

Широкую известность среди систем управления качеством продукции получила система *НОРМ (научная организация работ по увеличению моторесурса)*, разработанная на Ярославском моторном заводе. Эта система обеспечивала комплексный подход к управлению качеством на стадиях проектирования, изготовления и эксплуатации двигателей. В ее основе лежит планирование основных показателей качества продукции и управление этими показателями. Основным планируемым показателем был выбран моторесурс двигателя. Увеличение моторесурса осуществлялось повышением надежности деталей и узлов, лимитирующих его уровень.

Работы системы НОРМ имеют следующее *содержание*:

оптимальный моторесурс двигателей и потенциальные его возможности закладывались при создании конструкции и технологической подготовке производства, поэтому при отделе главного конструктора создавалось эксплуатационно-исследовательское бюро (ЭИБ) для проверки целесообразности и эффективности проводимых конструкторско-технологических разработок;

ЭИБ организовывало творческую связь с автохозяйствами и ремонтными базами, благодаря чему обеспечивался сбор информации о работе двигателей как сразу после выпуска первых промышленных партий, так и при переходе на массовое производство. Для организации помощи ремонтным предприятием был создан эксплуатационно-ремонтный отдел (ЭРО), который переносил на ремонтные организации современные методы ремонта с использованием технологического опыта завода;

анализировались собственные производственные данные, показания периодических испытаний, а также сведения о до-

стижениях передовых отечественных и зарубежных предприятий и фирм;

по результатам анализа внешней и внутренней информации уточнялись достигнутый срок службы отдельных деталей и моторесурс двигателя в целом и намечался оптимальный уровень моторесурса двигателя на очередной период;

разработанными методами ускоренных и других видов испытаний в опытной эксплуатации проверялась эффективность конструкторских и технологических решений;

проводилась работа по совершенствованию испытательной и контрольно-измерительной базы, позволяющей всесторонне испытать двигатели в условиях, наиболее близких к условиям эксплуатации;

достигнутый моторесурс устанавливался испытаниями образцов двигателей и подтверждался последующей эксплуатацией;

изучение материалов эксплуатации и увеличение моторесурса двигателей производилось непрерывно до снятия данной конструкции с производства;

работа по обеспечению высокой надежности совместно со смежными предприятиями проводилась как в процессе создания первых образцов, так и при массовом выпуске двигателей;

после запуска в массовое производство стабильность качества двигателя с увеличенным моторесурсом обеспечивалась установленным технологическим моторесурсом, который строго поддерживался комплексом организационно-технических мероприятий, в том числе системой бездефектного труда, неуклонным повышением уровня НОТ и производства, систематическим повышением квалификации и знаний ИТР и обслуживающего персонала.

При ОТК были созданы рекламационно-исследовательские бюро и сеть опорных эксплуатационных пунктов завода в районах наибольшей концентрации машин. Основная задача – анализ претензий потребителей, инструктаж и оказание помощи по эксплуатации и ремонту двигателей.

Внедрение системы НОРМ позволило значительно снизить затраты на техническое обслуживание и ремонт двигателей, существенно увеличить моторесурс двигателей. Инициатива Ярославского завода по повышению моторесурса была одобре-

на, а опыт завода был рекомендован для распространения на машиностроительных предприятиях.

5. Система НОТПУ (научная организация труда, производства и управления)

Система научной организации труда, производства и управления (НОТПУ) была разработана в ПО моторостроения г.Рыбинска. Ее главной особенностью стало комплексное использование методов научной организации труда, производства и управления с постоянным совершенствованием технологии и технологического оборудования, как для каждого рабочего места, так и для завода в целом.

Основными направлениями работ системы НОТПУ являлись: совершенствование внутризаводского планирования при использовании в серийном производстве непрерывного оперативно-календарного планирования;

организацию работ по повышению качества продукции (внедрение системы бездефектного изготовления продукции и количественной оценки работы цехов и отделов предприятия);

повышение культуры производства и создание благоприятных условий труда;

специализация и концентрация вспомогательных производств;

улучшение социально-бытовых условий трудящихся.

6. Система КС УКП (комплексная система управления качеством продукции)

В начале 70-х годов специалисты Госстандарта в сотрудничестве с организациями различных министерств и ведомств провели анализ, изучение и обобщение передового опыта предприятий в управлении качеством продукции.

Результатом проведенных исследований стало создание единых принципов построения комплексной системы управления качеством продукции предприятия (КС УКП) на базе стандартов предприятия.

КС УКП – это совокупность мероприятий, методов и средств, при помощи которых целенаправленно устанавливается, обеспечивается, поддерживается на основных стадиях жиз-

ненного цикла (планирование, разработка, производство, эксплуатация или потребление) уровень качества продукции, соответствующий потребностям народного хозяйства и населения.

При функционировании КС УКП решались следующие задачи:

создание и освоение новых видов высококачественной продукции, соответствующих лучшим мировым образцам;

повышение удельного веса продукции высшей категории в общем объеме производства;

улучшение показателей качества выпускаемой продукции и перевод ее в более высокую категорию качества;

своевременное снятие, замена или модернизация продукции второй категории;

планомерное повышение качества работы коллективов и исполнителей;

обеспечение выпуска продукции в строгом соответствии с требованиями нормативно-технической документации, т. е. запланированного, заданного уровня качества.

КС УКП является основной частью общей системы управления предприятием и функционирует одновременно со всеми другими видами деятельности на предприятии, согласуясь и взаимодействуя с ними.

Взаимодействие осуществляется на *пяти уровнях*:

Организация работ по управлению качеством продукции на уровне руководства предприятия (директор, главный инженер, их заместители).

Организация работ по управлению качеством продукции на уровне главных специалистов, обеспечивающих решение задач комплексной программы обеспечения качества продукции.

Организация работ по УКП на уровне руководителей цехов и отделов, которые реализуют мероприятия по КС УКП в рамках своих подразделений.

Организация работ по УКП на уровне руководителей бюро, бригад, участков, которые обеспечивают организацию бездефектного изготовления продукции и работу исполнителей по качеству.

Организация работ непосредственных исполнителей по обеспечению высокого качества продукции, которые в своей

деятельности осуществляют организацию личной работы неукоснительного исполнения и соблюдения требований нормативно-технической документации и обеспечивающих достижение высоких показателей качества продукции.

Система УКП должна функционировать таким образом, чтобы потенциальный заказчик или потребитель продукции был уверен в том, что:

его требования к данной продукции будут удовлетворены полностью;

возникающие проблемы будут не только устранены, но не смогут возникнуть в последующем вследствие работы эффективного механизма предупреждения их появления;

продукция, в результате её постоянного совершенствования с учётом достижений отечественных и зарубежных учёных, а также накопленного опыта, будет и в последующем удовлетворять растущие потребности.

Объектами управления в системе УКП являются условия и факторы, влияющие на обеспечение качества выпускаемой продукции. К их числу относятся:

состояние конструкторской, технической, нормативно-технической документации;

качество оборудования, оснастки, инструмента, средств измерения, контроля;

качество сырья, материалов, полуфабрикатов, покупных комплектующих изделий;

качество организации и управления производством;

качество процессов производства и ритмичность работы;

хозяйственный механизм и его элементы (план, ценообразование, экономическое стимулирование и т.п.);

качество управления персоналом.

При управлении качеством в КС УКП выполняются следующие специальные функции:

Прогнозирование потребностей, технического уровня и качества продукции;

Планирование повышения качества продукции;

Нормирование требований к качеству продукции;

Аттестация продукции;

Организация разработки и постановки новой продукции на производство;

Организация технологической подготовки производства;

Организация метрологического обеспечения;

Организация материально-технического обеспечения;

Специальная подготовка и обучение кадров;

Обеспечение стабильного запланированного уровня качества продукции при ее разработке, изготовлении, складировании, транспортировке, сбыте, эксплуатации и потреблении;

Стимулирование качества продукции;

Контроль качества и испытания продукции;

Гос.надзор за внедрением стандартов, технических условий и состоянием средств измерений;

Правовое обеспечение управления качеством продукции;

Информационное обеспечение КС УКП;

Организация взаимоотношений предприятия с поставщиками и потребителями;

Внутрипроизводственный учет и отчетность по качеству продукции;

Технико-экономический анализ повышения качества продукции;

Организация трудовой деятельности (научная организация труда, организация соревнования, решение социальных вопросов и др.).

Комплекс стандартов КС УКП четко определяет задачи и функции всех служб предприятия, устанавливает порядок их действий, увязывает их взаимодействие.

Организационная структура КС УКП:

Условные обозначения на рисунке 1:

Сплошная линия означает, что отдел является исполнителем данной функции.

Пунктирная линия означает, что отдел является соисполнителем данной функции.

ОГК – отдел главного конструктора

ОГТ – отдел главного технолога

ОГМе – отдел главного метролога

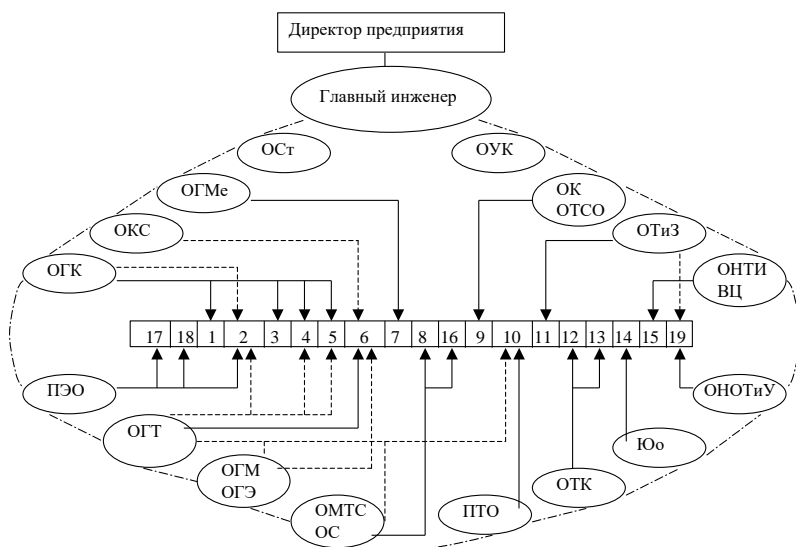
ОТК – отдел технического контроля

ПТО – производственно-технический отдел

ОГМ – отдел главного механика
 ОГЭ – отдел главного энергетика
 ОКС – отдел капитального строительства
 ПЭО – планово-экономический отдел
 ОМТС – отдел материально-технического снабжения
 ОС – отдел сбыта
 ОТиЗ – отдел труда и зарплаты
 ОНОТиУ – отдел научной организации труда и управле-

ния

ОК – отдел кадров
 ОТСО – отдел технических средств обучения
 ОНТИ – отдел научно-технической информации
 ВЦ – вычислительный центр
 ЮО – юридический отдел
 ОСт – отдел стандартизации
 ОУК – отдел управления качеством



Директор предприятия осуществляет общее руководство по улучшению качества продукции.

Главный инженер предприятия является ответственным за организацию и осуществление всех технических мероприятий в

КС УКП. Он возглавляет работу по повышению технического уровня и качества продукции, внедрению передовой технологии и современного оборудования, энергетическому обеспечению производства и его инструментальной подготовке, совершенствованию структуры производства, развитию производственных мощностей и повышению эффективности их использования, рациональному использованию всех видов ресурсов, аттестации продукции; организует разработку и выполнение организационно-технических мероприятий по результатам контроля и т.д.

Отдел главного конструктора (ОГК) выполняет работу по прогнозированию и планированию технического уровня и качества продукции, по разработке технической документации, по установлению рациональной номенклатуры измеряемых параметров изделия и оптимальных норм точности измерений, обеспечивающих достоверность входного и приемочного контроля изделий, материалов, характеристик оборудования и инструмента. Отдел осуществляет надзор за постановкой продукции на производство, за изготовление продукции, проводит работу по совершенствованию и повышению качества изготавливаемой продукции, участвует в проведении типовых и периодических испытаний продукции, анализирует их результаты и при необходимости вносит коррективы в конструкторскую документацию.

Совместно с другими подразделениями предприятия участвует в работах по государственной и заводской аттестации продукции, технологической подготовке производства, в выполнении работ по проверке состояния метрологического обеспечения, планированию метрологического обеспечения, аттестации методик выполнения измерений, разработке рекомендаций по выбору средств измерений и установлению рациональной номенклатуры применяемых на предприятии средств измерений, внедрению государственных и отраслевых стандартов и т.д.

Отдел главного технолога (ОГТ) выполняет работу по руководству технологической подготовкой производства, прогнозированию, планированию и обеспечению базовых показателей технологичности изделий на стадиях разработки и производства, повышению качества продукции технологическими методами, установлению рациональной номенклатуры измеряемых параметров технологических процессов и оптимальных норм

точности измерений, разработке и внедрению методик выполнения измерений параметров технологических процессов.

Совместно с другими подразделениями предприятия участвует в работе по планированию повышения качества продукции, аттестации, контролю качества продукции, рациональному использованию материальных и трудовых ресурсов, проведению анализа состояния метрологического обеспечения, планированию метрологического обеспечения, аттестации методик выполнения измерений, разработке рекомендаций по выбору средств измерений и установлению рациональной номенклатуры применяемых на предприятии средств измерений и контроля, внедрению государственных и отраслевых стандартов, проведению метрологической экспертизы технической документации, контролю за соблюдением технологической дисциплины.

Отдел главного метролога (ОГМе) проводит работу по метрологическому обеспечению качества продукции, планированию метрологического обеспечения, аттестации методик выполнения измерений, разработке рекомендаций по выбору средств измерений и установлению рациональной номенклатуры применяемых на предприятии средств измерений и поверки, проведению метрологической экспертизы технической документации, проведению поверки средств измерений, организации оперативного учета, хранения и ремонта средств измерений, проведению контроля за состоянием и применением средств измерений.

Совместно с другими подразделениями предприятия участвует в выполнении работ по установлению рациональной номенклатуры измеряемых параметров и оптимальных норм точности измерений, разработке и внедрению методик выполнения измерений, внедрению государственных и отраслевых стандартов, регламентирующих положения метрологического обеспечения, подготовке и повышению квалификации кадров в области метрологического обеспечения качества продукции.

Отдел технического контроля (ОТК) осуществляет входной, пооперационный и приемочный контроль качества продукции, контроль соблюдения технологической дисциплины, контроль соблюдения правил хранения и транспортировки изготовленной продукции и поступающих сырья, материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий. Проводит приемочные ис-

пытания опытных образцов и первых промышленных серий, типовые и периодические испытания продукции, выявляет и анализирует причины брака, контролирует мероприятия по предупреждению брака и повышению качества продукции.

Совместно с другими подразделениями предприятия участвует в разработке мероприятий по повышению качества продукции, в работе аттестационных комиссий, в подготовке и проведении дней качества, в подготовке и повышении квалификации кадров, анализирует состояние метрологического обеспечения и устанавливает рациональную номенклатуру измеряемых параметров и оптимальных норм точности измерений, выбирает средства измерений и устанавливает рациональную номенклатуру применяемых на предприятии средств измерений и поверки, проверяет соблюдение технологической дисциплины.

Производственно-технический отдел (ПТО) совместно с цехами основного производства организует непрерывное оперативно-производственное планирование и диспетчеризацию производства для обеспечения ритмичной работы предприятия и его подразделений, участвует в работе по обеспечению стабильного запланированного уровня качества продукции, в решении задач по обновлению ее ассортимента, совместно с другими подразделениями участвует в поддержании технологической дисциплины, в проведении технологической подготовки производства.

Отдел главного механика (ОГМ) и *Отдел главного энергетика* (ОГЭ) обеспечивают стабильный уровень качества продукции поддержанием необходимой точности технологического оборудования, совместно с другими подразделениями выполняют функции технологической подготовки производства.

Отдел капитального строительства (ОКС) участвует в технологической подготовке производства по обеспечению необходимым оборудованием.

Планово-экономический отдел (ПЭО) выполняет работу по планированию повышения качества продукции и эффективности производства, оценке технико-экономической эффективности разработки и внедрения мероприятий КС УКП. Проводит работу по оперативному планированию изменения номенклатуры выпускаемой продукции в зависимости от наличия сырья, материалов, комплектующих изделий и др. видов ресурсов.

Отдел материально-технического снабжения (ОМТС) выполняет работу по материально-техническому обеспечению предприятия и его цехов сырьем, материалами, полуфабрикатами, технологическим оборудованием, средствами измерений и контроля, а также др. материальными ресурсами необходимого качества и ассортимента.

Отдел сбыта (ОС) и эксплуатационно-ремонтные службы совместно со специализированными подразделениями по хранению готовой продукции организуют хранение, транспортировку, эксплуатацию и ремонт с целью поддержания необходимого качества продукции и осуществляют внешние связи предприятия.

Отдел труда и зарплаты (ОТиЗ) нормирует труд, совместно с *Отделом научной организации труда и управления (ОНОТиУ)* и подразделениями предприятия осуществляет организацию бездефектного труда, стимулирование повышения качества продукции, совершенствование организации трудовой деятельности.

Отдел кадров (ОК) совместно с *Отделом технических средств обучения (ОТСО)* и подразделениями предприятия проводит работу по рациональному распределению трудовых ресурсов, участвует в организации и проведении работ по профотбору, профориентации, укреплению производственной и трудовой дисциплины, организации подготовки и повышения квалификации кадров по управлению качеством.

Отдел научно-технической информации (ОНТИ) обеспечивает службы предприятия необходимой для деятельности информацией о достижениях отечественной и зарубежной науки и техники, участвует совместно с другими подразделениями предприятия в организации изучения и распространения передового опыта в области качества продукции и управления им.

Вычислительный центр (ВЦ) осуществляет сбор и обработку информации о качестве продукции и о качестве труда, выдают необходимую информацию подразделениям предприятия и участвует совместно с ними в подготовке и принятии управленческих решений.

Юридический отдел (ЮО) (договорно-претензионная служба) выполняет функцию правового обеспечения управления качеством продукции.

Отдел стандартизации (ОСт) участвует в разработке НТД по КС УКП, формирует фонд стандартов предприятия по управлению качеством продукции.

Отдел управления качеством (ОУК) осуществляет координацию деятельности подразделений предприятия по выполнению функций управления качеством продукции, осуществляет или организует анализ накапливаемой информации о качестве продукции и о причинах дефектов, осуществляет подготовку управленческих решений руководителей предприятия, направленных на повышение качества продукции, организует деятельность по совершенствованию КС УКП.

На крупных предприятиях специализированный ОУК осуществляет координацию выполнения следующих работ:

- установление целей и задач управления качеством;

- разработку программ и планов развития предприятия в области повышения качества;

- совершенствование хозяйственных механизмов и организационной структуры управления качеством, модернизацию и автоматизацию КС УКП;

- разработку методов стимулирования качества труда;

- разработку методов и проведение анализа, оценки и аттестации продукции, производственных и управляющих процессов;

- разработку и совершенствование методов и средств измерений и контроля качества;

- разработку методов и внедрение опережающей стандартизации;

- разработку и внедрение методов повышения надежности изделий;

- прогнозирование и планирование потребностей, технического уровня и качества продукции с учетом конкретных сфер потребления (эксплуатации);

- планирование, организацию и учет результатов деятельности по разработке и постановке продукции на производство, технологической подготовке производства, обеспечению качества заказываемого и получаемого оборудования, комплектующих изделий, сырья, материалов и т.д.;

- гарантийное обслуживание;

оперативное управление качеством процессов проектирования и изготовления;
обучение кадров и др.

Внедрение КС УКП на отечественных предприятиях имело большой положительный опыт по повышению качества продукции. Но при этом, следует учитывать, что при практическом использовании методов КС УКП проявились и недостатки, которые в современных условиях уже не позволяют изготавливать конкурентоспособную продукцию. Среди *недостатков*, свойственных КС УКП следует отметить:

слабое методическое руководство со стороны отраслевых, головных и базовых организаций по УКП и стандартизации;

пассивность руководителей предприятий в вопросах создания и совершенствования систем УКП, а также в вопросах создания и комплектования подразделений по УКП подготовленными и инициативными работниками;

формальное отношение к организации систем УКП;

поверхностный анализ состояния дел в области качества продукции и такой же подход к созданию и наделению соответствующими функциями КС УКП, пренебрежение важнейшими принципами управления качеством продукции;

громоздкость системы, вызванная созданием большого количества стандартов предприятия, зачастую дублировавших друг друга;

недооценка роли учёбы по УКП, что ведет к непониманию работниками необходимости проведения работ в области качества продукции, важности соблюдения и исполнения стандартов предприятия;

выхолащивание и исключение из разрабатываемых документов ценных и необходимых положений для работы в области качества продукции при согласовании их с заинтересованными службами;

работу по УКП в рамках системы возглавляли отделы технического контроля, а не первые руководители предприятия, что создавало противоречия между руководителями и ОТК при работе “на план” и “за качество”;

недостаточный уровень прослеживаемости материалов, деталей, узлов и продукции в случаях наличия у них дефектов и отказов;

забвение основополагающих принципов УКП на некоторых предприятиях в реальных условиях;

недостаточность стимулирования производства высококачественной продукции;

неполный охват управлением условий и факторов, влияющих на качество продукции;

неполное взаимоувязывание системы УКП с другими системами управления;

в системах УКП не нашло должного отражения значение и роль персонала в обеспечении качества продукции;

недостаточный уровень материально-технического, технологического и метрологического обеспечения производства.

Главным же *недостатком* следует считать то, что механизм УКП не сориентирован на потребителя, не направлен на выпуск конкурентоспособной продукции высокого уровня качества со стабильными показателями.

Тема 84-85. Организация контроля качества технического обслуживания и текущего ремонта автомобилей

План лекции:

1. Мероприятия организационные, технические, экономические, правовые, социологические, воспитательные

2. Виды контроля

1. Мероприятия организационные, технические, экономические, правовые, социологические, воспитательные.

Комплекс исполнителей и технических средств СТОА представляет сложную систему с многосторонними взаимными связями. Этим обуславливается сложность управления СТОА как динамической системой и координации множества ее элементов при непрерывной смене состояния производства. Так, циклы ре-

монта различных машин влияют на изменение объемов производства и форм связей между элементами системы, приводят к перестройке и переналадке технических средств и т. д.

Обеспечение стабильности текущего функционирования и качества производственных процессов определяется эффективностью выполнения функций оперативного управления (принятие оперативных решений, организация выполнения управляющих воздействий, контроль состояния производственных процессов и их результатов, анализ и оценка состояния и т. д.), которая во многом зависит как от результатов технической подготовки производства, так и от использования имеющихся возможностей. Методы и формы реализации функций оперативного управления закреплены в форме постоянно действующих, взаимосвязанных мероприятий — организационных, технических, экономических, правовых, социологических, воспитательных.

Организационные мероприятия

Организационные мероприятия предусматривают разработку оперативных планов повышения (поддержания) качества труда, производственных, технологических и управленческих процессов на основе анализа результатов контроля, испытаний и другой информации;

контроль за качеством исполнения установленного порядка действий на СТОА в соответствии с действующими нормативными документами и правилами предъявления продукции ответственному исполнителю по качеству;

регулярное проведение Дней качества на участках СТОА;

проведение технических конференций по качеству с участием потребителей и др.

Технические мероприятия предусматривают:

Поддержание необходимой точности технологического оборудования, средств измерительной техники, оснастки и инструмента;

организацию и проведение;

все виды технического контроля;

коррекцию технической документации по результатам испытаний и др.

Экономические мероприятия

Экономические мероприятия предусматривают:

создание условий повышения качества труда и ремонтных работ путем рационального сочетания хозяйственных показателей, показателей качества труда, и их текущее регулирование методами материального стимулирования;

совершенствование экономических методов управления качеством;

расчет экономической эффективности повышения качества труда и рекомендуемых автомобилей.

Правовые мероприятия

Правовые мероприятия предусматривают:

совершенствование форм и методов мотивировки и доведения приказов, руководства СТОА до непосредственных исполнителей и обеспечение их реализации;

оперативное правовое обеспечение соблюдения требований нормативной и технической документации;

установление методов поощрения и ответственности за выполнение всеми подразделениями СТОА и отдельными исполнителями установленных функций и служебных обязанностей;

установление порядка и привлечение к материальной, и административной ответственности за низкое качество ремонта автомобилей;

пропаганду правовых знаний.

Социологические мероприятия

Социологические мероприятия предусматривают:

исследование факторов, влияющих на повышение уровня качества ремонта автомобилей и выработку методов их направленного регулирования;

изучение морально-психологического климата в коллективах и обеспечение наиболее благоприятных условий труда и др.

Воспитательные мероприятия

Воспитательные мероприятия проводятся в соответствии с формами управления качеством труда.

Реализация оперативных управляющих воздействий (организационно-правовых, социально-экономических, воспитательных) на исполнителей должно обеспечить выполнение ими производственных функций и координацию их деятельности. В свою очередь исполнители при выполнении производственных

функций применяют методы информационно-технологического воздействия на производственные процессы.

Реализация управляющих воздействий направлена на изменение факторов, формирующих качество ремонта автомобилей, а также на условия, в которых действуют эти факторы. На этапе ремонта автомобилей к числу этих факторов относятся, помимо качества труда, качество НД, качество сырья, материалов, полуфабрикатов, комплектующих изделий, качество технологического оборудования, в том числе средств измерений, оснастки, инструмента и энергоносителей.

Контроль качества ТО и ТР — это проверка соответствия показателей качества ТО и ТР установленным требованиям нормативной документации (на всех стадиях работ). Характер контроля качества проведения в таблице 1.

Таблица 1. Характер контроля качества ТО и ТР

Стадия работ	Вид и метод контроля	Объект контроля	Исполнитель контроля
Прием автомобиля на ТО и ТР	Сплошной; осмотр	Чистота и комплектность	Инженер по приему и выдаче автомобилей
Хранение ремфонда	Выборочный и периодический;осмотром	Внешнее состояние; условия хранения	Инженер по приему и выдаче автомобилей
Разборка и мойка	Выборочный и периодический; осмотром	Чистота деталей	Ст. инженер-технолог; инженер по ремонту
Входной контроль запасных частей	Сплошной и выборочный; осмотром, измерением специальным и приборами и приспособлениями	Состояние запасных частей по степени годности	Ст. инженер-

талей	Операционный и приемочный;		контролер
Комплектование узлов и агрегатов	сплошной или выборочный; измерением специальными приборами	Соответствие деталей техническим условиям	Ст. инженер-контролер
Сборка узлов и агрегатов, их прием после сборки	Сплошной; осмотром; маркировка деталей	Соответствие комплектования техническим условиям;	Инженерно ремонтно
Приемавто-мобиля после ТО иТР	Периодический и сплошной, приемочный; осмотром,- измерением специальными приборами; испытанием на стендах	Соответствие комплексности	Ст. инженер-контролер
	Сплошной, приемочный; осмотром	Соответствие предписанной технологии сборки и обкатки; комплектность	Ст. инженер-контролер по приему и выдаче автомобилей; инженер-диагност
		Комплектность; соответствие технической документации	

Качество обслуженного (отремонтированного) автомобиля зависит от качества проведения технического обслуживания и технического ремонта.

Последнее в свою очередь зависит от качества технической документации на ТО и ТР; качества оборудования и оснастки; качества запасных частей; качества труда исполнителей.

Основной задачей контроля качества на СТОА является предупреждение выпуска автомобилей, не соответствующих установленным требованиям.

Организация контроля качества на СТОА включает систему мероприятий, разработанных службой контроля и направленных, а обеспечение нормативного уровня качества.

Перечень нормативной документации, действующей на СТОА, должен соответствовать каталогу нормативных документов.

Контроль качества на СТОА подразделяется на входной, операционный, приемочный.

Входной контроль

Входной контроль автомобилей, принимаемых на техническое обслуживание и текущий ремонт, осуществляет инженер по приему и выдаче автомобилей, который руководствуется нормативными документами.

Входной контроль — это проверка продукции, поступающей на СТОА и предназначенной для ТО и ТР.

Автомобили, принимаемые на техническое обслуживание и текущий ремонт, должны быть комплектными.

Неисправности автомобиля и агрегатов должны быть следствием нормальной эксплуатации и естественного износа деталей.

Операционный контроль

Операционный контроль проводят во время выполнения или после завершения определенной технологической операции непосредственно на рабочем месте. Выполняет контроль служба контроля или исполнитель операции.

4 Приемочный контроль

Приемочный контроль — это проверка изделия, по результатам которой принимается решение о готовности его к использованию.

Приемочный контроль автомобилей после ТО и ТР проводится в соответствии с нормативными документами на СТОА на основании следующих показателей, используемых для оценки качества автомобилей: показателей назначения; показателей безопасности; экологических показателей; показателей обслуживания (продолжительность простоя); показателей эстетики.

Показатели назначения характеризуют свойства автомобиля, определяющие основные функции, для выполнения которых он предназначен.

Нормативные величины показателей назначения приведены в инструкции по эксплуатации. В качестве дополнительных показателей используются требования: — 1 —

по двигателю:

а) легкий пуск и устойчивая работа двигателя на всех режимах;

б) завышенное дымление и пропуск газов через прокладки выпускного трубопровода или фланца приемной трубы глушителя не допускаются;

в) отсутствие подтекания воды и смазки;

по силовой передаче:

а) сцепление должно включаться полностью и без пробуксовки;

б) переключение передач должно происходить легко, самопроизвольное выключение передач не допускается;

в) отсутствие вибрации и рывков карданного вала при движении;

г) отсутствие трещин на поверхности трубы карданного вала или других деталях карданной передачи;

д) отсутствие подтекания смазки из агрегатов.

Примечание. Допускается легкий равномерный шум в коробке передач, раздаточной коробке и ведущих мостах, вызываемый приработкой шестерен;

по колесам и шинам:

а) все гайки крепления дисков колес должны быть затянуты до отказа;

б) замковые кольца дисков колес должны быть исправными и правильно установлены;

в) шины при движении не должны тереться о детали подвески или кузова;

г) давление воздуха в шинах, должно соответствовать установленной норме;

по кузову:

а) платформы должны быть исправными;

б) стекла кабины не должны иметь дефектов ухудшающих видимость;

по внешним световым приборам:

а) фары должны быть отрегулированы и освещать дорогу не менее чем на 100 м при дальнем свете и 30 м при ближнем;

б) переключатель света фар должен быть исправным;

в) освещение номерного знака должно обеспечивать его видимость при ясной погоде за 20 м;

г) стоп-сигнал, указатели поворота, задние и передние габаритные фонари должны работать нормально;

д) предусмотренные конструкцией отражатели света (катафоты) не должны отсутствовать;

по дополнительному оборудованию:

все контрольные приборы, стеклоочиститель, звуковой сигнал должны работать нормально.

Агрегаты автомобиля должны быть смазаны и заправлены маслами в соответствии с картой смазки автомобиля.

Показатели безопасности характеризуют особенности автомобиля, обуславливающие при использовании его безопасность движения.

Автомобили, выдаваемые заказчикам станцией технического обслуживания, должны удовлетворять следующим техническим требованиям:

по рулевому управлению

а) люфт рулевого управления, измеряемый на рулевом колесе в положении, соответствующем езде по прямой, не должен превышать нормы;

б) передние колеса не должны иметь ощутимого люфта при боковом качании;

в) заедание в рулевом механизме и повреждения рулевой колонки не допускаются;

по ножному тормозу

а) однократное нажатие на педаль должно обеспечивать полное торможение автомобиля;

б) свободный ход педали должен соответствовать требованиям инструкции завода-изготовителя;

в) отсутствие подтекания жидкости в любом месте гидравлического привода;

г) падение давления в системе пневмопривода не должно быть более 1 кгс/см² за 1 ч;

д) при торможении автомобиль не должно «уводить» в сторону или происходить заклинивания колес;

е) тормозная система должна обеспечивать значения показателей, приведенных в ДСТУ 3649.

по стояночному тормозу

а) рычаг (рукоятка) тормоза должен надежно удерживаться а запирающим устройством;

б) полностью снаряженный автомобиль должен удерживаться на уклоне 23%.

Экологические показатели характеризуют уровень вредных содействий на окружающую среду, возникающих при эксплуатации автомобиля.

Показатели эстетики, автомобилей должны соответствовать нормативным документам, а также «Правилам дорожного движения».

Основным показателем эстетики является «товарный вид» автомобиля, включая качество наружной поверхности и качество внутренней отделки.

Товарный вид автомобиля, прошедшего ТО иТР должен соответствовать следующим требованиям:

краска должна лежать ровным сплошным слоем, подтеки краски не допускаются. Сварные швы и заплата не должны выделяться;

не разрешается использовать крепежные детали, имеющие дефекты или нестандартные размеры. Использование сварки деталей вместо установленного крепежа не допускается;

подушки и спинки сидений должны иметь упругую, слегка выпуклую поверхность. Бугры и пустоты под обивкой не допускаются;

трещины, разрывы и пробоины должны быть заварены и окрашены с наружной стороны кузова. Допускается наложение заплат на пробоины, не поддающиеся ремонту заваркой. Заплаты должны быть приварены по контуру;

внутри кузова не должно быть остро выступающих деталей (винтов, шурупов и т. д.).

Выдача автомобиля станцией технического обслуживания оформляется актом и регистрируется в журнале.

Проведению необходимых видов работ по ТО и ТР автомобиля предшествует диагностическая карта.

Выводы по разделу

1) Стабильность качества ТО и ТР легковых автомобилей обеспечивается проверкой соответствия показателей качества установленным требованиям в нормативной документации на всех стадиях работ.

2) Организация контроля качества ТО и ТР легковых автомобилей должна соответствовать системе мероприятий, направленных на обеспечение нормативного уровня качества.

Тема 86. Международные стандарты ИСО серии 9000

План лекции:

1. Правовые основы в области качества
2. Принципы международной стандартизации
3. Структура международных стандартов по управлению качеством
4. Новая версия стандартов ИСО серии 9000
5. Создание системы менеджмента качества на предприятии

Формирование национального законодательства в РФ в области качества обусловило необходимость создания правовых основ защиты интересов потребителя и государства средствами стандартизации, метрологии и сертификации. Эту правовую базу составляют четыре закона РФ, принятые в 1992-93 гг.

Закон РФ «О защите прав потребителей» (1992 г., переиздан с некоторыми изменениями в 1996 г.)

Этот закон требует от продавца (изготовителя), чтобы товар был безопасным и соответствовал обязательным требованиям стандартов и условиям договора. При продаже товара с недостатками потребитель вправе требовать от продавца либо без-

возмездного устранения недостатков, либо замены на аналогичный товар. Продавец обязан удовлетворить требование потребителя в случае, если продавец не докажет, что недостатки в товаре возникли по вине покупателя.

В соответствии с этим законом товары (работы, услуги), на которые законами или стандартами установлены требования по безопасности для населения и окружающей среды, подлежат обязательной сертификации. Данное положение относится и к таким объектам, как средства, обеспечивающие безопасность жизни и здоровья потребителя. Перечни таких объектов, подлежащих обязательной сертификации, утверждаются Правительством РФ.

Этот закон, кроме общих положений, включает разделы:

защита прав потребителей при продаже товаров потребителям;

защита прав потребителей при выполнении работ (оказании услуг);

государственная и общественная защита прав потребителей.

Пользуясь этим законом, можно отстаивать свои права на получение качественного товара и возмещение убытков, в том числе в судебном порядке.

Качество товара определяется, как это установлено в законе, условиями договора между продавцом (исполнителем) и потребителем. Однако в случае наличия в стандарте обязательных требований к качеству продукции продавец обязан передать потребителю товар, соответствующий этим требованиям. Изготовитель обеспечивает безопасность продукции в течение установленного срока службы или срока годности. В случае, когда этот срок им не установлен, то его обязательства по обеспечению безопасности товара составят 10 лет, как это предусмотрено законом.

Закон РФ «О стандартизации» (1993 г.)

Этот закон устанавливает основные положения, принципы, понятия, порядок организации работ в области стандартизации, которые являются единственными и обязательными для всех органов государственного управления, субъектов хозяйственной деятельности (в том числе, граждан-предпринимателей) независимо от их ведомственной принадлежности и форм собственно-

сти, а также общественных объединений. Положения и требования закона распространяются на изготовителей продукции, продавцов, исполнителей услуг, проектные, конструкторские, транспортные и другие организации и предприятия.

В соответствии с законом под стандартизацией понимается деятельность по установлению норм, правил и характеристик в целях обеспечения качества и безопасности продукции и услуг, технической и информационной совместимости, единства измерений, экономии всех видов ресурсов.

Законом закреплен правовой статус Комитета РФ по стандартизации, метрологии и сертификации (Госстандарт РФ) по осуществлению государственного управления стандартизацией в России. В соответствии с законом Госстандарт РФ формирует и реализует государственную политику в области стандартизации, осуществляет государственный контроль и надзор за соблюдением обязательных требований стандартов, участвует в работах по международной (региональной) стандартизации, организует профессиональную подготовку и переподготовку кадров.

В круг задач по стандартизации, возложенных на Госстандарт РФ, входят:

- установление порядка и правил проведения работ по стандартизации;

- методическое руководство и координация деятельности технических комитетов по стандартизации;

- государственная регистрация нормативных документов (НД) по стандартизации.

К НД по стандартизации, действующим на территории РФ, относятся:

- государственные стандарты РФ (ГОСТ Р);

- межгосударственные стандарты стран-членов СНГ (ГОСТ);

- международные (региональные) стандарты, правила, нормы и рекомендации по стандартизации, применяемые в установленном порядке;

- общероссийские классификаторы технико-экономической информации;

- стандарты отраслей;

- стандарты предприятий;

стандарты научно-технических, инженерных обществ и других общественных организаций.

Требования по безопасности для окружающей среды, жизни, здоровья и имущества граждан, требования по совместимости включаются в стандарты как обязательные требования к продукции. Выполнение этих требований контролируется государством путем осуществления государственного контроля и надзора. Включаемые в стандарты потребительские характеристики, методы их контроля, требования к упаковке, хранению и применению не являются обязательными и определяются договорами между поставщиками и потребителями.

Закон РФ «О сертификации продукции и услуг» (1993 г., в новой редакции - в 1995 г.)

В этом законе дается определение и цели сертификации, устанавливается обязательная и добровольная формы сертификации. Сертификация как деятельность по подтверждению соответствия продукции, услуг и других объектов осуществляется в целях создания условий для работы хозяйствующих объектов различных форм собственности на едином товарном рынке России, содействия потребителям в компетентном выборе продукции, защиты потребителя от недобросовестности изготовителя (продавца, исполнителя), контроля безопасности продукции для окружающей среды, жизни и здоровья.

Организация и проведение работ по обязательной сертификации возлагаются на Госстандарт РФ. В законе установлены обязанности изготовителей, испытательных лабораторий и органов по сертификации. Законом также определены правила и порядок ввоза на территорию РФ импортных товаров.

Закон РФ «Об обеспечении единства измерений» (1993 г.)

В этом законе установлены отношения органов государственного управления с юридическими и физическими лицами по вопросам изготовления, выпуска, эксплуатации, ремонта, продажи и импорта средств измерений.

Многие показатели качества имеют вид конкретных количественных характеристик. Вследствие этого важное значение придается единству и точности измерений этих характеристик, когда результаты измерений выражены в узаконенных единицах и погрешности измерений не выходят за установленные границы.

Этот закон устанавливает порядок, обеспечивающий единство и точность измерений на территории страны и направлен на защиту прав граждан от недостоверных результатов измерений.

Госстандарт РФ утверждает НД по обеспечению единства измерений, осуществляет государственный метрологический контроль и надзор, следит за порядком поверки и калибровки средств измерений.

Таким образом, правовое пространство, включающее указанные четыре закона, образует организационно-технический механизм, который дает государству возможность управлять экономикой и создает инструмент регулирования технических барьеров во внешнеэкономической деятельности.

Принципы международной стандартизации

Международные стандарты являются важнейшими нормативными актами, так как устраняют барьеры в международной торговле, устанавливают современный технический уровень продукции и услуг, аккумулируют в себе мировой научно-технический опыт. Международные стандарты основаны на следующих принципах:

Стандарты должны распространяться на все отрасли промышленности. Цель состоит в том, чтобы международные или национальные стандарты применялись всеми производителями и потребителями в каждой отрасли промышленности, которой они касаются.

При разработке стандартов должен использоваться принцип консенсуса. Необходимы такие условия, чтобы каждая из заинтересованных сторон выразила свое мнение по разработке международных стандартов с тем, чтобы стандарты отражали наилучшие технические решения.

Международные стандарты должны быть добровольными. В случае, если стандарты хорошо сформулированы, то их применение не вызовет неприятия в различных странах.

Такие стандарты в действительности отражают международную точку зрения. Стандартизация и технический прогресс имеют международный характер, поэтому они должны выступать вместе.

Разработку большинства международных стандартов осуществляют ИСО и МЭК, которыми в общей сложности утвер-

ждено свыше 10000 стандартов. Ежегодно разрабатывается или пересматривается около 250 стандартов ИСО и 150 стандартов МЭК. Такая разработка проводится на основе совместно принятых в 1989 г. «Директив по технической работе ИСО / МЭК».

Основной принцип работы состоит в том, чтобы содержание стандартов было понятно изложено и исключена возможность различных толкований. Такие документы должны быть составлены с учетом их беспрепятственного принятия в качестве национальных стандартов.

Разработка международного стандарта состоит из пяти этапов:

- предложение по новому рабочему проекту (стадия предложения);

- рабочий проект (стадия подготовки);

- проект технического комитета (стадия комитета);

- проект международного стандарта (стадия утверждения);

- международный стандарт (стадия публикации).

Разработка стандарта по такой схеме является общепринятой процедурой в том случае, если речь идет о совершенно новой тематике и отсутствует документ-прототип, который мог бы быть взят за основу. В противном случае применяются сокращенные процедуры разработки. Средняя продолжительность разработки международного стандарта определена Советом ИСО и составляет 90 месяцев. Такой большой срок обусловлен необходимостью достижения консенсуса всеми участниками разработки, однако есть много технических комитетов, в которых срок разработки составляет 2 - 3 года. Стандартизация следует, как правило, за развитием технологии, закрепляя достигнутый уровень в документе, согласованном всеми участниками.

Статус международного стандарта определен, исходя из принципов международной стандартизации. Такой стандарт является стандартом добровольного применения. Здесь прослеживается связь между международной и национальной формами стандартизации, так как в большинстве стран мира национальные стандарты являются необязательными, добровольными.

Международные стандарты применяются в том виде, как они изданы ИСО или МЭК. В резолюции Совета ИСО (1987 г.) указывается, что Совет настоятельно рекомендует своим членам

предпринять все возможные шаги по включению международных стандартов в свои национальные для обеспечения последовательного применения на мировом уровне. Помимо этого, стандартизация может активно содействовать созданию единого рынка следующими способами:

гармонизацией национальных законодательств по применению стандартов в области безопасности, охраны здоровья и защиты окружающей среды;

предупреждением о создании новых технических барьеров путем своевременного информирования об изменениях в технических регламентах и стандартах;

взаимным признанием испытаний и сертификатов на производимую продукцию.

В соответствии с решением ИСО международные стандарты разделены на 8 групп.

Основополагающий стандарт - стандарт, имеющий широкую область распространения или содержащий общие положения для определенной области.

Стандарт терминов и определений (терминологический стандарт) - стандарт, распространяющийся на термины, к которым, как правило, даются определения, а в некоторых случаях - примечания, иллюстрации, примеры и т. п.

Стандарт методов испытаний - стандарт, устанавливающий методы испытаний, иногда дополненный другими положениями, в частности, отбора проб, порядка проведения испытаний.

Стандарт на продукцию - стандарт, устанавливающий требования, которым должна удовлетворять продукция или группа продукции для обеспечения ее соответствия своему назначению.

Стандарт на процесс - стандарт, устанавливающий требования, которым процесс должен удовлетворять с тем, чтобы обеспечить соответствие процесса своему назначению.

Стандарт на услугу - стандарт, устанавливающий требования, которым должна удовлетворять услуга, чтобы обеспечивалось соответствие услуги своему назначению.

Стандарт на совместимость - стандарт, устанавливающий требования в части совместимости продукции или систем в местах их сочленений.

Стандарт с открытыми значениями (не идентифицирующий стандарт) - стандарт, содержащий перечень характеристик, для которых должны быть указаны значения или другие данные для конкретизации продукции, процесса или услуги.

В этот перечень, который не претендует на систематическую классификацию стандартов, включены только некоторые общие виды.

Структура международных стандартов по управлению качеством

В процессе развития управления и обеспечения качества специалисты пришли к выводу о том, что качество не может быть обеспечено только путем контроля за готовыми изделиями. Гарантия высокого качества должна обеспечиваться гораздо раньше: при изучении требований рынка, на стадии проектных и конструкторских разработок, при выборе субподрядчика и изготовлении продукции.

Совокупность технических и организационных мер, необходимых для обеспечения стабильного высокого качества изделий при возможно низких расходах, называется **системой качества**. Она включает в себя организационные структуры, круг полномочий, методы и технологию производства, средства обеспечения качества.

Комплексный подход дает возможность создать замкнутый процесс, исходным этапом которого является определение потребностей, а последующими - совершенствование выпускаемой или разработка новой продукции, подготовка производства, изготовление, реализация и послепродажное обслуживание.

Внедрение и применение систем качества дают следующие преимущества:

- раннее выявление слабых мест и несоответствий требованиям;

- повышение конкурентоспособности и престижа фирмы;

- сокращение риска, связанного с ответственностью за качество продукции;

- совершенствование применяемых методов и накопление положительного опыта.

Появление международных стандартов серии 9000 явилось логическим следствием развития систем качества. В про-

цессе развития этого направления можно проследить следующие этапы:

Зарождение и развитие отдельных элементов управления качеством в общем процессе управления.

Интеграция отдельных элементов и переход к комплексному управлению качеством, выделение его в самостоятельное направление работ в рамках управления всем предприятием.

Комплексное управление качеством, когда качество становится главной целью и основным фактором, определяющим все направления деятельности предприятия, в том числе и участие всего персонала в обеспечении качества.

Глобальный подход к испытаниям и сертификации в условиях международного интегрированного рынка, направленный на обеспечение доверия к изготовителям, испытательным лабораториям и органам по сертификации продукции и систем качества.

Стандарты семейства ИСО 9000 относятся к системам качества на предприятиях, производящих товары или оказывающие услуги. Стандарты были впервые выпущены и продолжают обновляться Техническим комитетом 176 ИСО. Сам комитет был создан в 1979 г. по предложению Британского института стандартов (члена ИСО от Великобритании). Первые стандарты на системы качества были разработаны Британским институтом стандартов в 1979 г., и впоследствии именно эти стандарты были использованы ИСО как основа первой версии стандартов серии 9000.

Разработка стандартов ИСО 9000 проводилась с участием ведущих специалистов в области качества на основе ряда ранее выпущенных национальных стандартов по управлению качеством. Такие национальные стандарты появились и использовались вначале в связи с высокими требованиями к качеству военной техники, а затем стали применяться и при изготовлении гражданской продукции. Среди этих стандартов, предшествующих появлению стандартов ИСО серии 9000, следует указать военный стандарт США MIL - Q - 9858a, разработанный при строительстве первых атомных подводных лодок, британский стандарт BS 5750, используемый при строительстве атомных станций и др. Используя такие стандарты как отправную точку были предприняты усилия по переносу военных стандартов на

гражданскую сферу и устранению различий между национальными стандартами.

В первой редакции, вышедшей в 1987 г., в серию ИСО 9000 входило пять стандартов:

Стандарт ИСО 9000 - Общее руководство качеством и стандарты по обеспечению качества. Руководящие указания по выбору и применению.

Стандарт имеет вводную часть, определение основных терминов, содержит принципы реализации политики руководства и обеспечения качества.

Три стандарта с моделями систем качества для разных вариантов производственного процесса.

Стандарт ИСО 9001 - Модель для обеспечения качества при проектировании и (или) разработке, производстве, монтаже и обслуживании.

Стандарт ИСО 9002 - Модель для обеспечения качества при производстве и монтаже.

Стандарт ИСО 9003 - Модель для обеспечения качества при окончательном контроле и испытаниях.

Из этих трех стандартов первая модель качества является наиболее жесткой для поставщика, а последняя - наименее жесткой.

Пятым стандартом стал **стандарт ИСО 9004** - Общее руководство качеством и элементы системы качества, в котором было приведено описание всех элементов, рекомендуемых для применения в зависимости от варианта производственного процесса.

Эти стандарты были выпущены совместно со **стандартом ИСО 8402** - Качество. Словарь, в котором приводились термины и определения в области качества.

Структура стандартов серии ИСО 9000 по управлению качеством приведена на рис. 2.

После выхода стандарты ИСО 9000 были приняты как Европейские нормы **ЕН 29000**, а также как национальные стандарты во многих странах для использования при создании и оценке систем качества на предприятиях. В России в то время действовало три государственных стандарта качества:

ГОСТ 40. 9001-88 «Система качества. Модель для обеспечения качества при проектировании и (или) разработке, произ-

водстве, монтаже и обслуживании».

ГОСТ 40. 9002-88 «Система качества. Модель для обеспечения качества при производстве и монтаже».

ГОСТ 40. 9003-88 «Система качества. Модель для обеспечения качества при окончательном контроле и испытаниях».



Рис. 2. Структура стандартов серии 9000

По результатам практического применения стандартов ИСО 9000 была организована их ревизия, и в 1994 г. ИСО было выпущено второе издание этих стандартов. В результате пересмотра серия стандартов ИСО 9000 расширилась за счет распространения их требований на четыре категории продукции: технические и программные средства, перерабатываемые материалы и услуги. Кроме того, в них было включено изложение основ современных систем качества, а также более подробно изложена роль стандартов при оценке систем качества. Вторая версия действовала до конца 2003 г.

В новую версию стандартов были включены четыре ключевых аспекта качества:

качество, обусловленное определением спроса на продукцию;

качество, обусловленное проектированием продукции;
качество, обусловленное соответствием продукции проекту;
качество, обусловленное материально-техническим обеспечением продукции на протяжении ее жизненного цикла.

Эта версия стандартов содержит стандарт ИСО 9000 под общим названием «Общее руководство качеством и стандарты по обеспечению качества», но состоящий уже из четырех частей, каждая из которых представляет собой руководящие указания по выбору и применению других стандартов:

Стандарт ИСО 9000-1 - Руководящие указания по выбору и применению.

Стандарт ИСО 9000-2 - Общие руководящие указания по применению стандартов ИСО 9001, ИСО 9002, ИСО 9003.

Стандарт ИСО 9000-3 - Руководящие указания по применению ИСО 9001 при разработке, поставке и обслуживании программного обеспечения.

Стандарт ИСО 9000-4 - Руководство по управлению программой обеспечения надежности.

Кроме того, в серию вошли три незначительно измененных прежних стандарта с разными моделями систем качества:

Стандарт ИСО 9001:1994 - Модель для обеспечения качества при проектировании, разработке, производстве, монтаже и обслуживании.

Стандарт ИСО 9002:1994 - Модель для обеспечения качества при производстве, монтаже и обслуживании.

Стандарт ИСО 9003:1994 - Модель для обеспечения качества при контроле и испытаниях готовой продукции.

В серию вошел также значительно расширенный **стандарт ИСО 9004** «Управление качеством и элементы системы качества», состоящий из восьми частей:

ИСО 9004 - 1 - Руководящие указания;

ИСО 9004 - 2 - Руководящие указания по услугам;

ИСО 9004 - 3 - Руководящие указания по перерабатываемым материалам;

ИСО 9004 - 4 - Руководящие указания по улучшению качества;

ИСО 9004 - 5 - Руководящие указания по программам качества;

ИСО 9004 - 6 - Руководящие указания по обеспечению качества руководства проектами;

ИСО 9004 - 7 - Руководящие указания по управлению конфигурацией;

ИСО 9004 - 8 - Руководящие указания по принципам управления качеством и их применению в системе административного управления.

Основное содержание стандартов ИСО 9000 - это рекомендации, содержащие виды деятельности (элементы), которые целесообразно внедрить на предприятии, чтобы организовать эффективную работу по качеству.

Новая версия стандартов ИСО серии 9000

В 2000 г. семейство стандартов ИСО 9000 было пересмотрено, в результате чего в него вошли следующие стандарты:

ИСО 9000:2000. Система менеджмента качества. Основные принципы и словарь.

ИСО 9001:2000. Система менеджмента качества. Требования.

ИСО 9004:2000. Система менеджмента качества. Руководящие указания по улучшению качества.

Кроме того, этот набор стандартов был дополнен еще двумя базовыми стандартами:

ИСО 19011:2000. Руководящие указания по проверке системы менеджмента качества и охраны окружающей среды.

ИСО 10012:2000. Обеспечение качества измерительного оборудования.

Стандарт ИСО 9000 заменяет ИСО 9000:1994 и ИСО 8402. В него вошли основы системы менеджмента качества (СМК) (справочный раздел), а также понятия, термины и определения. При этом «Словарь» (ИСО 8402) подвергся пересмотру: введены дополнительно новые термины и уточнена часть старых понятий.

Основными являются стандарты ИСО 9001 и 9004, которые полностью гармонизированы между собой по структуре и содержанию. Они могут использоваться как совместно, так и раздельно.

Стандарт ИСО 9001:2000 содержит требования к СМК, сформулированные в следующих разделах этого документа:

система менеджмента качества;

ответственность руководства;

менеджмент ресурсов;
процессы жизненного цикла продукции;
измерение, анализ и улучшение.

Стандарт ИСО 9004:2000 представляет собой расширение стандарта ИСО 9001, так как при одинаковых объектах рассмотрения в первом из документов приводится более широкий диапазон аспектов, указаний и рекомендаций, вследствие чего два этих стандарта составляют согласованную пару.

В стандартах версии 2000 г. принят процессный подход к деятельности, заключающийся в следующем:

Рассмотрение деятельности внутри организации с точки зрения клиента.

Подход от «верхов к низам».

Обеспечение оптимальных с точки зрения клиента стыковок между функциями подразделений.

преобразование входных данных в результате выполнения операций процесса в выходные данные.

По аналогии с предыдущей версией новые стандарты введены в России методом «обложки»:

ГОСТ Р ИСО 9000:2001. Система менеджмента качества. Основные положения и словарь.

ГОСТ Р ИСО 9001:2001. Система менеджмента качества. Требования.

ГОСТ Р ИСО 9004:2001. Система менеджмента качества. Руководящие указания по улучшению качества.

Стандарты версии 2000 г. устанавливают определенный порядок оценивания СМК, приводят требования к СМК, которые необходимы организации для того, чтобы продемонстрировать свою способность поставлять продукцию, соответствующую как требованиям клиентов, так и требованиям нормативной документации.

Создание системы менеджмента качества на предприятии

Необходимо отметить, что стандарты серии 9000 описывают элементы, которые должна включать система качества, а не способы ее внедрения. Они не навязывают единообразие систем качества, поскольку система управления зависит от задач предприятия, вида производимой им продукции. Вследствие этого система качества одного предприятия будет отличаться от

системы качества другого предприятия. Эти стандарты описывают лишь минимальные требования, которые необходимо выполнить предприятию при создании системы качества.

В стандартах выделены четыре группы предприятий, для которых установленные минимальные требования несколько различаются:

Предприятия, которые осуществляют полный цикл выпуска продукции, начиная от разработки изделий и заканчивая их обслуживанием у потребителя.

Предприятия, которые изготавливают продукцию по технической документации, разработанной другими предприятиями.

Испытательные лаборатории и центры.

Предприятия, оказывающие услуги (бытовые, финансовые, юридические, образовательные и т. п.).

Создание СМК целесообразно проводить в следующей последовательности.

Первый этап - обоснование проекта. На этом этапе должен быть подготовлен и представлен на рассмотрение руководству проект системы качества. Решение руководителя предприятия - важный шаг в создании системы. Проект планируется в деталях, включая информацию всего персонала с использованием различных информационных средств.

Второй этап - расшифровка, детализация проекта. Здесь важно добиться ясного представления о форме и содержании всех элементов системы качества, упорядочить составляющие проекта, внести стабильность в процесс. На этом этапе должен быть также подготовлен макет Руководства по качеству.

Третий этап - осуществление. На этом этапе основную работу выполняют отдельные рабочие группы, которые создают Руководство по качеству для всего предприятия и всех его подразделений. Этот этап является наиболее важным и трудным.

Четвертый этап - внутренний контроль. Здесь предусматривается проведение внутрифирменного контроля результатов разработки системы качества и эффективности ее работы.

Поскольку стандарты серии ИСО 9000 дают только рекомендации по выбору модели системы качества, то важно выбрать такую модель, которая в наибольшей степени соответствует варианту производственного процесса. Затем, учитывая

рекомендации выбранного стандарта, определяется перечень функций и элементов системы качества. Этот перечень может включать дополнительные элементы или только часть элементов, рекомендованных выбранным стандартом. Отсутствие того или иного элемента в системе качества должно быть обоснованным, чтобы можно было убедительно объяснить это заказчику или организации, проверяющей систему качества.

После этого нужно определить структурные подразделения предприятия, которые будут выполнять отдельные задачи СМК. Для этого необходимо проанализировать функции существующих подразделений и сравнить их с перечнем функций, принятым для создаваемой системы качества с учетом рекомендаций выбранного стандарта. В результате такого сопоставления устанавливаются исполнители каждого элемента системы качества. После определения исполнителей и их функций СМК приобретает вполне конкретное очертание, которое может быть представлено структурной и функциональной схемами.

Структурная схема СМК строится на основании структурной схемы предприятия и дает возможность показать взаимосвязь всех структурных подразделений в системе качества.

В отличие от структурной схемы, показывающей «устройство» системы качества, функциональная схема позволяет наглядно представить «работу» системы качества, т. е. процесс управления качеством. Такая схема строится в виде петли качества, подобно тому, как это делается применительно для изготовления продукции. При разработке функциональной схемы необходимо учитывать все этапы производства и все управленческие функции, приведенные на петле качества. При этом для каждой функции на схеме целесообразно указать основные структурные подразделения, которые будут выполнять их на всех этапах производства.

По завершению построения структурной и функциональной схем следующая задача заключается в определении состава нормативно-технических документов системы качества. Как правило, наибольшее количество документов требуется для проведения операционного контроля в производственном процессе. В этот состав могут входить как документы, которые тре-

буется разработать дополнительно, так и документы, уже имеющиеся на предприятии, но требующие некоторой доработки.

Наиболее распространенными документами системы качества являются стандарты предприятия, но, кроме них, могут использоваться инструкции, предписания и другие нормативные документы. Для окончательного формирования документации системы качества нужно разработать еще один, обобщающий документ, в котором дается общее описание системы. Такое описание предусматривается стандартом ИСО 9000 в виде «Руководства по качеству». Это руководство служит не только для внутреннего пользования, но и для представления заказчикам при заключении контрактов и независимым экспертам при проверках системы качества. Конкретные указания по разработке этого документа приведены в стандарте ИСО 10013 «Руководящие указания по разработке руководств по качеству».

Руководство обычно включает в себя:

сферу применения и статус самого «Руководства по качеству»;

краткую характеристику предприятия и выпускаемой продукции;

политику предприятия в области качества;

краткое описание структуры высшего звена управления с указанием основных функций, полномочий, и ответственности за качество;

описание структуры и функций службы качества;

описание элементов системы качества с указанием исполнителей и кратким описанием методов их выполнения.

В качестве иллюстративного материала в этом документе можно привести структурную и функциональную схемы системы качества.

Разработка СМК должна позволить упорядочить имеющиеся на предприятии элементы в четко структурированную систему, полностью отвечающую требованиям одного из стандартов ИСО на модель качества.

Следует отметить, что на практике часто приходится иметь дело не с созданием системы качества с «нуля», а с доработкой существующей системы качества до требований стандартов ИСО 9000. В этом случае объем работ будет зависеть от

того, насколько существующая система качества соответствует требованиям стандартов.

После разработки новой или доработки существующей системы качества необходимо проверить ее функционирование и, если потребуется, провести корректировку. Для этого проводятся внутренние проверки системы, в частности:

достаточно ли предусмотрено в системе элементов для обеспечения качества продукции;

определены ли исполнители всех функций системы качества;

выполняются ли функции на рабочих местах;

нуждаются ли в корректировке структура, функции и документация системы качества.

По результатам проверок проводится корректировка системы для устранения выявленных недостатков и обеспечения четкого функционирования системы качества.

Тема 87- 88 Отдел технического контроля

План лекции:

1. Общие положения
2. Структура
3. Функции
4. Взаимоотношения отдела технического контроля с другими подразделениями предприятия

1. Общие положения

Отдел технического контроля (ОТК) является самостоятельным структурным подразделением предприятия и подчиняется непосредственно техническому директору.

Задачи

Предотвращение выпуска предприятием продукции, не соответствующей требованиям стандартов и технических усло-

вий, утвержденным образцам (эталонам), проектно-конструкторской и технологической документации, условиям поставки и договоров, или некомплектной продукции, а также укрепление производственной дисциплины и повышение ответственности всех звеньев производства за качество выпускаемой продукции.

2. Структура

Структуру и штаты отдела утверждает директор предприятия в соответствии с типовыми структурами аппарата управления и нормативами численности руководителей, специалистов и служащих с учетом объемов работы и особенностей производства.

В состав отдела могут входить бюро, группы, лаборатории технического контроля внешней приемки, техническое бюро, ОТК, бюро технического контроля в цехах (БТК), центральная измерительная лаборатория.

3. Функции

Контроль за качеством и комплектностью изготавливаемых предприятием деталей, узлов и готовых изделий, за их соответствием стандартам, техническим условиям, нормам, эталонам и чертежам, клеймение принятой и забракованной продукции, оформление в установленном порядке документации на принятую и забракованную продукцию, а также контроль за изъятием из производства окончательно забракованных изделий в специально организованные изоляторы брака и сдачей их в отходы.

Анализ и технический учет брака и дефектов продукции предприятия, отмеченных в рекламациях и протоколах испытаний, участие в разработке и контроль за осуществлением мероприятий, направленных на предупреждение возникновения брака и устранение дефектов; выявление лиц, виновных в изготовлении недоброкачественных изделий.

Организация получения от потребителей и систематизация информации по качеству и надежности изделий.

Контроль за качеством поступающих на завод для изготовления изделий основного производства сырья, материалов,

полуфабрикатов и комплектующих изделий с заводов-поставщиков; составление актов на недоброкачественное сырье, материалы, полуфабрикаты и готовые изделия для предъявления претензий поставщикам.

Контроль за комплектованием, упаковкой и консервацией готовой продукции.

Контроль за своевременной подготовкой и проведением мероприятий, связанных с введением новых стандартов, технических условий и нормалей.

Контроль за наличием товарного знака (марки предприятия) на готовых изделиях.

Систематический контроль за состоянием контрольно-измерительных средств на предприятии, а также за своевременным представлением их для государственной проверки.

Контроль за качеством изготовления изделий и инспектирование состояния находящихся в эксплуатации на предприятии инструмента и производственной оснастки.

Составление и представление техническому директору предприятия на утверждение и своевременное выполнение графиков периодических (повторных) типовых испытаний серийных изделий в соответствии с требованиями ГОСТ Р, ТУ, а также проверок соблюдения требований важнейших технологических процессов.

Инспекторский контроль за соблюдением условий хранения на складах и в цехах предприятия комплектующих изделий, сырья, материалов и готовой продукции.

Осуществление учета показателей качества выпускаемой продукции по всем подразделениям производства.

Организация и внедрение прогрессивных методов контроля и оценки качества продукции.

Проведение не предусмотренных утвержденным технологическим процессом выборочных проверок качества готовой продукции, сырья, материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий, качества выполнения отдельных технологических операций и переходов, качества и состояния технологического оборудования и инструмента, условий производства, хранения и транспортировки продукции.

Участие в испытаниях новых и модифицированных образцов продукции, а также в согласованиях технической документации на эту продукцию в целях обеспечения условий для эффективного контроля ее качества.

Участие в работах по подготовке продукции к сертификации и принятие декларации о соответствии.

Участие в подготовке договоров на поставку предприятию предназначенных для основного производства сырья, материалов, полуфабрикатов, комплектующих изделий и инструмента в части согласования условий приемки их по качеству.

Разработка предложений о повышении требований к качеству изготавливаемой и потребляемой предприятием продукции, о совершенствовании нормативно-технической документации, устанавливающей эти требования, а также предложений, направленных на стимулирование выпуска продукции высокого качества и борьбу с выпуском недоброкачественной продукции.

4. Взаимоотношения отдела технического контроля с другими подразделениями предприятия

С главной бухгалтерией

Получает: сведения о результатах учета потерь от брака в цехах по брак-извещениям и об отнесении сумм на виновных.

Представляет: акты о браке и заключения о виновных в образовании брака; заключения на принятие рекламации и расчет потерь в связи с ликвидацией обнаруженных недостатков.

С центральной заводской лабораторией и ее подразделениями.

Получает: методические указания в отношении вида, массы проб и образцов, необходимых для проведения механических испытаний, химического анализа или других исследований; акты с результатами проведенных испытаний и исследований проб сырья и материалов, с заключениями о соответствии их ГОСТ Р, ТУ и др.

Представляет: задание на проведение химических анализов, различных исследований или механических испытаний материалов.

С отделами главного технолога, главного конструктора

Получает: всю необходимую для контроля техническую документацию, инструкции по испытанию отдельных узлов, изделий, своевременно уведомляет о проведенных изменениях; схемы и испытательные установки в соответствии со стандартами, с требованиями технических условий и производственных инструкций; заключения по рекламациям, необходимые решения по деталям, узлам, агрегатам и изделиям, имеющим те или иные отступления от чертежей и технических условий, а также расчеты, необходимые для определения качества продукции; технологические процессы на согласование контрольных операций.

Представляет: сведения об обнаруженных недостатках технологии; извещения о нарушениях технологических процессов, влияющих на качество продукции; рекомендации и предложения по улучшению технологии и повышению качества продукции; сведения по качеству изделий, поставляемых предприятием; рекламационные акты, поступившие от заказчиков и потребителей, а также протоколы заключения о результатах испытаний агрегатов, изделий, систем, узлов и деталей.

С отделом главного технолога

Получает: заключения о соответствии материалов стандартам и техническим условиям, а также о пригодности их для применения в производстве.

Представляет: материалы на анализ их соответствия действующим стандартам и техническим условиям.

С отделом стандартизации и нормализации

Получает: стандарты, нормалы, инструкции, технические условия и другую техническую документацию, касающуюся приемки выпускаемой продукции; извещения о всех изменениях в стандартах, нормалях, инструкциях, технических условиях и другой технической документации.

Представляет: замечания и предложения по вопросам документации по нормализации и стандартизации; извещения о всех нарушениях и отклонениях от стандартов.

С отделом главного механика

Получает: необходимые средства контроля, обеспечивающие ежедневную проверку качества произведенно ремонта оборудования; график проверки оборудования на технологическую точность.

Представляет: замечания и предложения по улучшению качества и ремонта оборудования.

С отделом главного энергетика

Получает: комплектующие изделия и материалы, необходимые для ремонтно-эксплуатационных нужд оборудования и стендов, а также помощь в ремонте энергетического оборудования, находящегося в эксплуатации испытательных станций.

Представляет: заявки на ремонт электрооборудования, на получение комплектующих изделий и материалов, необходимых для ремонтно-эксплуатационных нужд оборудования и стендов, на ремонт энергетического оборудования, находящегося в эксплуатации испытательных станций.

С отделом сбыта

Получает: заполненные упаковочные листы на ярлыки по установленному образцу.

Представляет: документы, удостоверяющие качество продукции (сертификаты, паспорта); разрешение на окончательное закрытие ящиков, контейнеров или вагонов; документацию, подлежащую отправке заказчику вместе с готовой продукцией.

С отделом материально-технического снабжения

Получает: сопроводительные документы поставщика (сертификаты, акты испытаний и паспорта) на поступающие на предприятия материалы и комплектующие изделий; выписки из договоров с поставщиками, извещения об изменениях в договорах, а также другие документы, необходимые для справок или составления рекламационных актов.

Представляет: на основании заключений лаборатории, удостоверяющих качество поступающей продукции, разрешение на применение в производстве поступивших материалов и комплектующих изделий; сигналы о запрещении выдачи со складов

материалов, имеющих отклонения от технических условий; акты на материалы, забракованные при приемке.

С инструментальным отделом

Получает: инструмент для всякого рода измерений как покупного, так и собственного изготовления.

С цехами основного и вспомогательного производства

Получает: удобные для работы помещения на территории цеха для бюро технического контроля, контрольных пунктов и изоляторов брака, обеспечивает их оборудованием; необходимый инструмент для контроля, вспомогательные материалы и подсобную рабочую силу; вместе с предъявляемой партией изделий сопроводительную документацию (чертежи, схемы, нормалы и технологию изготовления на данные изделия).

Представляет: заключение о соответствии изделий требованиям технической документации (ТУ, ГОСТ Р, чертежам, нормалям, технологии изготовления и т.д.); оформленные акты о браке на изготовленные изделия с указанием виновных лиц, допустивших брак; наряды и акты на принятую продукцию.

С отделом маркетинга

Получает: сведения о дефектах, отказах и неисправностях изделий в процессе эксплуатации; перечень требований, предъявляемых потребителями к качеству изделий. Представляет: сведения о проделанной работе по повышению качества изготовления изделий; использование новых материалов, изменение технологии, усиление системы контроля.

Права

Прекращать приемку и отгрузку продукции, не соответствующей стандартам, техническим условиям, эталонам, чертежам, установленной комплектности и технологической документации, немедленно письменно известив об этом технического директора предприятия. Распоряжение начальника ОТК о прекращении приемки или отгрузки продукции может быть отменено только на основании письменного приказа директора.

Вносить предложения руководству предприятия о приостановке процесса изготовления продукции в отдельных под-

разделениях и цехах в тех случаях, когда выпускаемая ими продукция не соответствует стандартам, техническим условиям, эталонам, чертежам или технологической документации.

Не принимать готовую продукцию, если она предъявляется некомплектно или не обеспечена установленной технической документацией, подтверждающей качество входящих в нее материалов и изделий.

Браковать на любом участке производства материалы, заготовки, детали или комплектующие изделия, не соответствующие стандартам, техническим условиям и чертежам.

Контролировать работу цехов и отделов предприятия и устранение в производстве причин дефектов продукции, выявленных при ее изготовлении, испытании и эксплуатации.

Требовать от начальников цехов, служб и отделов предприятия необходимых мероприятий, направленных на повышение и обеспечение надлежащего качества выпускаемой продукции.

Принимать окончательное решение о качестве продукции в случае возникновения разногласий между работниками ОТК и работниками цехов или отделов предприятия.

Представлять руководству предприятия предложения о привлечении к ответственности работников, виновных в выпуске недоброкачественной продукции, нарушении технологии производства и применении недоброкачественных или подлежащих проверке, но не проверенных ОТК материалов, сырья и полуфабрикатов.

Требовать от подразделений предприятия представления необходимых материалов для осуществления работы, входящей в компетенцию отдела.

Ответственность

Всю полноту ответственности за качество и своевременность выполнения возложенных настоящим Положением на отдел задач и функций несет начальник отдела.

Степень ответственности других работников устанавливается должностными инструкциями.

Тема 89 Контроль качества работы исполнителей при испытании автотранспортных средств после ТО и ремонта

План лекции:

1. Общие указания по использованию нормативных требований и показателей
2. Экологические требования при эксплуатации автомобильного транспорта

1 Общие указания по использованию нормативных требований и показателей

Контроль качества работы исполнителей при испытании автотранспортных средств после ТО и ремонта на автомобильном транспорте, в конечном счете, направлены на повышение качества подвижного состава и процедур поддержания его работоспособности и использования, отвечающих требованиям безопасности и экологичности. Комплекс показателей качества, характеризующих функционирование автомобильного транспорта, весьма обширен и отражается набором стандартов, инструкций, положений и других нормативных документов.

Действующие системы сертификации на автомобильном транспорте руководствуются признанными перечнями требований к сертифицируемым объектам, которые содержат наименование сертифицируемой услуги или объекта, коды ОКУН или другие классификационные признаки, характеристики сертифицируемых услуг или объектов, обозначения нормативных документов, на соответствие которым проводится сертификация. Примеры таких требований приведены в Приложениях 1, 2, 3.

В большинстве случаев оценка соответствия производится по результатам испытаний, которые осуществляются с помощью испытательных стендов и средств измерений, которые, в свою очередь, также должны соответствовать установленным для них стандартами техническим характеристикам.

При практическом выполнении работ по лицензированию и сертификации на автомобильном транспорте следует строго следовать требованиям нормативных документов, не полагаясь

на их запоминание. В то же время, специалист должен хорошо представлять содержание и значение основополагающих требований к подвижному составу автомобильного транспорта, к услугам по его техническому обслуживанию и ремонту, к формам и методам организации автомобильных перевозок.

В данном учебном пособии рассматриваются только основные требования к результатам испытаний автотранспортных средств и его элементов в кратком изложении.

2 Экологические требования при эксплуатации автомобильного транспорта

Основными факторами вредного воздействия автомобильного транспорта на окружающую среду являются отработанные газы, выбрасываемые двигателем, и шумовые воздействия.

Несмотря на многообразие токсичных веществ в отработанных газах нормативными документами для автомобилей с карбюраторными двигателями,

обычно, регламентируются содержание оксида углерода (СО) и несгоревших углеводородов. Содержание СО выражают объемной долей (в %), а содержание углеводородов - в миллионных долях.

Нормативы вредных выбросов задаются при работе двигателя на холостом ходу ($n_{\text{мм}}$) и на повышенных оборотах ($n_{\text{пов}}$) равной 0,8 от частоты вращения коленчатого вала при номинальной мощности двигателя. Частоты вращения устанавливаются в технических условиях и инструкциях по эксплуатации автомобилей.

Для автомобилей, не оснащенных каталитическими нейтрализаторами, норматив содержания СО при минимальной и повышенной частоте вращения составляет 3,5 и 2,0, а углеводородов - 1200 и 600, соответственно.

Для автомобилей, оснащенных каталитическими нейтрализаторами, норматив содержания СО при минимальной и повышенной частоте вращения составляет 1,0 и 0,7, а углеводородов - 400 и 200.

Нормы вредных выбросов для автомобилей, работающих на газе, примерно такие же и регламентируются ГОСТ Р 17.2.02.06-99 «Охрана природы. Атмосфера. Нормы и методы измерения содержания оксида углерода и углеводородов в отработавших газах газобаллонных автомобилей»

Шкала газоанализатора, показывающая содержание CO должна иметь два диапазона: от 0 до 5 % и от 0 до 10 %, показывающая содержание углеводородов: от 0 до 1000 млн⁻¹ и от 0 до 10000 млн⁻¹.

Шкала тахометра для измерения частоты вращения коленчатого вала должна иметь два диапазона: от 0 до 1000 мин⁻¹ и от 0 до 10000 мин⁻¹.

Основная приведенная погрешность газоанализатора должна быть не более 5 % для каждого диапазона, постоянная времени срабатываний газоанализатора не должна превышать 60 с. Погрешность измерения частоты вращения для каждого диапазона не должна превышать 2,5 %.

Перед проведением испытаний газоанализатор должен быть настроен в соответствии с руководством по эксплуатации, а выпускная система автомобиля должна быть исправна, чтобы предотвратить движение отработанных газов мимо пробоотборного зонда газоанализатора. Двигатель должен быть прогрет до рабочей температуры.

Замер должен производиться в следующей последовательности:

- установить рычаг переключения передач в нейтральное положение, затормозить автомобиль стояночным тормозом, заглушить двигатель, если он работал;

- открыть капот двигателя, подключить тахометр;

- установить пробоотборный зонд газоанализатора в выпускную трубу автомобиля на глубине не менее 300 мм от среза;

- полностью открыть воздушную заслонку карбюратора и запустить двигатель;

- увеличить частоту вращения коленчатого вала двигателя до $n_{нж}$ и проработать на этом режиме не менее 15 с;

- установить минимальную частоту вращения вала двигателя $n_{мин}$ и, не ранее чем через 20 с, измерить содержание CO и углеводородов;

установить повышенную частоту вращения вала $n_{пов}$ и, не ранее чем

через 30 с, измерить содержание СО и углеводов.

Экологические требования к дизельным двигателям отражают нормы дымности отработанных газов, которая оценивается по ослаблению светового потока. Основным нормируемым параметром дымности является натуральный показатель ослабления светового потока K , вспомогательным - коэффициент ослабления светового потока N .

Для дизеля без наддува в режиме свободного ускорения $K = 1,2 \text{ м}^{-1}$,

$N = 40\%$, при максимальной частоте вращения $K = 0,4 \text{ м}^{-1}$, $N = 15 \%$.

Для дизеля с наддувом в режиме свободного ускорения $K = 1,6 \text{ м}^{-1}$,

$N = 50 \%$, при максимальной частоте вращения $K = 0,4 \text{ м}^{-1}$, $N = 15 \%$.

Шкала дымомера должна обеспечивать возможность считывать значения показателя поглощения K в диапазоне $0..2,115 \text{ м}^{-1}$ с точностью $0,025 \text{ м}^{-1}$ и коэффициентом ослабления N с точностью до 1% .

Испытания автомобилей в режиме свободного ускорения должны проводиться по следующей процедуре:

при работе двигателя в режиме холостого хода на минимальной частоте вращения коленчатого вала быстрым, но не резким, нажатием до упора на педаль управления подачей топлива топливным насосом высокого давления (далее - педаль) устанавливают максимальный расход топлива и его поддерживают до достижения максимальной частоты вращения и включения регулятора. Затем отпускают педаль до установления минимальной частоты вращения. Этот процесс повторяют не менее шести раз;

при каждом последующем свободном ускорении фиксируют максимальную дымность до получения устойчивых значений. Измеренные величины считаются устойчивыми, если четыре последовательных значения располагаются в зоне шириной $0,25 \text{ м}^{-1}$ и не образуют убывающей последовательности;

за результат измерения принимают среднее арифметическое результатов четырех измерений.

Дымность на режиме максимальной частоты вращения проверяют не позднее, чем через 60 с после проверки на режиме свободного ускорения. Для этого необходимо нажать до упора педаль и зафиксировать ее в этом положении, установив максимальную частоту вращения. Дымность измеряют не ранее, чем через 10 с после выпуска отработавших газов в прибор. Измерение считают достоверным, если значения дымности расположены в зоне шириной не более 6 % по шкале *N*. За результат измерения следует принимать среднее значение, определенное по крайним показаниям дымности.

Вопросы для проверки: 1. Какие основные нормативные требования к результатам испытаний автотранспортных средств вы знаете? 2. Какие основные нормативные экологические требования при эксплуатации автомобильного транспорта вы знаете?

Тема 90. Контроль качества работы исполнителей при обслуживании и ремонте автомобилей согласно требованиям к техническому состоянию тормозного и рулевого управления

План лекции:

- 1 Требования к тормозному управлению
2. Требования к рулевому управлению

1. Требования к тормозному управлению

Состояние тормозного управления автомобиля является одним из наиболее важных для обеспечения безопасных условий дорожного движения. Требования к тормозной системе регламентируются ГОСТ Р 51709-2001.

Существуют две группы показателей, характеризующих состояние тормозной системы: эффективность торможения и

устойчивость автомобиля при торможении. Испытания могут быть дорожные и стендовые.

Шины автомобиля при испытании тормозной системы должны быть чистыми и сухими с давлением воздуха соответствующим нормативному значению, установленному изготовителем автомобиля, тормозные механизмы должны быть «холодными».

Дорожные испытания проводят на прямой ровной горизонтальной сухой дороге с асфальтобетонным покрытием, не имеющим на поверхности масла, сыпучих и других материалов. Испытания проводят в режиме экстренного (полного) торможения при однократном воздействии на орган управления усилием P_n . Время приведения в действие органа управления тормозной системой должно быть не более 0,2 с, начальная скорость автомобиля - 40 км/ч. Нормативы эффективности торможения рабочей тормозной системой при проверках в дорожных условиях приведены в таблице 2.

Стояночная тормозная система должна обеспечивать неподвижное состояние автотранспортного средства с разрешенной максимальной массой на уклоне 16% для всех категорий автомобилей. В случае невозможности обеспечения испытаний при такой массе, испытания проводят в снаряженном состоянии. В этом случае автомобиль должен оставаться неподвижным на уклоне: 23% - для категорий М, 31% - для категорий N. Сила на органе управления стояночной тормозной системы должна быть: не более 392 Н для категории М₁, 588 Н - для остальных категорий.

Показателем устойчивости автомобиля при торможении в условиях дорожных испытаний является его способность оставаться в коридоре шириной 3 м.

Погрешность измерений при испытаниях тормозных свойств должна находиться в следующих пределах (плюс-минус): тормозного пути - 5%; начальной скорости торможения - 1 км/ч; установившегося замедления - 4%; продольного уклона площадки для торможения - 1%; тормозной силы - 3%; усилия на органе управления - 7%; времени срабатывания тормозной системы - 0,03 с; времени нарастания замедления - 0,03 с;

давления воздуха в пневматическом или пневмогидравлическом тормозном приводе - 5%.

Таблица 2 Нормативы эффективности торможения рабочей тормозной системой при проверках в дорожных условиях

Автотранспортное средство (АТС)	Категория АТС	Усилие на органе управления Рп, Н	Тормозной путь, S м, не более	Установившееся замедление, м/с ² , не менее	Время срабатывания торм. , с, не более
Пассажирские и грузопассажирские автомобили	M ₁	490	14,7	5,8	0,6
	M ₂ , M ₃	686	18,3	5,0	0,8 (1,0)
Легковые автомобили с прицепом	M ₁	490	14,7	5,8	0,6
Грузовые автомобили	N ₁ , N ₂ , N ₃	686	18,3	5,0	0,8 (1,0)
Грузовые автомобили с прицепом (полуприцепом)	N ₁ , N ₂ , N ₃	686	19,5	5,0	0,9 (1,3)
Примечание. Значения в скобках - для АТС, изготовленных до 01.01.81 г.					

При дорожных испытаниях на площадку должны быть нанесены три полосы, обозначающие ось движения, правую и левую границы коридора. Автомобиль должен двигаться прямолинейно со скоростью 40 км/ч. В опыте производится однократное полное торможения с заданной силой воздействия на орган управления, корректировка траектории движения автомобиля не

допускается. После завершения торможения определяют визуально по проекции автомобиля на опорную поверхность дороги его положение относительно границ коридора и величину тормозного пути. Величина замедления контролируется по показанию деселерометра.

Стендовые испытания тормозных систем на роликовых стендах проводят при наличии на переднем сиденье автомобилей категории М1 и N1 водителя и пассажира. Скорость автомобиля, имитируемая на стендах 2.. 4 км/ч. Замер производят одновременно на правом и левом колесах, передних и задних, поочередно.

Нормативы эффективности тормозной системы при проверке на стендах даны в таблице 3.

Значение удельной тормозной силы определяют как отношением суммы максимальных тормозных сил на колесах автомобиля к его весу. Неравномерность тормозных сил выражают в процентах по отношению разности сил на правом и левом колесах к величине максимальной силы. Для автомобилей категории М и передних осей автомобилей категории N относительная разность не должна превышать 20%, для других осей автомобилей категории N - 25%.

Таблица 3 Нормативы эффективности тормозной системы при проверке на стендах

Автотранспортные средства	Категория АТС	Усилие на органе управления, Н, не более	Удельная тормозная сила, не менее
Пассажирские и грузопассажирские авто-	М ₁	490	0,59
	М2, М3	686	0,51
Грузовые автомобили	N1, N2, N3	686	0,51

При испытании на стенде автомобиля с разрешенной максимальной массой удельная тормозная сила стояночной системы должна быть не менее

16. Для автомобилей в снаряженном состоянии стояночная тормозная система должна обеспечивать удельную тормозную силу равную 0,6 отношения снаряженной массы, приходящейся на оси, на которые воздействует стояночная тормозная система, к снаряженной массе всего автомобиля.

2. Требования к рулевому управлению

Важным требованием к рулевому управлению является отсутствие непредусмотренных конструкцией перемещений деталей и узлов относительно друг друга или опорной поверхности. В особенности это относится к шарнирам рулевых тяг, в которых не допускается наличие осевого или радиального люфтов. Резьбовые соединения должны быть затянуты и зафиксированы (шплинтами или другими предусмотренными конструкцией способами). Значения моментов затяжки резьбовых соединений содержит документация по технической эксплуатации и ремонту.

Интегральной характеристикой состояния рулевого управления является суммарный люфт рулевого колеса, который не должен превышать: для легковых автомобилей и созданных на их базе грузовых

автомобилей и автобусов	10°
для автобусов	20°
для грузовых автомобилей	25°.

Усилие нагрузочного устройства при измерении суммарного люфта рулевого управления зависит от массы автомобиля, приходящейся на управляемые колеса, и составляет:

масса до 1,6 т - усилие 7,35 Н; св. 1,6 до 3,86 т - усилие 9,8 Н; св. 3,86 т - усилие 12,3 Н.

Максимальный поворот рулевого колеса не должен ограничиваться никакими другими устройствами, кроме специально предусмотренных упоров, величина угла поворота управляемых колес регламентируется заводскими техническими характеристиками (обычно, около 45°). Могут регламентироваться радиус поворота и ширина коридора, занимаемого автобусом при повороте.

Работоспособность гидроусилителя руля оценивают по производительности насоса и развиваемому давлению, отсут-

ствию подтекания жидкости. Рулевое колесо при работе двигателя не должно самопроизвольно поворачиваться от нейтрального положения.

Люфт руля должен контролироваться специальными приборами с погрешностью 5%, относительная погрешность измерения усилия поворота руля не более 8%.

Определения люфта рулевого колеса должно осуществляться при выполнении следующих условий:

Шины управляемых колес должны быть чистыми и сухими;

Управляемые колеса должны находиться в нейтральном положении на ровном сухом асфальтобетонном покрытии;

Испытание рулевого управления с гидроусилителем должно проводиться при работающем двигателе.

Для оценки работоспособности гидроусилителя руля без снятия с автомобиля используют специальные передвижные гидроустановки.

Вопросы для проверки: 1. Перечислите основные требования к тормозному управлению. 2. . Перечислите основные требования к рулевому управлению

Тема 91. Контроль качества работы исполнителей при обслуживании и ремонте автомобилей согласно требованиям к техническому состоянию световых приборов, колес и шин

План лекции

1. Требования к внешним световым приборам автомобилей
2. Требования к колесам и шинам

1. Требования к внешним световым приборам автомобилей

На автомобилях должны быть установлены основные фары одной системы светoisпускания, сигнализаторы включения световых приборов, находящиеся в салоне, должны быть ис-

правны. Не допускается изменение мест расположения внешних световых приборов и наличие внутри оптических элементов, не предусмотренных конструкцией предметов (жидкостей).

Допускается установка дополнительных сигналов торможения и противотуманных фар, замена внешних световых приборов на другие, используемые на автомобилях других марок и моделей. Фара-прожектор может быть установлена, если это предусмотрено заводом-изготовителем.

Фары ближнего света типов С, НС, а также ближнего и дальнего света типов СЯ, СНЯ (обозначение типов фар дальнего света R и HR) должны быть отрегулированы так, чтобы плоскость, содержащая левую часть светотеневой границы пучка ближнего света, была наклонена к плоскости рабочей площадки на углы, зависящие от высоты установки фары (измерения проводят, используя специальные табличные значения; величина угла может быть выражена расстоянием от проекции центра фары до светотеневой границы).

Проверку внешних световых приборов необходимо проводить при неработающем двигателе на специальном посту, включающем рабочую площадку, плоский экран с матовым покрытием, люксметр с фотоприемником (защищенным от посторонних засветок) и приспособление, ориентирующее взаимное расположение автомобиля и экрана.

Рабочая площадка должна быть таких размеров, чтобы при расположении на ней автомобиля расстояние между рассеивателями фар и экраном по оси отсчета было равно 5 или 10 м; неровности рабочей площадки должны быть не более 3 мм на 1 м. Угол между плоскостью экрана и рабочей площадкой должен быть $90^{\circ} \pm 3^{\circ}$

Сила света всех типов фар в режиме «дальний свет» не должна быть менее 10000 кд, сила света противотуманных фар - не менее 1000 кд. Сила света светосигнальных фонарей в направлении оси отсчета приведена в таблице 4.

Сила света парных (передних или задних) фонарей одного функционального назначения не должна отличаться более чем в два раза. Противотуманные фары должны включаться при включенных габаритных огнях независимо от включения фар дальнего и (или) ближнего света. Работа указателя поворота

должна происходить с частотой (90 ± 30) проблесков в минуту, измерение которой можно производить секундомером с ценой деления 1 с не менее чем по 10 проблескам.

Таблица 4 Сила света светосигнальных фонарей в направлении оси отсчета

Наименование огня			Сила света, кд		
			не менее	не более	
Габаритный огонь (в том числе верхний)	передний		2	60	
	задний		1	12	
Сигнал торможения (в том числе дополнительный)	с одним уровнем		20	100	
	с двумя уровнями	днем	20	520	
		ночью	5	80	
Указатель поворота	передний		80	700	
	задний	с одним уровнем		40	200
		с двумя уровнями	днем	40	400
			ночью	10	100
Противотуманный фонарь	задний		45	300	

2 Требования к колесам и шинам

Для правильного подбора шин при комплектовании колес следует хорошо ориентироваться в существующей маркировке шин и камер. На каждой стандартной покрышке и бескамерной шине наносится следующая информация:

а) обозначение шины - условное обозначение ее основных размеров и конструкции каркаса. Размеры шин могут быть указаны в миллиметрах или дюймах. Шины с радиальной конструкцией каркаса обозначаются буквой R, для шин с диагональным каркасом буквенный индекс не ставится;

б) индекс несущей способности (двух или трехзначное число) - это характеристика прочности каркаса, выражающаяся максимальной допустимой нагрузкой на шину (для перевода индекса в нагрузку используют специальную таблицу);

в) индекс категории скорости (латинская буква) - условное обозначение максимально допустимой скорости, от 80 до 240 км/ч с шагом 10 км/ч (используют специальные таблицы);

г) страна-изготовитель на английском языке;

д) товарный знак и (или) наименование фирмы-изготовителя;

е) обозначение стандарта;

ж) порядковый номер шины;

з) дата изготовления шины, состоящая из тех цифр, из которых первые две указывают неделю, последняя - последнюю цифру года изготовления;

и) штамп технического контроля;

к) надписи «Radial» для радиальных шин, «Tubeless» - для бескамерных шин, «Steel» - для шин с металлическим кордом;

л) балансирующая метка в виде круга диаметром 5... 10 мм, обозначающая самое легкое место шины. При монтаже шины метка должна совпадать с местом расположения вентиля;

м) индекс давления «PSI», соотношения между индексами и давлением воздуха в шине приведены в специальной таблице.

На каждой камере должно быть нанесено:

а) обозначение изделия;

б) товарный знак или наименование фирмы-изготовителя;

в) обозначение стандарта;

г) дата изготовления;

д) штамп отдела технического контроля.

Пример обозначения шины: 175/80R16 МИ-166 Steel Radial Q 84 Tubeless ГОСТ 4754 508 041042 Made in Russia, далее идет обозначение производителя.

В обозначении указано: шина радиальная с металлокордом бескамерная, ширина профиля 175 мм, высота - 70%, диаметр обода 16 дюймов, модель МИ-166 (характеризует назначение и рисунок протектора), максимальная скорость 160 км/ч, максимальная нагрузка на шину 5000 Н, ГОСТ 4754, из-

готовлена в 50-ую неделю 1 998 года, далее идет номер шины, изготовлена шина в России. В этом примере отсутствует информация о давлении воздуха. В обозначениях шин по ГОСТ 5513 может стоять, например, 115PSI - это означает, что давление воздуха в шине должно быть 795 кПа.

Диски колес также имеют особую форму стандартных обозначений.

Комплектация автомобилей шинами должна производиться в соответствии с Руководством по эксплуатации автомобиля. Применение импортных шин на автомобилях отечественного производства и отечественных шин на импортных автомобилях возможно после проведения комплекса лабораторно-дорожных исследований, оформленных Протоколом разрешения применения покупного изделия.

Не допускается установка на одну ось автомобилей шин различных размеров, конструкций, моделей, с различным рисунком протектора, ошипованных и неошипованных, морозостойких и неморозостойких, новых и восстановленных. Шины повышенной проходимости с ориентированным рисунком протектора следует устанавливать с учетом имеющихся стрелок направления вращения. Шины с шипами противоскольжения устанавливают на все колеса автомобиля (автопоезда). Ошипованные шины необходимо обкатать со скоростью не более 70 км/ч для легковых и 50 км/ч для грузовых автомобилей на протяжении 800-1000 км пробега.

Автомобильные шины не должны иметь местные повреждения, которые обнажают корд, а также местные отслоения протектора и вздутия. Давление в шинах должно соответствовать нормам, нельзя заменять золотники другими предметами. Количество и состояние болтов и гаек крепления колес должно соответствовать требованиям завода-изготовителя. Диски и ободья не должны иметь трещины и сильные деформации.

Автомобильные колеса после каждого демонтажа должны быть отбалансированы до допустимых значений дисбаланса (например, для ВАЗ допустимый дисбаланс колеса 2600г-мм, что соответствует массе груза 15 г).

Высота рисунка протектора должна быть не менее: для легковых автомобилей - 1,6 мм; для грузовых автомобилей - 1,0 мм; для автобусов - 2,0 мм;

для прицепов и полуприцепов - те же значения, что и для тягача.

Предельные радиальные биения неразборных ободьев 1,0, 1,2 мм, примерно такие же значения осевых биений. Биения разборных ободьев 2,5 . 5,0 мм, в зависимости от размера обода.

Вопросы для повторения:

1. Перечислите основные требования к световым приборам.
2. Перечислите основные требования к колесам и шинам

Тема 92 Контроль качества работы исполнителей при обслуживании и ремонте автомобилей согласно требованиям к техническому состоянию двигателя и его систем

План лекции

1 ТРЕБОВАНИЯ К АВТОМОБИЛЬНЫМ ДВИГАТЕЛЯМ И ИХ СИСТЕМАМ

Автомобильный двигатель является одним из основных высокотехнологичных элементов автомобиля. Состояние этого агрегата в значительной степени определяет общую характеристику автомобиля по различным направлениям. К ним относят тяговоскоростные и топливно-экономические показатели, показатели надежности и, естественно, показатели безопасности. Учитывая круг вопросов, рассматриваемых в настоящем пособии, основное внимание уделено требованиям к автомобильным двигателям с позиций Системы сертификации ГОСТ Р.

Требования к автомобильным двигателям содержатся в ГОСТ 51709-2001 «Автотранспортные средства. Требования безопасности к техническому состоянию и методы проверки» и ГОСТ 23435-70 «Техническая диагностика. Двигатели внут-

ренного сгорания поршневые. Номенклатура диагностических параметров».

Автомобильные двигатели являются энергетической установкой по преобразованию внутренней энергии топливовоздушной смеси в механическую работу. Поэтому важными являются экологические характеристики. Для бензиновых двигателей нормируется предельное содержание токсичных веществ - оксида углерода (СО) и несгоревших углеводородов (СН) - в отработавших газах. Их значения и методы испытания содержит ГОСТ Р 52033-2003 и ГОСТ Р 17.2.02.06-99. Для дизельных двигателей нормируется предельный уровень дымности отработавших газов. Его значение и методы определения содержит ГОСТ 21393-75. Подробно эти нормативные документы рассмотрены ранее.

В качестве топлива в автомобильных двигателях, как правило, применяются легко воспламеняемые жидкости. Поэтому ГОСТ Р 51709-2001 выдвигает требования к системам питания бензиновых и дизельных двигателей. Они состоят в обеспечении герметичности топливоподающей аппаратуры и отсутствии подтеканий топлива, работоспособного состояния запоров топливных баков и устройств перекрытия топливопроводов. Контроль этих требований основан на визуальном наблюдении.

Система питания газобаллонных автомобилей также должна быть герметичной. Баллоны для сжатого и сжиженного газа могут эксплуатироваться только на протяжении времени действия документа об их периодическом освидетельствовании. Газовая система питания газобаллонных автомобилей проверяется с использованием приборов или путем «обмыливания» мест соединений. При этом появление мыльных пузырьков не допускается..

Реализация Закона РФ «О защите прав потребителей» выдвигает высокие требования к культуре обслуживания пассажиров; улучшению условий труда водительского состава. Одним из элементов этого процесса является создание благоприятных условий в салоне автомобиля или автобуса, в том числе в части задымленности отработавшими газами. Рассматриваемый документ выдвигает требования к системе выпуска отработавших газов. Ее элементы и соединения должны находиться в исправном состоянии.

Вопросы для повторения:

1. Перечислите основные требования к двигателю
2. Перечислите основные требования к системам двигателя

Тема 93 Контроль качества при обслуживании и ремонте автомобилей согласно требованиям к техническому состоянию регулировки углов установки колес

План лекции:

1. Требования к техническому состоянию регулировки углов установки колес

Управляемость автомобиля в значительной степени определяется взаимным расположением его колес и дорожного полотна. Эти соотношения важны не только для безопасного управления автомобилем, но также для обеспечения высокой долговечности автомобильных шин. Для выполнения этих требований значения параметров установки колес должны соответствовать требованиям, установленным конструкторской, технической и технологической документацией автомобиля. При этом значения этих параметров имеют существенные отличия в зависимости от состояния автомобиля: нового или находящегося в эксплуатации. Значения параметров установки колес автомобилей, находящихся в эксплуатации, приведены в табл. 3.34.

Проверка углов установки колес обязательна после замены или ремонта деталей подвески, которые могут повлечь изменение углов установки колес.

Проведению регулировочных работ должен предшествовать контроль значений параметров, характеризующих состояние подвески автомобиля, его рулевого управления и шин. Номенклатура этих параметров и их значения имеют отличия в зависимости от конструктивных особенностей автомобилей. Для автомобилей ВАЗ-2103, 2106 и их модификаций такими параметрами являются:

Давление воздуха в шинах.

Осевой зазор в подшипниках ступиц передних колес.

Исправность амортизаторов (отсутствие заклинивания штоков).

Радиальное и осевое биение шин.

Зазор в шаровых шарнирах подвески.

Свободный ход рулевого колеса.

Техническое состояние деталей и узлов подвески.

Нормы давления воздуха в шинах, радиальное и осевое биение шин, свободный ход рулевого колеса рассмотрены в соответствующих разделах. Поэтому более подробно необходимо рассмотреть требования, не подвергнутые анализу ранее. В качестве базового автомобиля продолжим рассматривать автомобиль ВАЗ-2103, 2106.

Осевой зазор в подшипниках ступиц передних колес проверяют в соответствии со схемой, приведенной на рис. 3.

Проверять значения этого параметра необходимо при снятом колесе при условии обеспечения безопасных условий выполнения работ. Под болт крепления колеса необходимо установить приспособление так, чтобы ножка индикатора упиралась в торец поворотного кулака. При этом стрелка индикатора должна находиться на нулевой отметке, а положение ступицы должно соответствовать крайнему «внутреннему». Перемещая ступицу вдоль оси поворотного кулака до положения, соответствующего крайнему «наружному», необходимо измерить произошедшее перемещение. Величина осевого зазора удовлетворительна, если не превышает 0,15 мм.

Зазор в верхних шаровых шарнирах подвески определяют в соответствии со схемой, приведенной на рис. 4.

Зазор определяют на вывешенном автомобиле со снятым колесом, при этом нижний шаровой шарнир должен упираться на деревянную колодку высотой 190 мм. Исходное положение соответствует положению динамометрического ключа в сторону автомобиля с крутящим моментом 200 Н • м. Окончательное положение для измерений соответствует положению динамометрического ключа с тем же усилием, но в противоположном направлении. Определяют показания индикатора в каждом поло-

жении. Различие показаний исправного автомобиля не должна превышать 0,8 мм.

Состояние нижних шаровых шарниров определяют в соответствии со схемой, приведенной на рис. 5, на вывешенном автомобиле со снятым колесом при опоре ступицы колеса на деревянную колодку высотой 280 мм. Замеряют глубиномером штангенциркуля значение $И$. При значении параметра h менее 11,3 мм состояние нижнего шарового шарнира удовлетворительно, при $3 < h < 11,8$ мм шаровой шарнир подлежит тщательному осмотру, при $h > 11,8$ мм шарнир подлежит замене.

Оценка технического состояния деталей и узлов подвески основана на визуальной проверке. Детали подвески не должны иметь трещин или следов задевания о дорожные препятствия или кузов, деформаций поворотного кулака, оси нижнего рычага, рычагов подвески и элементов передка кузова. Контроль состояния поперечины осуществляется с использованием универсального измерительного инструмента. Для этого необходимо замерить длину поперечины между плоскостями установки осей нижних рычагов (левого и правого) в зоне передних болтов. Поперечина признается исправной, если это расстояние находится в диапазоне от 610 до 612 мм.

Состояние резинометаллических шарниров проверяют на вывешенных передних колесах автомобиля. Схема замера приведена на рис. 3.

Состояние резинометаллического шарнира признается исправным, если значение параметра A не превышает 2,5 мм, а значение параметра B находится в пределах от 3 до 7,5 мм для нижнего рычага и от 1,5 до 5 мм для верхнего. Кроме того, не допускаются односторонние «выпучивания». Контроль параметров установки колес осуществляется на специальном оборудовании. Номенклатура такого оборудования весьма разнообразна. Погрешности измерений этих параметров не регламентированы действующей документацией, поэтому выбирать оборудование нужно на основе сравнительного принципа.

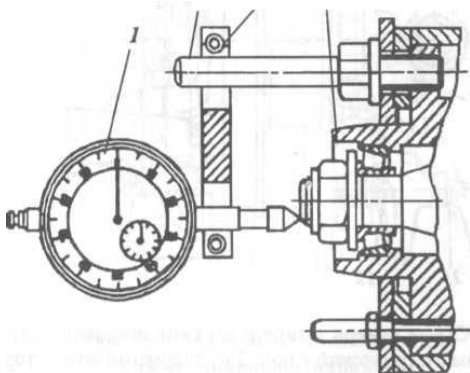


Рис. 3 Схема проверки осевого зазора в подшипниках ступиц передних колес:

1 — индикатор; 2 — болт; 3 — кронштейн; 4 — ступица колеса

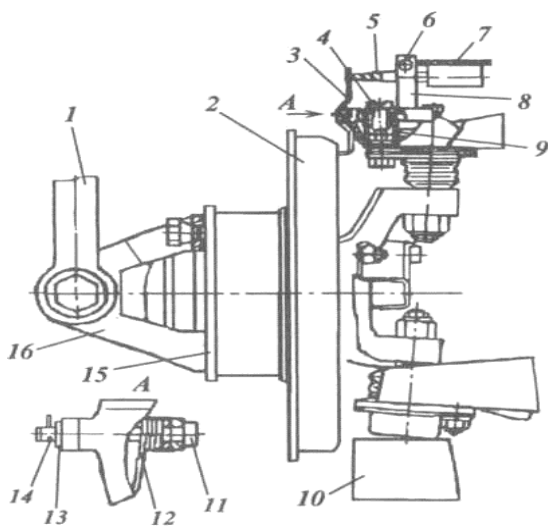


Рис. 4 Схема замера зазора в верхних шаровых шарнирах:

1 — динамометрический ключ; 2 — защитный кожух тормоза;

3 — рычажок; 4 — винт; 5 — удлинитель индикатора; 6 — болт; 7 — индикатор; 8 — основание; 9 — втулка; 10 — колодка;

11 — ось; 12 — пружина; 13 — шайба; 14 — шплинт; 15 — ступица; 16 — кронштейн

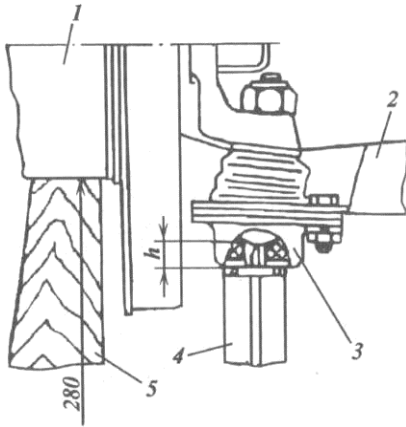


Рис. 5 Схема проверки состояния нижних шаровых шарниров:

- 1 — ступица колеса;
- 2 — нижний рычаг;
- 3 — нижний шаровой шарнир;
- 4 — штангенциркуль;
- 5 — деревянная колодка

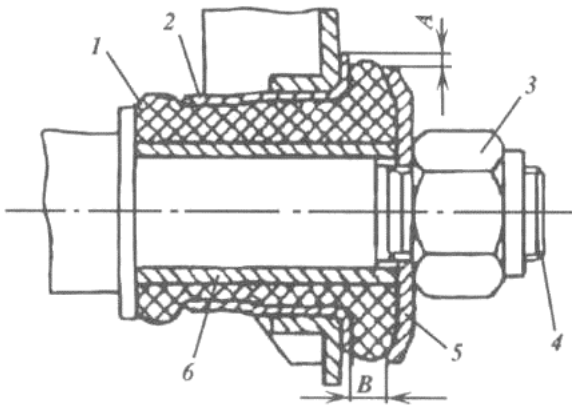


Рис. 6. Схема замера параметров резинометаллических шарниров:

- 1 — резиновая втулка шарнира;
- 2 — наружная втулка шарнира;
- 3 — гайка крепления

оси рычага подвески; 4 — ось рычага;

5 — упорная шайба шарнира; б — внутренняя втулка шарнира

Весьма распространенным является оптико-механический стенд для проверки и регулировки углов установки колес легковых автомобилей модели СКО-1. С его использованием можно проверить и отрегулировать схождение и развал колес, угол продольного и поперечного наклона оси поворота передних колес, разность углов поворота колес, разность разворота колес,

взаимное положение передней и задней осей, смещение и изгиб осей на переднем и заднем мостах.

Значительное распространение в последнее время получили импортные стенды для проверки и регулировки параметров установки колес с использованием компьютерных технологий. Их существенным преимуществом является высокая точность, возможность определения всех необходимых параметров и совмещенная база данных по значениям параметров большого класса автомобилей, в том числе импортных. К таким системам может быть отнесена система III регулировки серии Visualiner.

Отклонения в значении углов установки управляемых колес на качественном уровне могут быть выявлены по характерному их изнашиванию. Характер изнашивания и причины его появления в связи с нарушением рассматриваемых параметров приведены на рис. 3.16.

Грузовые автомобили также подлежат регулировке по параметрам установки передних колес. Однако номенклатура этих параметров меньше, чем у легковых автомобилей.

Под схождение колес понимается разность расстояний между ободьями колес сзади и спереди на уровне оси. Для исключения погрешностей измерения этого параметра замер проводят в одной точке колеса, при этом автомобиль перемещают так, чтобы точка измерения перемещалась по круговой траектории. Первый замер проводят в точке сзади оси автомобиля, второй - после ее перемещения в переднее положение. Измерение схождения колес осуществляют специальной линейкой, например, модели КИ-650.

Вопросы для повторения:

1. Как осуществляется проверка зазора в подшипниках ступиц передних колес.
2. Как осуществляется проверка зазора в верхних шаровых шарнирах
3. Как осуществляется проверка состояния нижних шаровых шарниров
4. Как осуществляется проверка параметров резинометаллических шарниров

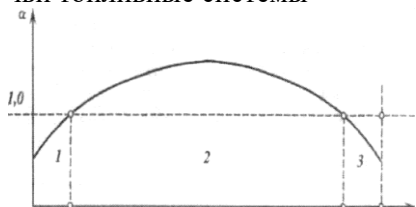
Тема 94. Контроль качества работы исполнителей при обслуживании и ремонте автомобилей испытанием топливной аппаратуры

План лекции:

1. Испытания элементов бензиновой топливной системы
2. Испытания дизельной топливной аппаратуры

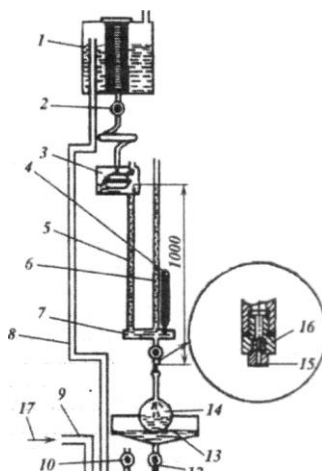
1. Испытания элементов бензиновой топливной системы

Автомобильные двигатели, использующие принцип внешнего смесеобразования, распространены традиционно широко. Среди них по-прежнему наиболее полно представлены те, чьи топливные системы



базируются на использовании карбюраторов. Назначение топливной аппаратуры бензиновых двигателей состоит в обеспечении определенных качественных и количественных параметров топливовоздушной смеси в соответствии с требуемыми режимами для устойчивой работы автомобильных двигателей. Качественный состав топливовоздушной смеси определяется коэффициентом избытка воздуха α . Его зависимость от скоростного режима работы карбюраторного двигателя приведена на рис.. При этом скоростной режим с количественной стороны удобно описывать в относительных величинах, равных отношению действительной частоты вращения коленчатого вала $\Pi\omega$ автомобильного двигателя к номинальной n_{mi} . График зависимости α от отношения $\Pi\omega/n_{mi}$ имеет три характерные области. Область 1 описывает динамику коэффициента α при малых частотах вращения коленчатого вала. В этой области $\alpha < 1$, так как для устойчивой работы автомобильного двигателя топливовоздушную смесь необходимо обогащать за счет подачи дополнительной порции топлива, которую обеспечивает система холостого хода. В данной области одновременно работают две системы карбюратора - главная дозирующая си-

стема и система холостого хода. Топливо, подаваемое в цилиндр, сгорает не полностью, и в продуктах сгорания увеличивается содержание вредных составляющих, таких как оксид углерода. Однако при этом скорость распространения пламени в надпоршневом пространстве наиболее высокая, так как смесь по своему составу является мощной. Область 2 характеризует динамику состояния топливовоздушной смеси при работе двигателя в диапазоне средних частот вращения коленчатого вала. Для нее характерно значение коэффициента $\alpha > 1$. Единственной топливоподающей системой карбюратора в этом случае является главная дозирующая система. Соотношение количества молекул топлива и молекул кислорода воздуха достаточно для полного сгорания бензина. Смесь характеризуют как экономичную, а из состава продуктов сгорания (при условии идеальной гомогенизации топливовоздушной смеси) могут исчезнуть такие вредные химические соединения, как оксид углерода, и появиться свободный кислород вследствие его избыточности. Этот скоростной режим работы автомобильных двигателей является наиболее предпочтительным по соображениям топливной экономичности и экологичности. И, наконец, область 3 описывает динамику состава топливовоздушной смеси при повышенных частотах вращения коленчатого вала. В этом случае коэффициент $\alpha < 1$ и смесь является мощной с характеристикой, аналогичной области 7. В области 3 работают главная дозирующая система и система эконожата, обеспечивающая дополнительную подачу топлива. Кроме того, в область 3 могут включаться случаи применения насоса-ускорителя для обогащения смеси при форсировании режима нагружения автомобильного двигателя. Для обеспечения показанной на рис. 3.17 динамики коэффициента α предназначен контроль состояния элементов бензиновой топливной системы. - Пропускную способность жиклеров можно проверять на приборе, схема которого приведена на рис. Пропускную спо-



путь свободный кислород вследствие его избыточности. Этот скоростной режим работы автомобильных двигателей является наиболее предпочтительным по соображениям топливной экономичности и экологичности. И, наконец, область 3 описывает динамику состава топливовоздушной смеси при повышенных частотах вращения коленчатого вала. В этом случае коэффициент $\alpha < 1$ и смесь является мощной с характеристикой, аналогичной области 7. В области 3 работают главная дозирующая система и система эконожата, обеспечивающая дополнительную подачу топлива.

Кроме того, в область 3 могут включаться случаи применения насоса-ускорителя для обогащения смеси при форсировании режима нагружения автомобильного двигателя. Для обеспечения показанной на рис. 3.17 динамики коэффициента α предназначен контроль состояния элементов бензиновой топливной системы. - Пропускную способность жиклеров можно проверять на приборе, схема которого приведена на рис. Пропускную спо-

способность жиклеров проверяют, определяя объем воды, прошедшей через него за одну минуту при температуре 19...21 °С и напоре 1000 ± 2 мм вод. ст. Полученные значения сравнивают с данными, приведенными в табл. 3.36...3.43.

Схема прибора для проверки пропускной способности дозирующих элементов карбюратора: 1 - верхний бак; 2 - кран; 3 - поплавковая камера; 4 - термометр; 5, 6, 8, 9 - трубопроводы; 7 - корпус; 10 и 12 - краны; 11 - нижний бак; 13 - лоток; 14 - мерная колба; 15 - проверяемый жиклер; 16 - суппорт; 77 - направление подачи сжатого воздуха

Герметичность игольчатых клапанов в сборе проверяют на специальном приборе, схема которого показана на рис. Действие прибора состоит в том, что поршнем 8 создают разрежение 100 мм вод. ст. от уровня воды в бачке 7, после чего закрывают кран 7 и проверяют герметичность игольчатого клапана. Допустимое падение водяного столба по шкале 3 не должна превышать 100 мм за 30 с. Контроль значений рассмотренных выше параметров можно осуществлять с использованием стенда «Карат-4».

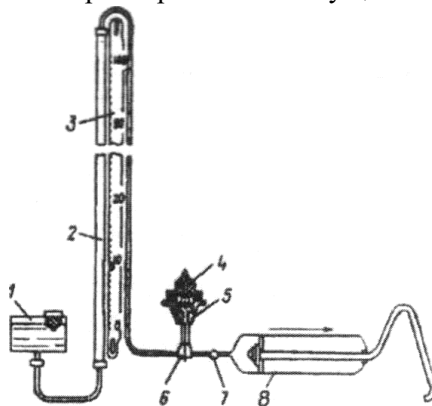


Схема установки для проверки герметичности игольчатого клапана: 1 — бачок; 2 — стеклянная трубка; 3 — градуированная шкала; 4 — игольчатый клапан; 5 — корпус; 6 — тройник; 7 — кран; 8 — поршень

Важным элементом бензиновой топливной аппаратуры являются бензонасосы. От их состояния зависит работоспособность всей топливной системы. Поэтому техническая документация регламентирует номенклатуру диагностических па-

«Карат-4». Это устройство позволяет замерять герметичность игольчатого клапана, уровень топлива в поплавковой камере, подачу ускорительного насоса. Стенд позволяет испытывать любые модели карбюраторов отечественного и импортного производства легковых и грузовых автомобилей.

раметров этих устройств и их значения при испытании. Эта информация может быть использована при оценке результатов выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту автомобилей. Бензонасосы могут испытываться непосредственно на автомобиле и со снятием с него. В зависимости от этого меняются методики испытаний, однако в обоих случаях они достаточно просты и могут выполняться с использованием универсальных средств измерений. Рассмотренные диагностические параметры не являются исчерпывающими. В зависимости от моделей автомобилей их номенклатура будет меняться, поэтому будут меняться структура диагностических параметров и их значения.

2. Испытания дизельной топливной аппаратуры

Развитие автомобильного двигателестроения характеризуется постоянным увеличением доли дизельных двигателей высоких удельных мощностей и различных типоразмеров. Это влечет расширение существующей номенклатуры дизельной топливной аппаратуры и совершенствование ее служебных свойств, потому что от состояния этих элементов в значительной степени зависят характеристики и состояние автомобильных двигателей. Одним из основных элементов дизельной аппаратуры автомобильных двигателей являются топливные насосы высокого давления (ТНВД). Рассмотрим наиболее важные характеристики этих устройств.

Характеристика ТНВД по подаче топлива предназначена для определения зависимости количества впрыскиваемого топлива от положения рейки при неизменной частоте вращения кулачкового вала. При этом определяют два основных параметра:

цикловую подачу Q , показывающую количество топлива, подаваемого каждой секцией ТНВД за один ход плунжера;

степень неравномерности подачи топлива G всеми секциями ТНВД.

Эти параметры измеряют в $\text{мм}^3/\text{цикл}$ (мл/цикл) и % соответственно. Значения параметров Q и G определяют по зависимостям (1) и (2). Начальное положение рейки h (мм) принимают соответствующим минимальной подаче топлива. Затем рейку в

пошаговом режиме смещают в сторону увеличения подачи до положения, соответствующего наибольшей подаче топлива:

$$Q = W / K,$$

где W - количество топлива в отдельной мерной емкости по результатам испытаний; K - число циклов подачи топлива при испытании.

где W_{max} , fV_{min} - соответственно наибольшее и наименьшее значения количества топлива в одной из всех мерных емкостей по результатам испытания ТНВД.

Общий вид зависимостей цикловой подачи топлива насосным элементом Q и степени неравномерности подачи топлива насосом G от положения рейки h топливного насоса приведен на рис. 3.20.

Скоростные характеристики ТНВД представляют собой зависимости изменения цикловой подачи топлива Q от частоты вращения кулачкового вала насоса n при неизменном положении рейки, что соответствует выключенному состоянию всережимного регулятора. Эта характеристика необходима для определения изменения подачи топлива за цикл при изменении частоты вращения ку-

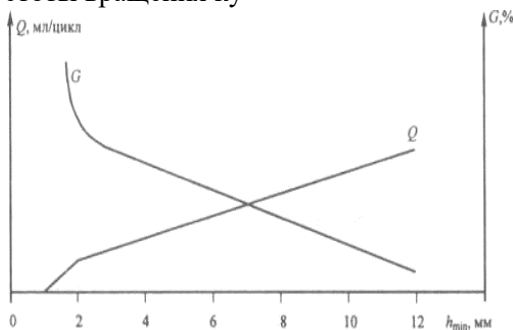


Рис. Общий вид зависимостей цикловой подачи топлива насосным элементом и степени неравномерности подачи топлива от положения рейки кулачкового вала насоса.

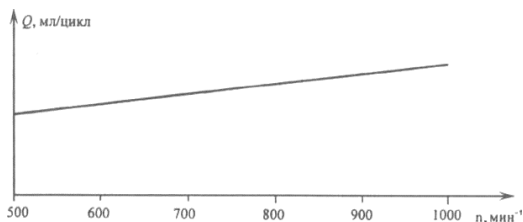
Частоту вращения вала насоса изменяют от минимальных значений до максимальных. Скоростная характеристика ТНВД имеет большое значение для оценки его работы и динамических показателей двигателей. Основной причиной уменьшения подачи топлива за цикл при понижении частоты вращения кулачкового вала является уменьшение скорости протекания топлива через впускное окно гильзы насосного элемента, что определяет

скорость нарастания давления топлива в надплунжерном пространстве и, в конечном итоге, количество подаваемого топлива. Общий вид скоростной характеристики приведен на рис. 3.21.

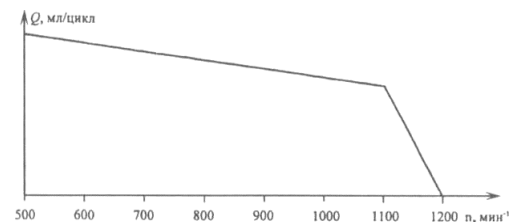
Такая скоростная характеристика ТНВД является неблагоприятной. Уменьшение подачи топлива за цикл при уменьшении частоты вращения кулачкового вала насоса влечет уменьшение среднего эффективного давления, а следовательно, мощности двигателя. Чтобы исправить такую динамику применяют все-режимный регулятор, который существенным образом меняет рассмотренную зависимость.

Скоростная характеристика на практике не используется, несмотря на ее информативность для оценки состояния ТНВД. Вместо нее используют регуляторную характеристику (рис. 3.22), которая дает возможность выявить закономерности изменения цикловой подачи топлива Q в зависимости от частоты вращения кулачкового вала насоса в условиях свободного расположения рейки, т. е. в условиях действия всережимного регулятора. По данным этой характеристики устанавливают правильность взаимодействия регулятора с рейкой насоса и определяют соответствие техническим условиям величин цикловой подачи топлива Q в зоне действия регулятора. С ее же помощью уточняется момент включения в действие корректора для предотвращения «разноса» двигателя. Для этого контролируют следующие основные показатели работы регулятора:

Частоту вращения кулачкового вала, соответствующую началу выключения подачи топлива регулятором при упоре рычага управления в болт ограничителя максимального скоростного режима (для двигателя



соответствие техническим условиям величин цикловой подачи топлива Q в зоне действия регулятора. С ее же помощью уточняется момент



включения в действие корректора для предотвращения «разноса» двигателя. Для этого контролируют следующие основные показатели работы регулятора: Частоту вращения кулачкового вала, соответствующую началу выключения подачи топлива регулятором при упоре рычага управления в болт ограничителя максимального скоростного режима (для двигателя

ЯМЗ 236 она должна составлять 1085 мин¹). Регуляторная характеристика

Частоту вращения кулачкового вала, соответствующую полному выключению подачи топлива при упоре рычага управления регулятором в болт ограничения максимального скоростного режима (для ТНВД двигателя ЯМЗ 236 она должна быть на 100 мин¹ больше, чем при предыдущем показателе).

Частоту вращения кулачкового вала насоса, соответствующую полному выключению подачи топлива при упоре рычага управления регулятором в болт ограничения минимального скоростного режима (для ТНВД двигателя ЯМЗ 236 она должна составлять 320...400 мин¹).

Такое протекание регуляторной характеристики является благоприятным, так как в условиях увеличения средних нагрузок двигателя ТНВД стремится увеличить подачу топлива в цилиндр и тем компенсировать уменьшение частоты вращения коленчатого вала двигателя. Обратная динамика наблюдается в условиях уменьшения частоты вращения кулачкового вала.

Важным условием равномерной работы автомобильного двигателя является правильная фазовая характеристика подачи топлива секциями топливного насоса.

Реализация мощности автомобильных двигателей, обеспечение их экологических норм при эксплуатации возможны при условии качественного распыления топлива форсунками в надпоршневом пространстве. Основное требование состоит в том, чтобы обеспечить высокую степень гомогенизации частиц впрыснутого топлива с молекулами кислорода воздуха для образования квазигомогенной смеси. Эти требования должны выполняться посредством действия форсунок автомобильных двигателей

В настоящее время существует эффективное испытательное оборудование для определения значений показателей элементов топливной аппаратуры дизельных двигателей. Наиболее современными из отечественного оборудования являются следующие системы:

Стенд КИ-15711, предназначенный для проверки и регулировки топливных насосов высокого давления широкой номенклатуры автомобильных и тракторных дизелей, в том числе

импортных. Комплектация и изготовление могут осуществляться по индивидуальным заказам. Этот стенд позволяет испытывать двигатели с числом цилиндров от 1 до 12 с определением значений всех рассмотренных параметров.

Стенд КИ-15706.01 предназначен для проверки и регулировки всех типов форсунок автомобильных и тракторных дизелей. С его помощью могут проверяться давление начала впрыска топлива, качество его распыления, герметичность запорного конуса и гидроплотность.

Вопросы для повторения:

1. Как проверить пропускную способность жиклеров?
2. Как проверить герметичность игольчатого клапана?
3. Как проверить топливоподкачивающий насос?
4. Как проверяется ТНВД?
5. Как проверяется форсунка?

Тема 95. Контроль качества работы исполнителей при обслуживании и ремонте автомобилей испытанием агрегатов электрооборудования

План лекции

1. Испытание агрегатов электрооборудования

Надежность работы автомобиля в значительной степени определяется состоянием элементов системы электрооборудования. К ним, прежде всего, относятся те, которые обеспечивают работоспособность автомобильного двигателя и систем обеспечения безопасности дорожного движения. Поэтому агрегаты электрооборудования должны быть работоспособны, а их техническое состояние должно удовлетворять требованиям технической и технологической документации. Работы по испытанию агрегатов электрооборудования могут выполняться на автомобиле без их демонтажа. Однако часть работ невозможно

выполнить без использования специального стационарно установленного оборудования. Для этого их демонтируют с автомобиля и подвергают испытаниям на этом оборудовании. Требования к состоянию агрегатов электрооборудования будут рассмотрены в настоящем параграфе.

Регуляторы напряжения предназначены для обеспечения заданных значений напряжения в электрической сети автомобиля. Их неисправное состояние может привести к преждевременному выходу из работоспособного состояния аккумуляторной батареи, приборов освещения и других элементов системы. Для исключения отрицательных последствий регуляторы напряжения должны испытываться по номенклатуре параметров, а их значения должны соответствовать приведенным.

Автомобильные генераторы с углубленной оценкой состояния проверяют на стационарных стендах. Особенностью испытаний генераторов переменного тока является их тестирование в режиме холостого хода и под нагрузкой.

Оценить состояние стартеров также можно с использованием стационарно установленного испытательного оборудования. Испытания проводят в режиме холостого хода и под нагрузкой либо В режиме полного торможения ротора

Своевременная подача искры в надпоршневое пространство цилиндра и правильно организованный процесс горения горючей смеси определяют его эффективность, а, следовательно, мощностные, экономические и экологические показатели автомобильных двигателей. Анализ индикаторных диаграмм двигателей с внешним смесеобразованием указывает на необходимость правильной установки момента подачи искры при начальной частоте вращения коленчатого вала n_0 , а также на изменения угла опережения зажигания фаз в зависимости от изменения режима нагружения. Необходимость такого изменения фаз диктуется конечной скоростью распространения пламени для различных видов топлива и состояния горючей смеси. Поэтому с увеличением частоты вращения коленчатого вала двигателя для обеспечения сгорания основной массы смеси до прихода поршня в верхнюю мертвую точку значение параметра фз необходимо увеличивать. Общая зависимость фаз от частоты вращения коленчатого вала n .

Своевременность начала процесса подачи искры в надпоршневое пространство обеспечивают распределители и датчики- распределители зажигания. Номенклатура параметров для их испытания и числовые значения этих параметров

Важное значение для качественного воспламенения горючей смеси имеет состояние искровых свечей зажигания. Технические характеристики свечей зажигания, их применяемость для отечественных автомобилей.

Распространение на отечественном рынке зарубежных свечей зажигания вызывает затруднения в их адаптации к отечественным автомобилям. С помощью таблицы предоставляется возможность сопоставления отечественных и импортных свечей зажигания.

Испытание агрегатов электрооборудования автомобилей проводят с использованием специализированных стендов. Номенклатура этих устройств достаточно разнообразна. Однако не на всех из них можно выполнить испытание рассмотренных узлов. Некоторое оборудование позволяет провести испытания лишь по части диагностических параметров. Например, стенд Э-242 предназначен для проверки и регулировки снятых с автомобиля генераторов мощностью до 6,5 кВт, стартеров мощностью до 11 кВт, реле, полупроводниковых приборов, резисторов.

Приведенная номенклатура диагностических параметров агрегатов электрооборудования является общей, но не исчерпывающей для различных моделей автомобилей в связи с широкой гаммой имеющегося подвижного состава автомобильного транспорта не только зарубежного, но и отечественного производства. Это обстоятельство необходимо учитывать при проведении сертификационных испытаний.

Вопросы для повторения:

1. Как проверяются генераторы?
2. Как проверяются свечи зажигания?
3. Как проверяются прерыватели распределители?
4. Как проверяются стартеры?

Тема 102. Документы, оформляемые при проведении работ по ТО и ремонту

План лекции

1. Документы автосервиса при проведении работ

Работникам автосервисов в ходе их производственной деятельности приходится сталкиваться с целым рядом документов, касающихся их взаимоотношений с работодателем, заказчиком, технологическим процессом выполнения работ и др. Эти документы требуют серьезного внимания, так как являются юридически оформленными бумагами, за которые работник автосервиса несет материальную, а в некоторых случаях и уголовную ответственность. Далее приведены образцы форм некоторых из наиболее часто встречающихся документов.

Акт выполненных работ — конечный отчетный документ автосервиса перед заказчиком, в котором перечислены наименования работ, их количество, цена и общая стоимость, указан срок гарантии на выполненные работы. В шапке документа приведены все необходимые юридические параметры автосервиса. В конце документа имеется памятка для клиента, не имеющая юридической силы для суда (при разногласиях между клиентом и автосервисом в случае проблем, возникших у клиента по результатам ремонта), но имеющая важное значение для того, чтобы не допустить дела до суда и в большинстве случаев помогающая избавиться от случайных нежелательных последствий, возникших не по вине автосервиса.

Акт выполненных работ выполняется мастером автосервиса или непосредственным исполнителем работ. В соответствии со статьей Федерального закона № 129-ФЗ от 21.11.1996 г. «О бухгалтерском учете» он является первичным учетным документом для последующего отражения его в бухгалтерском учете.

В связи с этим важно отметить, что по этому документу производится расчет автосервиса с заказчиком, учет затрат предприятия, последующий расчет заработной платы работников автосервиса и отчетность автосервиса перед налоговыми

службами. Типовая форма акта приведена далее. Акт сдачи-приемки автомобиля (с картой внешних дефектов автомобиля, его комплектностью и перечнем запчастей заказчика) — важнейший документ, защищающий автосервис от недоразумений и даже шантажа со стороны клиента в случае возникновения конфликта по поводу нарушения целостности автомобиля и сохранности его комплектности. Документ содержит подробные данные об автомобиле и клиенте, в нем имеется карта внешних дефектов автомобиля и позиции контроля комплектности до поступления автомобиля в ремонт, а также перечень запчастей и материалов заказчика, поступивших в ремонт вместе с автомобилем. Документ также имеет в своем составе несколько важных приписок, помогающих автосервису в бесконфликтном разрешении противоречий, могущих возникнуть по результатам ремонта. Использование акта сдачи-приемки дисциплинирует персонал автосервиса, требуя от него внимательности и ответственности как при приеме автомобиля, так и при проведении работ с ним. Типовая форма акта приведена далее.

Диагностическая карта автомобиля содержит все данные об автомобиле и включает в себя позиции контроля различных его систем и узлов. Диагностическая карта представляет собой интегрированную систему рекомендаций по ремонту и профилактике систем и узлов автомобиля и может служить поводом для обсуждения мер по ремонту и техническому обслуживанию автомобиля, а также может использоваться как самостоятельный документ для обсуждения цены между покупателем и продавцом автомобиля, использующими автосервис для определения его технического состояния. Прейскурант на шиномонтажные работы содержит перечень работ и их стоимость. Пример типовой формы прейскуранта приведен далее.

Технологическая карта на проведение технического обслуживания или ремонта разрабатывается на автопредприятии технической частью и подробно расписывает порядок проведения операций ТО или ремонта автомобиля, содержит их описание, применяемый инструмент и нормы времени на его проведение. Автослесарь обязан придерживаться требований технической карты и укладываться в отведенные нормы времени.

трудовым законодательством. Образец формы договора приведен далее.

Составление приемо-сдаточного акта

Если автомобиль оставлен в сервисном центре для оказания услуг или выполнения работ, Исполнитель обязан одновременно с договором составить приемо-сдаточный акт.

В приемо-сдаточном акте указываются комплектность автомобиля и видимые наружные повреждения и дефекты, а также приводятся сведения о предоставленных вами запасных частях и материалах с указанием их точного наименования, описания и цены (п. 18 Правил № 290).

Кроме того, в акте указываются данные автомобиля:

марку,

модель,

государственный регистрационный номер,

год выпуска,

VIN-код

действительный пробег

поскольку при получении автомобиля из сервиса может возникнуть ситуация, когда на одометре показания пробега будут значительно превышать показания, которые были указаны при сдаче автомобиля.

В акте также указываются причина обращения, то есть поломка, которая должна быть устранена, и повреждения, имеющиеся на автомобиле при его сдаче в ремонт.

Приемо-сдаточный акт составляется в двух экземплярах, подписывается ответственным лицом исполнителя и автовладельцем. Акт заверяется печатью исполнителя (при наличии печати). Один экземпляр акта приема-передачи выдается на руки получателю услуг (п. 18 Правил № 290).

Согласование стоимости работ

Автовладелец вправе присутствовать при проведении диагностики и получить ее результаты в письменном.

Всегда уточняйте стоимость услуги и объем работ, а также оформляйте предварительный заказ-наряд. Любое увеличение стоимости ремонта должно быть согласовано двумя сторонами.

Так, исполнитель не вправе без согласия владельца автотранспортного средства оказывать ему дополнительные услуги и выполнять работы за плату, а также обуславливать оказание одних услуг и выполнение работ обязательным выполнением других.

В этом случае потребитель вправе отказаться от оплаты оказанных без его согласия услуг и выполненных работ, а если они уже оплачены - потребовать вернуть уплаченные за них денежные средства (п. 20 Правил № 290).

Использование запасных частей и материалов

Исполнитель обязан оказать услугу или выполнить работу, определенную договором, с использованием собственных запасных частей и материалов, если иное не предусмотрено договором (п. 16 Правил № 290).

Если исполнитель заменяет какие-либо детали, то замененные (неисправные) узлы и детали обязаны вернуть (п. 35 Правил № 290).

Что должно быть написано в заказ-наряде

Заказ-наряд составляется в письменной форме и содержит следующие сведения:

- данные исполнителя: ФИО, ИНН, сведения о регистрации ИП или наименование и адрес юрлица;
- данные заказчика: фамилия, имя, отчество, телефон, адрес;
- сведения об автомобиле: марка, модель, государственный номер, номера основных агрегатов, цена — определяется по соглашению сторон;
- сроки: дата приёма заказа и дата его выполнения, могут быть указаны промежуточные сроки завершения отдельных этапов работ;
- цена и порядок оплаты: человек вправе отказаться от оплаты работ, если он их не согласовал;
- перечень работ: автосервис не вправе без согласия собственника авто выполнять дополнительные платные работы — все работы до их выполнения должны быть указаны в заказ-наряде и подписаны заказчиком;
- перечень запчастей: если запчасти предоставляет сервис, то указывается их количество и стоимость, если — клиент, то автосервис может попросить предоставить сертификаты

соответствия или другие документы, которые подтверждают качество запчастей;

- гарантийные сроки на работы — если сервис их устанавливает;
- должность, ФИО и подпись того, кто принял заказ, а также подпись клиента.

Заказ-наряд заключают с владельцем автомобиля или с человеком, у которого есть доверенность. Автосервис вправе попросить документы, которые удостоверяют личность и подтверждают право сдавать автомобиль в ремонт. Если клиент сдаёт в ремонт отдельные части, а не весь автомобиль, то эти документы не требуются.

Когда клиент оставляет автомобиль в сервисе, дополнительно составляют акт приема-передачи. Документ оформляют отдельно или как приложение к заказ-наряду. Указывают комплектность автомобиля, видимые повреждения и дефекты. Например, если на двери автомобиля есть скол, нужно зафиксировать это в акте — так вы исключите возможные претензии, что скол появился в ходе ремонта.

В заказ-наряд можно добавить блок рекомендаций клиенту. Если при ремонте мастер выявит дополнительные неисправности, которые клиент не готов устранять сейчас, то они указываются в рекомендациях. Так сервис обезопасит себя от возможных претензий, а клиент сможет спланировать следующий визит в автосервис.

Когда заказ-наряд не нужен

Заказ-наряд оформляется в письменной форме и подписывается обеими сторонами. Так как заказ-наряд выполняет функции договора, то в нём указываются все существенные условия, в противном случае он будет считаться **незаключенным**.

Но оформление заказ-наряда обязательно не во всех случаях. Если автосервис выполняет мойку, диагностику, подкачку шин или другие небольшие работы в присутствии заказчика, **можно оформить** квитанцию или даже обойтись обычным кассовым чеком.

Образец заказ-наряда

ЛОГОТИП

Станция техобслуживания
ФЮИП
 Система учета клиентов и заказ-нарядов **автосервисного центра**
 Телефон: (Телефон)
 www: (АдресСайта)

Вид ремонта

е-май: (ПочтаДокументов)

ЗАКАЗ-НАРЯД № (НомерДокумента) от (ДатаДокумента)
 Заказ принял:
 Расчет:
 Срок оплаты:
 Дата закрытия:
 Заказ закрыл:

Плательщик:

Марка и модель ДТС:
 Двигатель №:
 VIN:
 Класс:
 Причина обращения:

Гос. №:
 Год выпуска:
 Пробег, км:
 Цвет:

Техпаспорт №:
 Кузов №:
 Тип кузова:

Перечень выполняемых работ:

№ п/п	Артикул	Наименование работы	Исполнитель	Цена нормо-часа, без НДС	Кол-во нормо-часов	Кол-во скидки	% над-бавки	Сумма, без НДС
1.								
2.								
3.								
4.								
5.								
6.								
7.								
Итого:								

Образец подходит для загрузки в Эльбу,
на изображении — его часть

Учебное издание

Атрошенко Сергей Александрович

Управление коллективом исполнителей

Курс лекций

(часть 2)

Редактор Павлютина И.П.

Подписано к печати 24.12.2020 г. Формат 60×84 $\frac{1}{16}$

Бумага печатная Усл. п. л. 5,63. Тираж 25. Изд. №6815.

243365 Брянская обл., Выгоничский р-н, с. Кокино
Издательство Брянского государственного аграрного университета