

## Тема 17

### Общая характеристика технологических процессов обеспечения работоспособности автомобилей

Данные по надежности автомобилей, систематизированные в виде соответствующих рекомендаций (система ТО и ремонта, виды ТО и ремонта, нормативы периодичности ТО и ресурса агрегатов, перечни операций ТО и ремонта и др.) определяют, что необходимо сделать для обеспечения работоспособности автомобилей. 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. *techne* - искусство, мастерство, умение + *logos* - понятие, учение, наука, сфера знаний) представляет собой совокупность знаний о способах и средствах изменения или обеспечения заданных состояния, формы, свойства или положения объекта воздействия.

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

*Технологический процесс* - это определенная совокупность воздействий, оказываемых планомерно и последовательно во времени и пространстве на конкретный объект. В технологических процессах ТО и ремонта определены объекты воздействия (автомобиль, агрегат, система, узел, деталь, соединение или материал), место, содержание, последовательность и результат проводимых воздействий, их трудоемкость, требования к оборудованию, квалификации персонала и условиям труда.

Совокупность технологических процессов представляет собой *производственный процесс* предприятия. Оптимизация технологических процессов позволяет применительно к конкретным условиям производства определить наилучшую последовательность выполнения работ, обеспечивая высокую производительность труда, максимальную сохранность деталей, экономически оправданный выбор средств механизации и диагностики.

Завершенная часть технологического процесса одним или несколькими исполнителями на одном рабочем месте называется *технологической операцией* (чаще - операцией).

Часть операции, характеризующаяся неизменностью оборудования или инструмента, называется *переходом*.

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.).

По назначению технологическое оборудование подразделяется на подъемно-осмотровое, подъемно-транспортное, специализированное для ТО и специализированное для ТР.

Первая группа включает оборудование и устройства, обеспечивающие удобный доступ к агрегатам, механизмам и деталям, расположенным снизу и сбоку автомобиля. Сюда входят осмотровые каналы, эстакады, подъемники, опрокидыватели, гаражные домкраты.

Вторая группа включает оборудование для подъема и перемещения агрегатов, узлов и механизмов автомобиля. Это передвижные краны, электротельферы, кран-балки, грузовые тележки и конвейеры.

Третья группа — это оборудование, предназначенное для выполнения конкретных технологических операций ТО: уборочно-моечных, крепежных, смазочных, диагностических, регулировочных, заправочных.

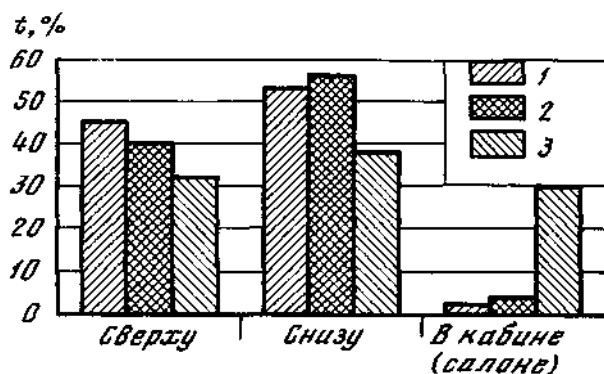
Четвертая группа - оборудование, предназначенное для выполнения технологических операций ТР: разборочно-сборочных, слесарно-механических, электротехнических, кузовных, сварочных, медницких, шиномонтажных, вулканизационных и т.д.

Отдельные виды наиболее распространенного оборудования представлены в следующей главе, с видами работ, для которых это оборудование предназначается.

*Технологическая оснастка* - орудия и средства производства, добавляемые к технологическому оборудованию для выполнения определенной части технологического процесса.

Автомобиль является сложным объектом труда. При проведении ТО и особенно ТР требуется выполнять многие виды работ: от уборочно-моечных

до сварочных и окрасочных. Некоторые виды работ по технологии и мерам производственной безопасности несовместимы и должны выполняться на разных производственных участках. Для некоторых видов работ требуются узкопрофильные специалисты.



**Рис. 1.** Распределение работ по месту выполнения  
1 - грузовые, 2 - легковые автомобили, 3 — автобусы;  $t$  — трудоемкость

Места технологических воздействий при ТО и ремонте могут быть сбоку, снизу автомобиля, внутри салона и т.д. (рис.1). Это выдвигает требования к расположению исполнителей, последовательности операций, которые необходимо выполнить при минимальном перемещении объекта. Взаимосвязь перечисленных и ряда других факторов характеризует совершенство технологического процесса.

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

### Виды автотранспортных предприятий

*Автотранспортные предприятия* по своему назначению делятся на грузовые, пассажирские (автобусные и легковые), смешанные и специальные (скорой помощи, муниципального обслуживания и др.). Автомобили могут как принадлежать отдельному юридическому лицу, так и быть собственностью какого-либо ведомства, общества, подразделения государственной структуры регионального или местного уровня.

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

*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. Это способствует сокращению нулевых пробегов автомобилей. 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.

*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, или при определенных формах лизинга.

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

*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.

*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.

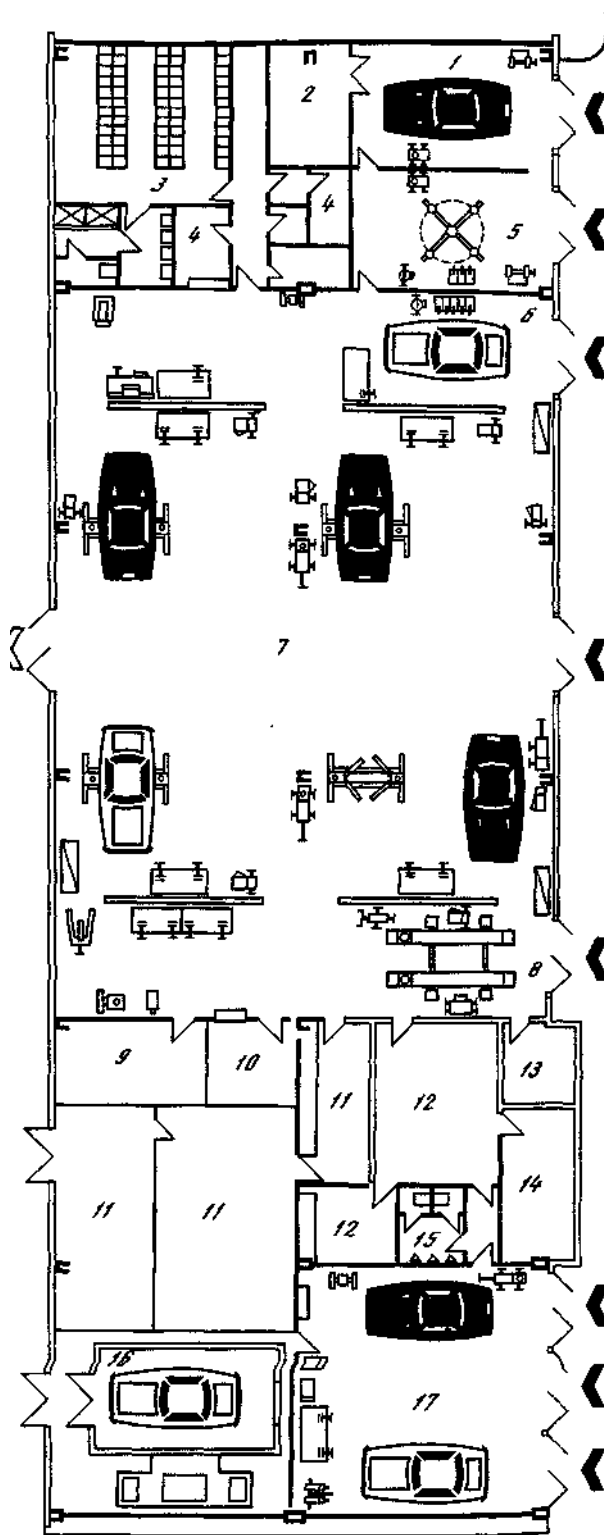
*Гаражи (стоянки)* являются (стоянки) являются предприятиями для хранения автомобилей. Наиболее широко они используются для хранения индивидуальных автомобилей. К этому типу предприятий относятся кемпинги и автогостиницы (мотели). Последние могут также выполнять отдельные операции по техническому обслуживанию или ремонту автомобилей.

*АЗС* являются предприятиями по снабжению автомобилей эксплуатационными материалами, преимущественно топливом, а также маслами, пластичными смазками, водой, охлаждающей жидкостью и др. В зависимости от мест расположения АЗС могут иметь в своей структуре мастерские по выполнению мелких типовых работ: замене масла, замене или ремонту шин, регулировке системы зажигания, питания и пр. АЗС могут быть специализированы по роду выдаваемого автомобильного топлива: бензина,

дизельного топлива, сжатого и сжиженного газа и др. АЗС может быть установлена на территории АТП, что характерно для автобусных парков. Это позволяет сократить простой автомобилей при заправке, снизить порожние пробеги, вести достоверный учет расхода топливно-смазочных материалов.

*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.

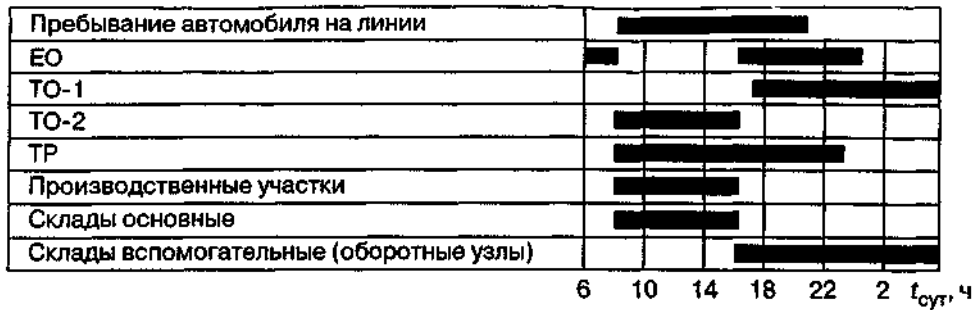
Производственный процесс ТО и ТР на АТП связан с работой автомобиля на линии. Выполняется он в производственных зонах (цехах, участках), которые могут быть объединены в производственный корпус (рис.2). В общем виде производственный процесс может быть проиллюстрирован линейным графиком, показанным на рис. 3.



**Рис.2.** Схема производственного корпуса предприятия для легковых автомобилей

1 — зона ЕО; 2 - очистные сооружения; 3 – бытовые помещения; 4 - административные помещения; 5 - участок антикоррозийных покрытий; 6 - зона ТО-1; 7 – зона ТР; 8 – зона ТО-2; 9 – арматурный участок, 10 - шиномонтажный участок; 11 - складские помещения; 12 - участки ремонта агрегатов; 13 - производственно-технический отдел; 14 - слесарно-

механический участок; 15 - санитарно-технические помещения производственной зоны; 16 – окрасочное отделение, 17 - кузовной участок.



**Рис.3.** Линейный график производственного процесса  
Координация времени работы автомобилей и подразделений АТП