

ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ПРОЦЕСС И ЕГО ЭЛЕМЕНТЫ

План лекции

1. Основные определения производственного процесса;
2. Схемы производственных процессов АТП;
3. Нормативные документы по организации технологических процессов.

1. Производственный процесс и его элементы

Для поддержания автомобилей в исправном техническом состоянии необходимо своевременно проводить техническое обслуживание и ремонт основных узлов. Эти технические воздействия можно выполнить различными способами (последовательность, оборудование, персонал и т.д.), т.е. применяя соответствующую технологию, устанавливающую, как при техническом обслуживании и ремонте следует обеспечивать необходимый уровень технического состояния автомобилей.

В общем виде *технология* (от греч. *techné* - искусство, мастерство, умение и *logos* - понятие, учение, наука, сфера знаний) представляет собой совокупность знаний о способах и средствах изменения или обеспечения заданного состояния, формы, свойства или положения объекта воздействия.

Применительно к ТЭА цель технологии - обеспечить заданный уровень работоспособности автомобиля или парка наиболее эффективными способами.

Производственный процесс предприятия – это совокупность всех действий людей и орудий производства, необходимых на данном предприятии для поддержания технической готовности подвижного состава.

Производственные процессы АТП в зависимости от степени участия в них человека могут быть (рис. 1):

ручными, осуществляемыми исполнителем вручную или с помощью ручных орудий труда (например, снятие агрегата без применения электрических, пневматических и им подобных инструментов);

машинно-ручными, осуществляемыми машинами или механизмами при участии исполнителя или группой исполнителей (например, заворачивание гаек гайковертом);

машинными, при которых основная работа полностью производится механизмом (работа на токарном станке с механической подачей);

автоматизированными, при которых все основные и вспомогательные работы осуществляются автоматически без физического участия человека;

аппаратурными, при которых основной производственный процесс осуществляется в специальной аппаратуре, а функции рабочего (оператора) сводятся к наблюдению и контролю за ним (например, снятие некоторых диагностических параметров с помощью специальной аппаратуры).

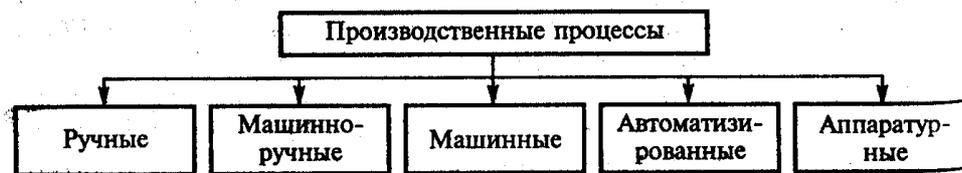


Рисунок 1 - Производственные процессы в зависимости от степени участия в них человека

По характеру и содержанию производственные процессы разделяются на механические и физико-химические.

Механические — это такие процессы, при которых под воздействием механических усилий изменяются форма, размеры, состояние и положение предмета труда (например, правка, гибка деталей, изменение размеров путем регулировки и т.п.).

Физико-химическим процессам свойственно изменение физико-химических свойств материалов и их внутренней структуры, например, термообработка деталей, покраска синтетическими эмалями и т.п.).

По длительности части производственного процесса подразделяют на непрерывные и прерывные.

Непрерывными называют такие производственные процессы, которые протекают без остановок и заканчиваются лишь тогда, когда иссякает запас или прекращается подача сырья, материалов или заготовок.

Прерывными называют такие производственные процессы, которые прерываются в связи с окончанием обработки каждой единицы продукции или каждой партии изделий.

Схема производственного процесса АТП представлена на рис. 2.

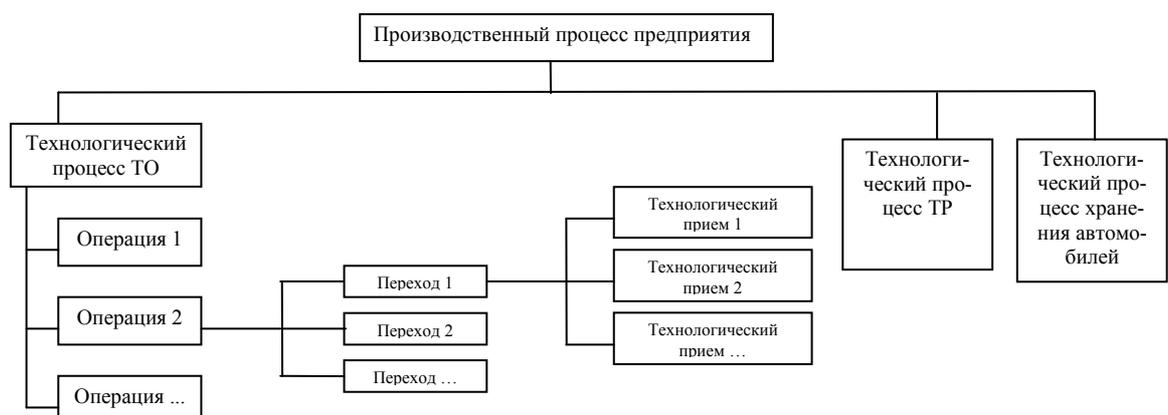


Рисунок 2 – Схема производственного процесса АТП

Технологический процесс - это определенная совокупность воздействий, оказываемых планомерно и последовательно во времени и пространстве на конкретный объект.

В технологических процессах ТО и ремонта определены следующие объекты воздействия:

1. Автомобиль;
2. Агрегат;
3. Система;
4. Узел;
5. Деталь;
6. Соединение;
7. Материал.

Технологическая операция - завершенная часть технологического процесса, выполняемая одним или несколькими исполнителями на одном рабочем месте.

Примеры технологических операций: регулировка свободного хода педали тормоза, замена масла в картере двигателя и т.п.

Переход - часть технологической операции, характеризующаяся неизменностью оборудования или инструмента. Пример перехода: слив масла с картера двигателя, залив промывочной жидкости и т.п.

Переходы технологического процесса могут быть расчленены на движения исполнителя. Совокупность этих движений представляет собой *технологический прием*.

Для выполнения технологических процессов необходимы технологическое оборудование, оснастка, инструмент.

Технологическое оборудование - это орудия производства ТО и ремонта автомобилей, используемые при выполнении работ от начала до окончания технологического процесса.

Оборудование подразделяется на: *специализированное*, изготавливаемое непосредственно для целей технической эксплуатации автомобилей (моечные машины, подъемники, диагностические приборы, смазочно-заправочные устройства и пр.), и *общего назначения* (металлорежущие и деревообрабатывающие станки, прессы, кран-балки и пр.).

Специализированное оборудование подразделяется на:

- **подъемно-осмотровое** (оборудование и устройства, обеспечивающие удобный доступ к агрегатам, механизмам и деталям, расположенным снизу и сбоку автомобиля. Сюда входят осмотровые канавы, эстакады, подъемники, опрокидыватели, гаражные домкраты);
- **подъемно-транспортное** (оборудование для подъема и перемещения агрегатов, узлов и механизмов автомобиля. Это передвижные краны, электротельферы, кран-балки, грузовые тележки и конвейеры);
- **специализированное для ТО** (оборудование, предназначенное для выполнения конкретных технологических операций ТО: уборочно-моечных, крепежных, смазочных, диагностических, регулировочных, заправочных);

○ **специализированное для ТР** (оборудование, предназначенное для выполнения технологических операций ТР: разборочно-сборочных, слесарно-механических, электротехнических, кузовных, сварочных, медницких, шиномонтажных, вулканизационных и т.д.).

Технологическая оснастка - орудия и средства производства, добавляемые к технологическому оборудованию для выполнения определенной части технологического процесса (съемники, переходники, приспособления).

2. Схемы производственных процессов АТП

Для поддержания автомобилей в работоспособном состоянии, их хранения, заправки эксплуатационными материалами существуют предприятия различной функциональной направленности.

Автотранспортные предприятия *по своему назначению* делятся на:

- грузовые;
- пассажирские (автобусные и легковые);
- смешанные;
- специальные (скорой помощи, муниципального обслуживания и др.).

По форме организации производственной деятельности эти предприятия могут быть подразделены на следующие группы.

1. Комплексные АТП осуществляют перевозочный процесс, хранение, обслуживание и ремонт своего подвижного состава. Крупные комплексные предприятия, насчитывающие несколько сотен единиц подвижного состава, называются автокомбинатами. Они могут состоять из головного предприятия и нескольких филиалов, расположенных на других территориях - в районах обслуживания перевозками. На головном предприятии для всего подвижного состава выполняют ТО-2, наиболее трудоемкие и сложные виды ТР. В филиалах проводится хранение подвижного состава, техническое обслуживание в объеме ЕО и ТО-1, несложный текущий ремонт.

Производственный процесс комплексного АТП представлен на рис. 3.

2. Специализированные транспортные предприятия ("депо") выполняют только перевозочный процесс, а все виды ТО и ТР (иногда и хранение подвижного состава) проводят в других предприятиях на контрактной основе. К последней группе, как правило, относятся предприятия с небольшим числом автомобилей, где создание своей производственной базы нерационально. Схема производственного процесса спец. АТП представлена на рис. 4.

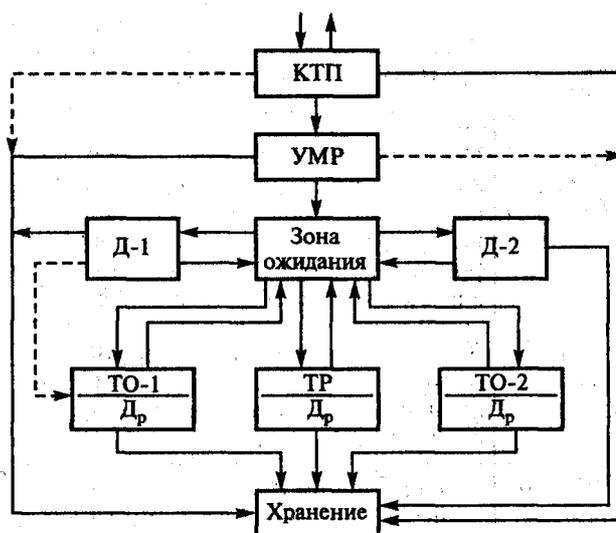


Рисунок 3 - Схема производственного процесса комплексного АТП

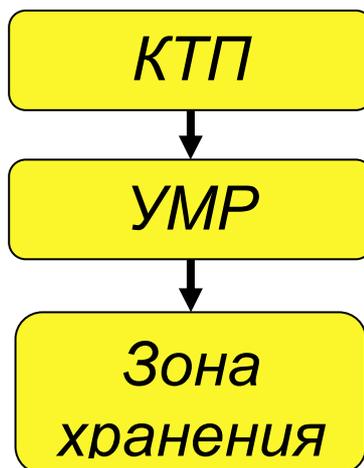


Рисунок 4 – Схема производственного процесса специализированного АТП

3. Автообслуживающие предприятия могут представлять собой базы централизованного технического обслуживания (БЦТО), станции технического обслуживания, ремонтные мастерские, гаражи (стоянки), автозаправочные станции.

3.1. БЦТО предназначены для выполнения сложных видов ремонта и обслуживания на договорных условиях. В объем ремонтных работ может входить замена агрегатов, требующих капитального ремонта, на агрегаты из собственного оборотного фонда. Кроме того, на базах может быть организован ремонт отдельно доставляемых механизмов, узлов, агрегатов автомобилей.

3.2. СТО и автосервисы сориентированы в основном на обслуживание автомобилей индивидуальных владельцев, но могут предоставлять услуги для транспорта юридических владельцев. Доля услуг этого вида в последние годы значительно возрастает.

Производственный процесс БЦТО и крупных (фирменных СТО) представлен на рис. 5.

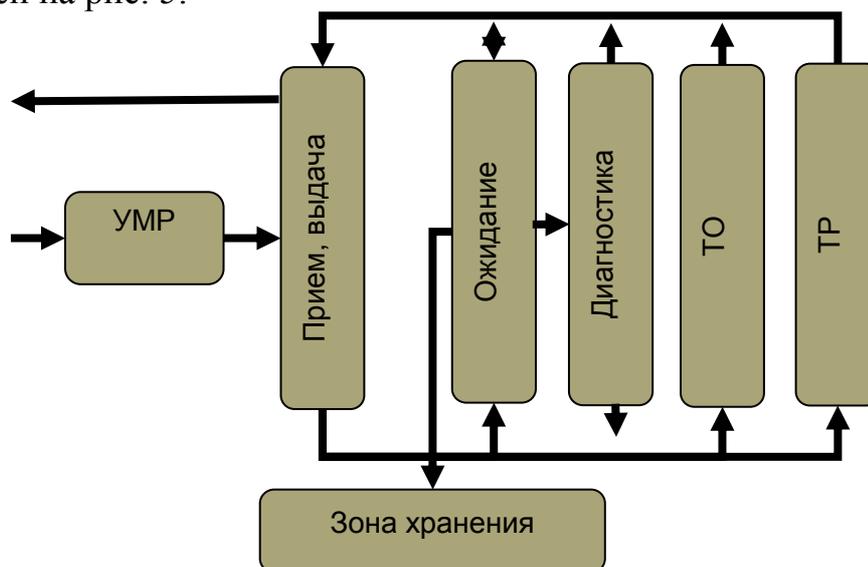


Рисунок 5 – Схема производственного процесса БЦТО и СТО

3.3. *Гаражи (стоянки)* являются предприятиями для хранения автомобилей. Наиболее широко они используются для хранения индивидуальных автомобилей.

3.4. *АЗС* являются предприятиями по снабжению автомобилей эксплуатационными материалами, преимущественно топливом, а также маслами, пластичными смазками, водой, охлаждающей жидкостью и др.

4. *Авторемонтные предприятия* предназначены для проведения капитального ремонта автомобилей в целом или их агрегатов. В настоящее время объемы заказов на ремонт в целом незначительны. Большее распространение получили специализированные ремонтные предприятия под конкретный агрегат, например двигатель, автоматическую коробку передач, шины.

3. Нормативные документы по организации технологических процессов

В зависимости от принятых форм и методов организации технологических процессов, а также видов выполняемых работ на автомобильном транспорте разрабатываются и используются следующие основные документы:

1. *Руководящие документы (РД)*, которые устанавливают организационно-методические и общетехнические требования и правила проведения работ.

- правила пожарной безопасности;
- правила электробезопасности;
- правила по охране труда;
- правила по охране природы и т.п.

При внедрении на АТП таких документов не допускается видоизменение каких-либо его положений.

2. *Инструкции по техническому обслуживанию (ИО)*, которые излагают порядок и правила технического обслуживания автомобилей.

- технологическая карта ТО;

Технологическая карта — это форма технологического документа, в которой записан весь процесс воздействия на автомобиль или его агрегат, указаны в определенной последовательности операции, их составные части, профессия исполнителей и их местонахождение, технологическая оснастка, нормы времени, технические условия и указания.

Технологические карты являются первичными документами, на базе которых строится вся организация производства. Они подразделяются на операционные и постовые. Операционные карты (табл. 1) содержат перечень воздействий по агрегатам, узлам, системам автомобиля. Постовые карты (табл. 2) содержат перечень воздействий, выполняемых на конкретном посту.

При внедрении ИО допускаются отдельные изменения для привязки к конкретным условиям АТП.

3. Руководства по текущему ремонту (РТ), которые излагают порядок и правила проведения текущего ремонта (постовые и цеховые работы) основных агрегатов автомобилей.

- технологическая карта текущего ремонта;

При внедрении РТ допускаются отдельные изменения для привязки к конкретным условиям АТП.

Методические указания (МУ) — документ рекомендационного плана. Устанавливает общие методы проведения работ.