



Дисциплина

«Организация технического сервиса»

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ экзамен

Основная литература

1. Проектирование предприятий технического сервиса / Под ред. И.Н. Кравченко: Учеб. Пособие. – СПб.: Издательство «Лань», 2015 г.
<http://e.lanbook.com>
2. Организация технического сервиса и основы проектирования ремонтно-обслуживающих предприятий: учебно-метод.пособие для самост. работы, курсового проектирования и выполнения ВКР/ Новосиб. гос. аграр. ун-т. Инж. ин-т; сост.: В.Н. Хрянин, В.В. Коротких – Новосибирск, 2018. – 256 с.

Дополнительная литература

3. Бабусенко С.М. Проектирование ремонтных предприятий. – М.: Колос, 1981. – 295 с.
4. Матвеев В.А., Пустовалов И.И. Техническое нормирование ремонтных работ в сельском хозяйстве. – М.: Колос, 1979. – 288 с.

Вопрос 1

- Режим работы и годовой фонд времени (*номинальный и действительный*) предприятия технического сервиса. Методика расчета штатов ПТС (*производственные и вспомогательные рабочие, младший обслуживающий персонал и инженерно-технические рабочие*).
- **(КУРСОВОЙ ПРОЕКТ, методичка, стр. 107-111)**

(привести формулы, дать расшифровки)

Вопрос 2

- Методика определения состава и количества технологического оборудования. Расчет и обоснование потребности в технологическом оборудовании.
- **(ВКР, методичка, стр. 112-118)**

(привести формулы, дать расшифровки)

Расчет производится только для сложного оборудования: станки, моечные машины, испытательные стенды и др. Остальное оборудование подбирается по необходимости под тех. Процесс.

Вопрос 3

- Изложить принципиальные подходы к планировке участков и технологического оборудования на участке. Способы расчета производственных площадей.
 - (ВКР, методичка, стр. 118-121)
-  Оборудование расставляется в соответствии с тех. процессом (в той последовательности, чтобы объект ремонта проходил наикратчайший маршрут)
-  (привести формулы расчета площадей (49) и (50), дать расшифровки)

Вопрос 4

- Принципы организации производства на предприятиях ТС (*специализации, прямоточности, пропорциональности, параллельности, непрерывности, ритмичности, синхронности, механизации, автоматизации*). Дать определения, привести примеры.
- (см. ЛЕКЦИИ, методичка, стр. 51-52)

Специализация предприятия - это сосредоточение его деятельности на выполнении определенного вида работ ограниченной номенклатуры объектов технического сервиса.



Принцип параллельности требует параллельного (одновременного) выполнения отдельных частей производственного процесса, когда в каждый данный момент на поточной линии обрабатывается несколько экземпляров данного изделия, находящихся на разных операциях производственного процесса. Это необходимо для сокращения времени производственного цикла, трудоемкости и станкочемкости изготовления изделий.



Принцип механизации требует замены ручного труда механизированным. При механизации значительно сокращается время работ и увеличивается производительность труда. Дальнейший ее рост и повышение эффективности производства обеспечивается комплексной механизацией, т.е. когда от механизации отдельных технологических, транспортных, погрузочно-разгрузочных, складских и других операций переходят к механизации производственных процессов в целом.



Вопрос 5

- Цель и формы развития ремонтно-обслуживающей базы предприятий ТС (*новое строительство, расширение, реконструкция, техническое перевооружения*). Привести примеры.
- **(см. ЛЕКЦИИ, методичка, стр. 47-49)**

Формы развития РОБ

В условиях деятельности предприятий технического сервиса значительная часть капитальных вложений направляется на новое строительство, расширение, реконструкцию и техническое перевооружение, основными **целями** которых являются:

- **повышение** качества выпускаемой продукции;
- **поддержание** используемой техники в исправном и работоспособном состоянии;
- **увеличение** производственной мощности, снижение затрат на поддержание техники в работоспособном состоянии и улучшение их использования;
- **эффективность** использования действующих предприятий технического сервиса.

При **новом строительстве** осуществляется **возведение комплекса объектов** основного, подсобного и обслуживающего назначения **вновь создаваемых предприятий, зданий и сооружений, а также филиалов и отдельных производств**, которые после ввода в эксплуатацию будут находиться на самостоятельном балансе. Новое строительство, как правило, осуществляется на свободных территориях в целях создания новых производственных площадей.



При **расширении действующих** предприятий производится **строительство дополнительных производств на ранее созданном предприятии**, возведение новых и расширение существующих отдельных цехов и объектов основного, подсобного и обслуживающего назначения (складов, баз снабжения и др.) на территории действующих предприятий или примыкающих к ним площадках **в целях создания дополнительных или новых производственных мощностей**, а также строительство филиалов и производств, входящих в их состав, которые после ввода в эксплуатацию не будут находиться на самостоятельном балансе.



Реконструкция действующих предприятий представляет собой **обновление фондов на новой технической и технологической основе**, которое обеспечивает увеличение объема и повышение качества выпускаемой продукции, повышение производительности труда и снижение себестоимости при меньших капитальных вложениях и в более короткие сроки, чем при строительстве или расширении действующих.



Техническое перевооружение действующих предприятий рассматривается как **комплекс мероприятий по повышению технико-экономического уровня отдельных производств, цехов и участков** на основе внедрения передовых технологий и новой техники, механизации и автоматизации производства, модернизации и замены устаревшего и физически изношенного оборудования новым, более производительным, а также по совершенствованию общезаводского хозяйства и вспомогательных служб.



Все формы развития РОБ должны обеспечивать:

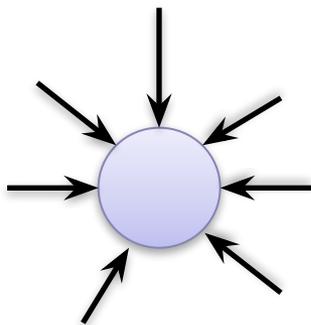
- высокую эффективность капитальных вложений путем наращивания мощности предприятий расширением, техническим перевооружением и реконструкцией, внедрением высокопроизводительного оборудования и новых технологий, механизацией и автоматизацией производственных процессов, применением индустриальных методов строительства и сокращением его сроков, совершенствованием объемно-планировочных и конструктивных решений зданий и сооружений;
- рациональное использование природных ресурсов и экономное расходование материальных и топливно-энергетических ресурсов;
- комплексное использование сырья и материалов, организация безотходной и энергосберегающей технологии производства;
- достижение прогрессивных удельных показателей стоимости и материалоемкости;
- рациональное использование земельных участков, охрана окружающей среды, а также сейсмостойкость, взрыво- и пожаробезопасность предприятий.

Вопрос 6

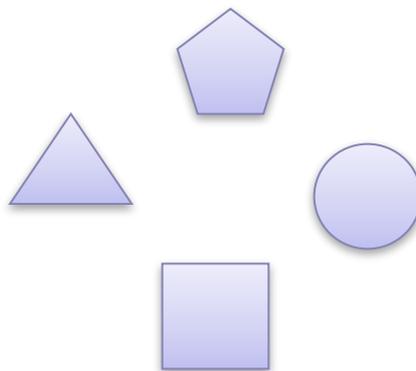
- Совершенствование и развитие предприятий ТС на основе концентрации, специализации и кооперирования производства. Дать определения, привести примеры.
- **(см. ЛЕКЦИИ, методичка, стр. 45-46)**

Основными направлениями совершенствования и развития ремонтно-обслуживающей базы сельского хозяйства, обеспечивающими повышение производительности труда, снижение затрат и повышение качества обслуживания и ремонта техники, являются

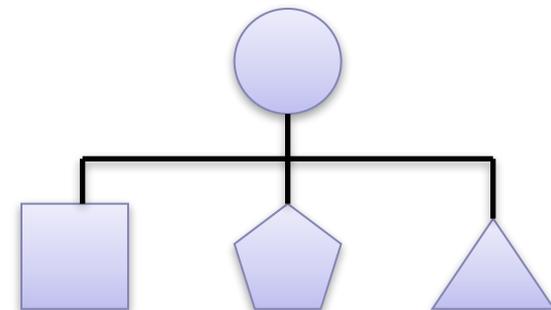
концентрация



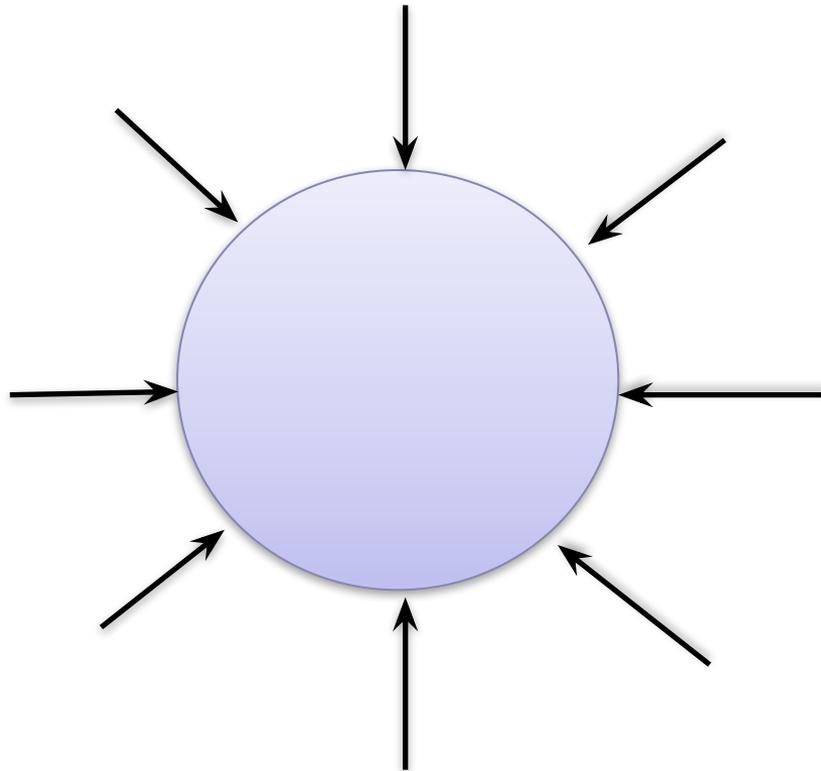
специализация



кооперирование



Концентрация производства - это процесс, когда, несмотря на рост объемов работ по ТО и ремонту машин, число предприятий остается постоянным и даже сокращается, а **весь объем работ выполняют за счет увеличения производственных программ.**



Специализация предприятия - это сосредоточение его деятельности на выполнении определенного вида работ ограниченной номенклатуры объектов технического сервиса.



Специализация по видам

предусматривает ТО и ремонт машин или оборудования какого-либо вида (тракторов, автомобилей, комбайнов, мелиоративных машин, металлорежущих станков и т.д.) на одном предприятии.

Специализация по маркам

машин – при этом *на одном предприятии* обслуживают или ремонтируют *одну или несколько однотипных по конструкции машин*: тракторы типа К-701А, Т-150, ДТ-175, ВТ-150ДЕ, автомобили КамАЗ одной или нескольких марок, ЗИЛ, ГАЗ, УАЗ и др.



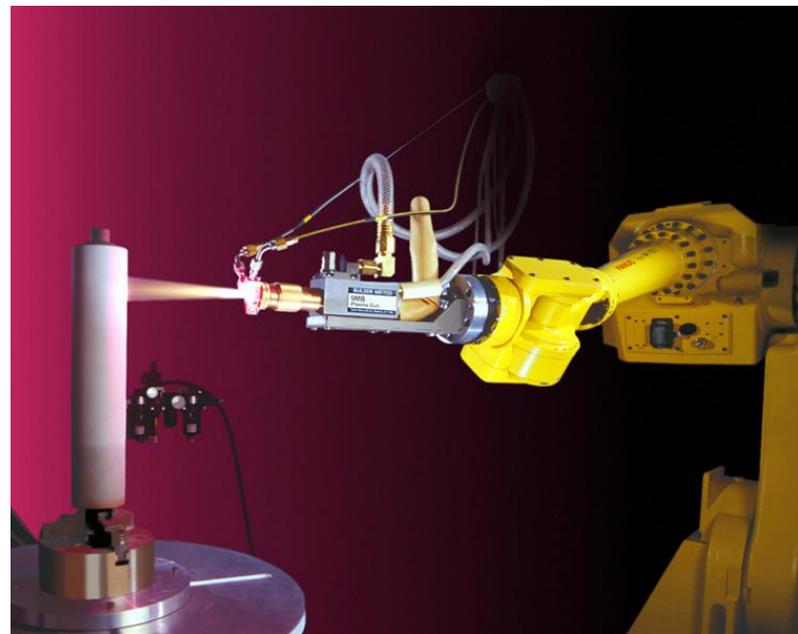
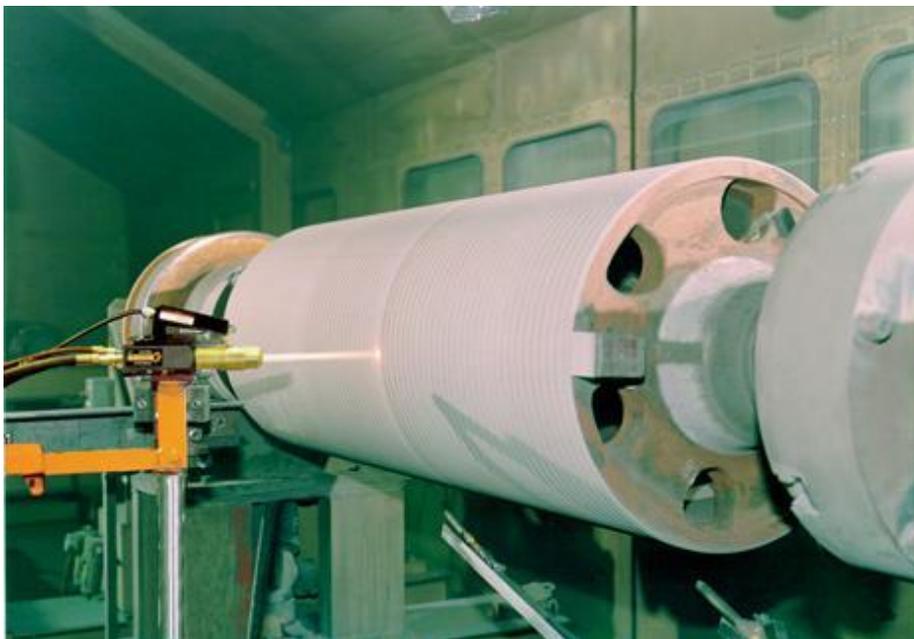
Специализация по конструктивным элементам – при этом на одном предприятии **сосредотачивают однотипные сборочные единицы или детали независимо от вида и марки машин.**

Эта специализация создаст благоприятные условия для концентрации и кооперирования производства.

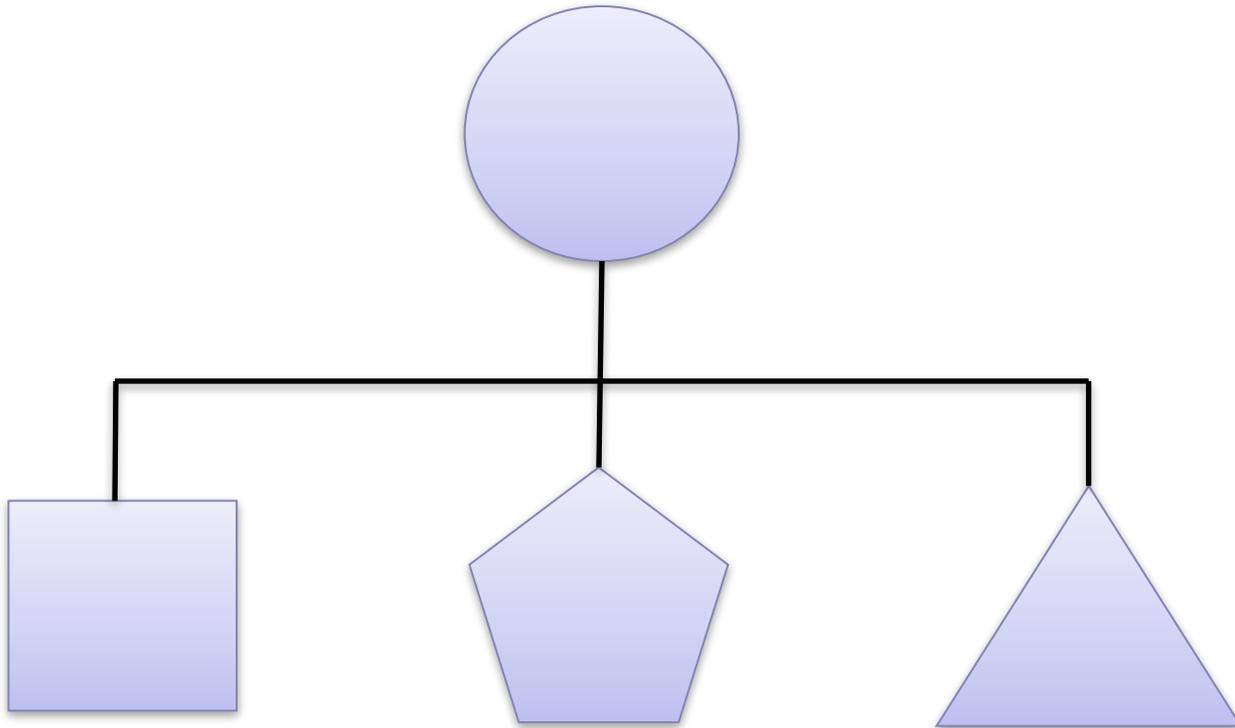


Специализация по технологическим процессам

предусматривает выполнение на предприятии объемов работ одного вида: нанесение различных покрытий, автоматическую наплавку цилиндрических деталей, сварку чугунных деталей, разборочно-сборочных операций для определенных машин и т.д. Такие предприятия успешно работают в структуре ремонтно-обслуживающей базы сельского хозяйства.



Кооперирование предприятий - это такая форма организации производства, при которой в обслуживании и ремонте одного объекта технического сервиса **принимают участие несколько предприятий.**



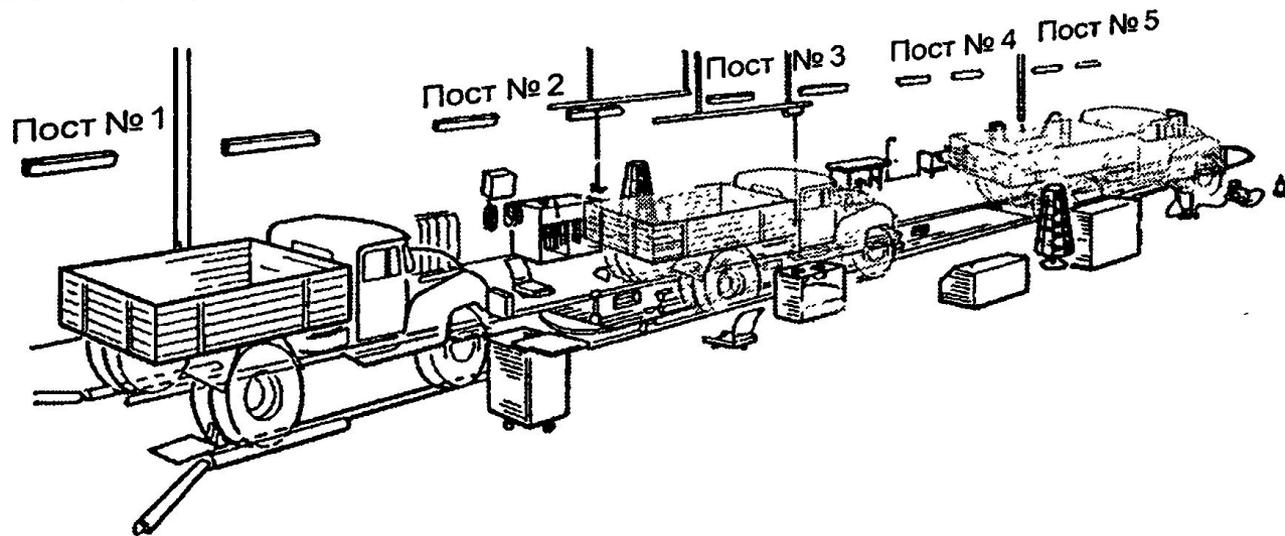
Вопрос 7

- Способы (*тупиковый и поточный*) и методы (*обезличенный и необезличенный, агрегатный и узловой*) организации ремонта. Область применения. Преимущества и недостатки.
- **(см. ЛЕКЦИИ, методичка, стр. 55-58)**

При тупиковом способе машины *разбирают и собирают на одном месте*. В этом случае **приходится транспортировать большое количество деталей и агрегатов** на рабочие места для их мойки, дефектации, а также для ремонта и восстановления деталей. Этот способ **целесообразно применять при ремонте громоздких энергонасыщенных машин** при относительно небольшой программе ремонта.



При поточном способе машины разбирают и собирают на специализированных рабочих местах поточных линий с определенной технологической последовательностью и ритмом. Поточный способ обеспечивает высокую производительность труда, эффективное использование специализированного оборудования, создаёт условия для достижения высоких показателей качества ремонта. Данный способ следует применять при большой технологической программе, а элементы его можно использовать в крупных мастерских хозяйствах.



По сохранению принадлежности составных частей к конкретному экземпляру ремонтируемой машины различают **обезличенный** и **необезличенный** методы ремонта.

Обезличенный метод ремонта (ГОСТ 18322) - это метод ремонта, при котором **не сохраняется принадлежность** восстанавливаемых деталей и сборочных единиц к определенному экземпляру изделия. При этом детали и комплектные группы машин обезличиваются и после ремонта устанавливаются на любую машину данной марки.

Достоинства: значительное сокращение продолжительности пребывания машин в ремонте и снижение накладных расходов.

Недостатки: приработанные соединения, годные к дальнейшей эксплуатации, разукomплектовываются; в результате последующей приработки происходит быстрое изнашивание.

Необезличенный метод ремонта (ГОСТ 18322) - это метод ремонта, при котором сохраняется принадлежность восстанавливаемых деталей и сборочных единиц к определенному экземпляру изделия. При этом методе все детали и комплектные группы, принадлежащие машине, после ремонта устанавливаются на эту же машину.

Достоинства: все детали, имеющие износы в допустимых пределах, используются с большой плотностью, т.е. детали, установленные в этом узле, используют свой полный ресурс. Это стимулирует сохранность машины.

Недостатки: машина находится в ремонте длительное время. На предприятиях с большим объемом ремонтных работ этот метод затрудняет организацию производства.

Агрегатный метод (ГОСТ 18322) - это метод ремонта, при котором неисправные *сборочные единицы заменяются новыми или заранее отремонтированными* (из оборотного фонда). При этом снятые неисправные агрегаты отправляются для ремонта на специализированные ремонтные предприятия.





Узловой метод ремонта характеризуется тем, что разборку машины производят в основном узлами и частично деталями. Узлы и детали, снятые с машины, отправляют в специализированные мастерские ремонтно-механического цеха на проверку и восстановление, а на их место устанавливают заранее заготовленные, пригнанные и обкатанные новые или отремонтированные узлы и детали. Таким образом, при узловом методе ремонта основные узлы и детали обезличиваются.

Вопрос 8

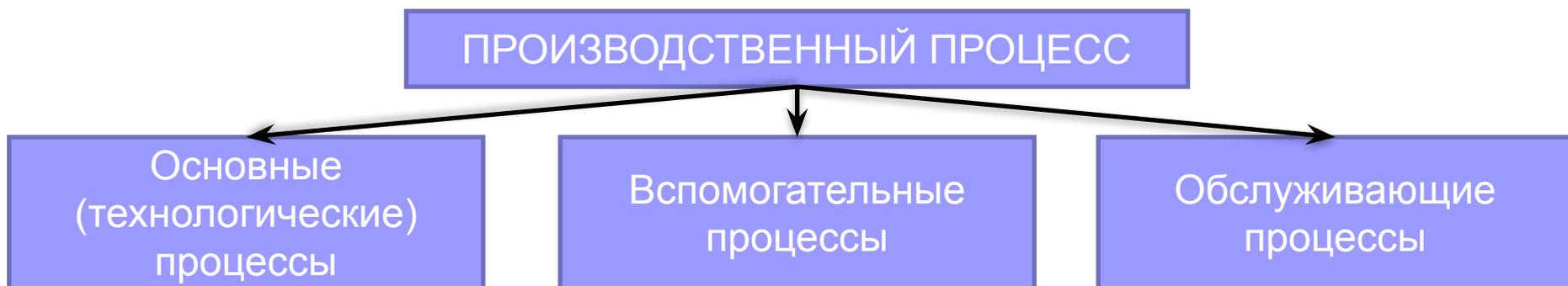
- Производственный процесс ремонтного предприятия (*основные, вспомогательные и обслуживающие процессы*), технологические процессы и операции. Дать определения понятиям и привести примеры.
- **(см. лекции ТРМ, см. Пучин стр. 34-38)**

Производственный процесс - совокупность всех действий людей и орудий труда, необходимых на данном предприятии для изготовления и ремонта продукции. ГОСТ 14.004-83

Технологический процесс - часть производственного процесса, содержащая целенаправленные действия по изменению и (или) определению состояния предмета труда. ГОСТ 3.1109-82

Технологическая операция (*операция* (кр.ф.)) - законченная часть технологического процесса, выполняемая на одном рабочем месте. ГОСТ 3.1109-82

Производственный процесс ремонтного предприятия характеризуется совокупностью организационно-технических и технологических действий, в результате которых восстанавливается работоспособность (исправность) изношенных объектов — деталей, узлов, агрегатов и машин.



К **вспомогательным** и **обслуживающим** процессам относятся такие, которые способствуют выполнению основных, технологических процессов. К ним относятся технический контроль за качеством ремонтируемых объектов, их транспортировка и складирование, а также инструментальное, энергетическое обеспечение и деятельность других производственных служб ремонтного предприятия.

Вопрос 9

- Дать определение основным организационным показателям производственного процесса ремонта объектов на предприятии (*производственная программа, такт (ритм) ремонта, длительность производственного цикла ремонта объекта, фронт ремонта, пропускная способность предприятия*).
- **(см. лекции, см методичка стр. 130-133)**

Производственная программа ремонтного предприятия

Характеризуется номенклатурой работ, предусмотриваемой производственно-финансовым планом предприятия.

Производственная программа исчисляется в:

- физических (штуках),
- приведенных и условных ремонтах (1у.р. = 300 чел.-ч.),
- в денежном выражении (рублях).

Такт ремонта

При организации производства специализированного ремонтного предприятия **особое внимание уделяют организации ритмичности производства**, т.е. **соблюдению равномерности в выпуске продукции при выполнении программы на основе четкой слаженности и согласованности** всех звеньев производственного процесса.

Такт ремонта (ритм ремонта) есть интервал между выпуском двух последовательно отремонтированных объектов с последней операции.

Общий такт ремонта – это отношение *действительного фонда времени* работы рабочих на сборочных операциях (ч.) к *производственной программе* (ед.), определяют по формуле

$$\tau_o = \frac{\Phi_D}{W}$$

Длительность производственного цикла ремонта объекта

Является важнейшим показателем совершенства организации производственного процесса на ремонтном предприятии.

Характеризуется календарным периодом времени, в течение которого объект ремонта проходит ряд операций производственного процесса на данном предприятии.

Этот период определяется временем, затрачиваемым на выполнение технологических, транспортных и контрольных операций, межоперационным временем, т. е. временем между операциями в ожидании ремонтируемых деталей, узлов, агрегатов, освобождения соответствующих рабочих мест, а также временем протекания режимных (обкатка и др.) и естественных процессов (сушка и др.)

Фронт ремонта

Фронтом ремонта называется количество объектов, одновременно находящихся в ремонте (охваченных ремонтом) на предприятии.

Фронт ремонта (Φ_p) определяется отношением продолжительности производственного цикла ремонта (Π_o) к такту ремонта (τ_o):

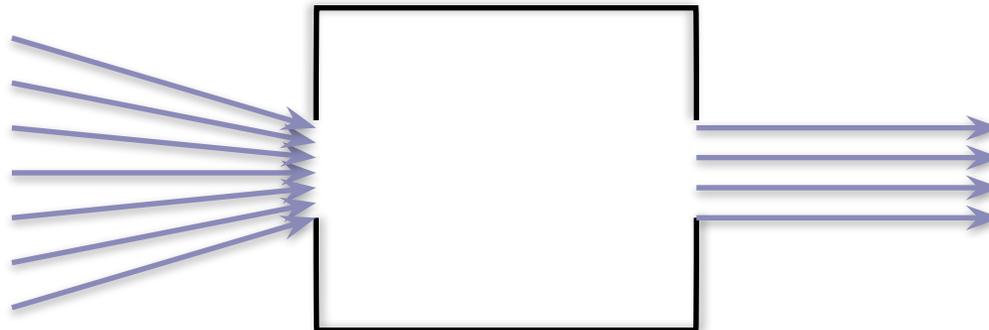
$$\Phi_p = \frac{\Pi_o}{\tau_o}.$$

Пропускная способность предприятия

Под пропускной способностью ремонтного предприятия понимается количество объектов, которое можно отремонтировать в нем за определенный (заданный) период времени.

Пропускная способность ремонтного предприятия зависит главным образом от

- режимов работы,
- производственных площадей разборочно-сборочных отделений предприятия,
- продолжительности производственного цикла ремонта объекта.



Пропускная способность предприятия (**Впр**) определяется формулой:

$$B_{np} = \frac{\Phi'_d M_{p.c} K_c}{\Pi_o},$$

где Φ'_d - действительный фонд времени разборочно-сборочных отделений на планируемый период времени, ч.;

Мр.с - возможное число мест разборки и сборки ремонтируемых объектов;

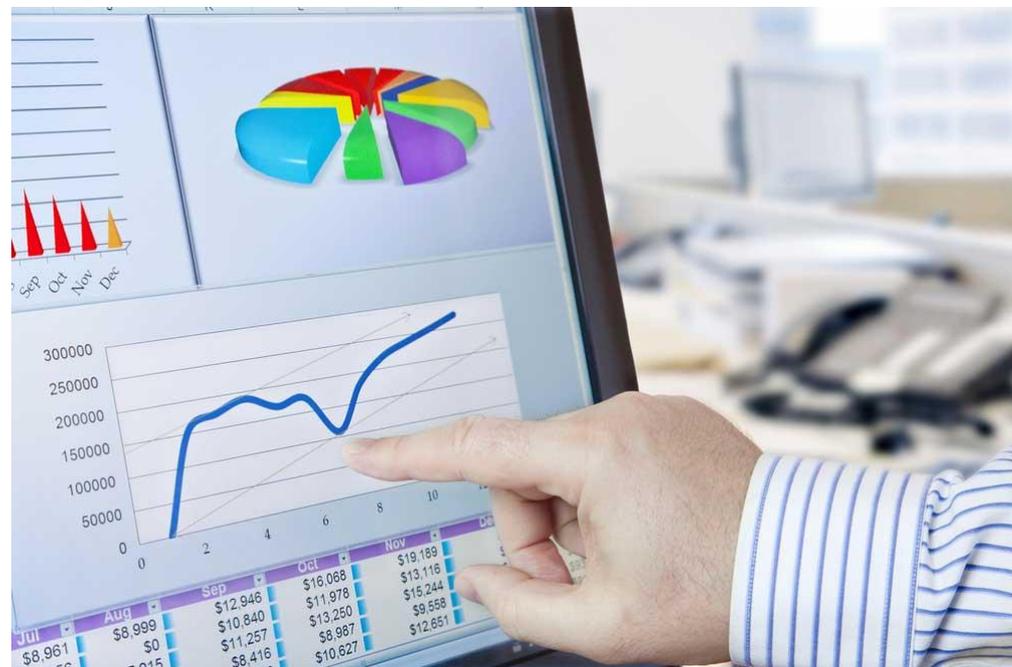
Кс - сменность работы разборочных и сборочных отделений.

Вопрос 10

- Методы определения длительности производственного цикла ремонта объекта (*аналитический, графический, по отчетным данным*). Исходные данные для построения линейного графика согласования ремонтных работ.
- **(см методичка стр. 130-140)**

Длительность технологического процесса *зависит от суммарной длительности взаимосвязанных операций*, которые по конструктивным и технологическим особенностям ремонтируемого объекта должны выполняться последовательно.

Длительность производственного цикла ремонта объектов может быть определена аналитическим (расчетным) или графическим способом, а на хорошо организованном ремонтном предприятии — по отчетным данным.



Аналитическое определение продолжительности производственного цикла ремонта объекта

При ремонте простых машин (плугов, сеялок и др.) и несложных узлов тракторов, комбайнов и других машин продолжительность производственного цикла (**Π_о**) определяется формулой

$$\Pi_o = \frac{T_o}{m_p \alpha} + (2 \dots 4),$$

где **T_о** – общая трудоемкость ремонта объекта, чел.-ч.;

m_p – целесообразное число рабочих, занятых на ремонте объекта;

α - коэффициент переработки норм (1,05...1,1);

2...4 – число часов межоперационного времени и времени на оформление документов.

При ремонте сложных машин длительность производственного цикла определяется суммарной длительностью технологических операций ремонтируемых элементов машины, их межоперационного пролеживания, естественных и режимных процессов и оформления документов.

При **последовательном** проведении операций

$$\Pi_{\text{пос}} = \frac{1}{\alpha} \left(\frac{T_1}{m_{p1}} + \frac{T_2}{m_{p2}} + \dots + \frac{T_n}{m_{pn}} \right) + \Pi_{\text{м.п.}}$$

где T_1, T_2, \dots, T_n - трудоемкости операций ремонтируемого объекта, выполняемых последовательно на рабочих местах, чел.-ч.;

m_{p1}, m_{p2}, m_{pn} - число рабочих, занятых на последовательных операциях соответствующих рабочих мест;

$\Pi_{\text{м.п.}}$ – межоперационное время, время естественных и режимных процессов и оформления документов на ремонт в сменах (~1-2 смены).

При **последовательно-параллельном** сочетании операций

$$\Pi_{\text{пп}} = \frac{K_n}{\alpha} \left(\frac{T_{o_1}}{m_{p.o_1}} + \frac{T_{o_2}}{m_{p.o_2}} + \dots + \frac{T_{o_n}}{m_{p.o_n}} \right) + \Pi_{\text{м.п}},$$

где $T_{o_1}, T_{o_2} \dots T_{o_n}$ - общие трудоемкости работ при ремонте отдельных конструктивных элементов, операции которых выполняются параллельно и последовательно на разных рабочих местах, чел.-ч.;

$m_{p.o_1}, m_{p.o_2}, m_{p.o_n}$ - общее количество рабочих, занятых выполнением операций на соответствующих рабочих местах;

K_n - коэффициент, учитывающий параллельность выполнения работ при ремонте объекта.

$$K_n = \frac{T_n}{T_{об}},$$

где T_n - трудоемкость параллельно выполняемых работ при ремонте объекта, чел.-ч. (определяется графически);

$T_{об}$ - общая трудоемкость ремонта, чел.-ч.

Графический способ определения продолжительности производственного цикла ремонта объекта

Длительность цикла ремонта изделия наиболее точно определяется графическим путем, т. е. построением линейного графика согласования ремонтных работ.

Исходные данные для построения графика:

- последовательный перечень работ (операций), составляющий технологический процесс ремонта изделия, с указанием нормы времени (трудоемкости) и разряда по каждой работе.

График последовательности и согласования операций по восстановлению блока двигателя КАМАЗ-740

№ п/п	Наименование операции	Разряд рабочего	Норма времени ч мин	Рабочее место	Количество рабочих		Процент загрузки	Первый день								Второй день								Третий день							
					Расч.	Прин.		1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8
1	Очистная. Наружная мойка.	II	- 20	-	-	-	-	1																							
2	Дефектация. Гидравлическое испытанием под давлением 0,2...0,4 МПа. Контроль взаимного расположения расположения рабочих (несущих) поверхностей, состояние выточек под дурты гильз цилиндров, соосности отверстий под подшипники коленчатого и распределительного валов, параллельности опорных поверхностей под гильзы цилиндров к плоскости, сопрягаемой с плоскостью головки блока цилиндров.	IV	1 -	1	1,13	1	100	2																							
3	Подготовительная. Зачистка поверхностей и подготовка трещин и отверстий с сорванной резьбой к завариванию, розфасовка трещин под углом 120° на глубину 3-5 мм, сверление отверстий диаметром 3-4 мм на концах трещин и рассверливание отверстий с сорванной резьбой.	II	1 -	2	-	-	-	f																							
4	Сварочная. Заварка трещин, отверстий и приваривание вставок.	III	- 20	-	-	-	-	2																							
5	Слесарная. Обработка сварочных швов.	II	- 20	-	-	-	-	f																							
6	Слесарная. Сверление и нарезание резьбы, цекование отверстий.	II	- 20	-	-	-	-	f																							
7	Расточная. Растачивание посадочной поверхности и под верхний поясак гильзы.	III	- 40	-	-	-	-	f																							
8	Фрезерная. Фрезерования плоскости разъема крышек.	III	- 50	-	-	-	-	f																							
9	Контрольная. Контроль расстояния от поверхности разъема головки блока до оси коренных опор.	IV	- 10	-	-	-	-	2																							
10	Слесарная. Выпрессовка изношенной втулки распределительного вала Запрессовывание новой втулки распределительного вала.	III	1 -	-	-	-	-	f																							
11	Подготовительная. Установка блока на станок.	III	2 -	-	-	-	-	f																							
12	Расточная. Растачивание гнезд коренных подшипников.	III	4 -	3	1,13	1	125	2																							
13	Расточная. Расточка втулок распределительного вала.	III	4 -	-	-	-	-									2															
14	Очистная. Обезжиривание нижней посадочной поверхности под гильзу и поверхностей после заварки.	II	- 10	-	-	-	-	f																							
15	Слесарная. Нанесение эпоксидной смолы на обезжиренные поверхности. Заклеивание трещин и наложение латок на устранение рабины, выдержка до полного застывания композиции.	II	- 30	-	-	-	-	f																							
16	Слесарная. Установка кольца в расточенное отверстие под нижний посадочный поясак гильзы.	III	- 50	-	-	-	-	f																							
17	Контрольная. Контроль блока после восстановления. Контроль геометрических параметров.	IV	- 30	-	-	-	-	2																							

Общая трудоемкость $T_{од} = 18$ ч 00мин.

Программа 250 блоков в год.

1.Такт производства

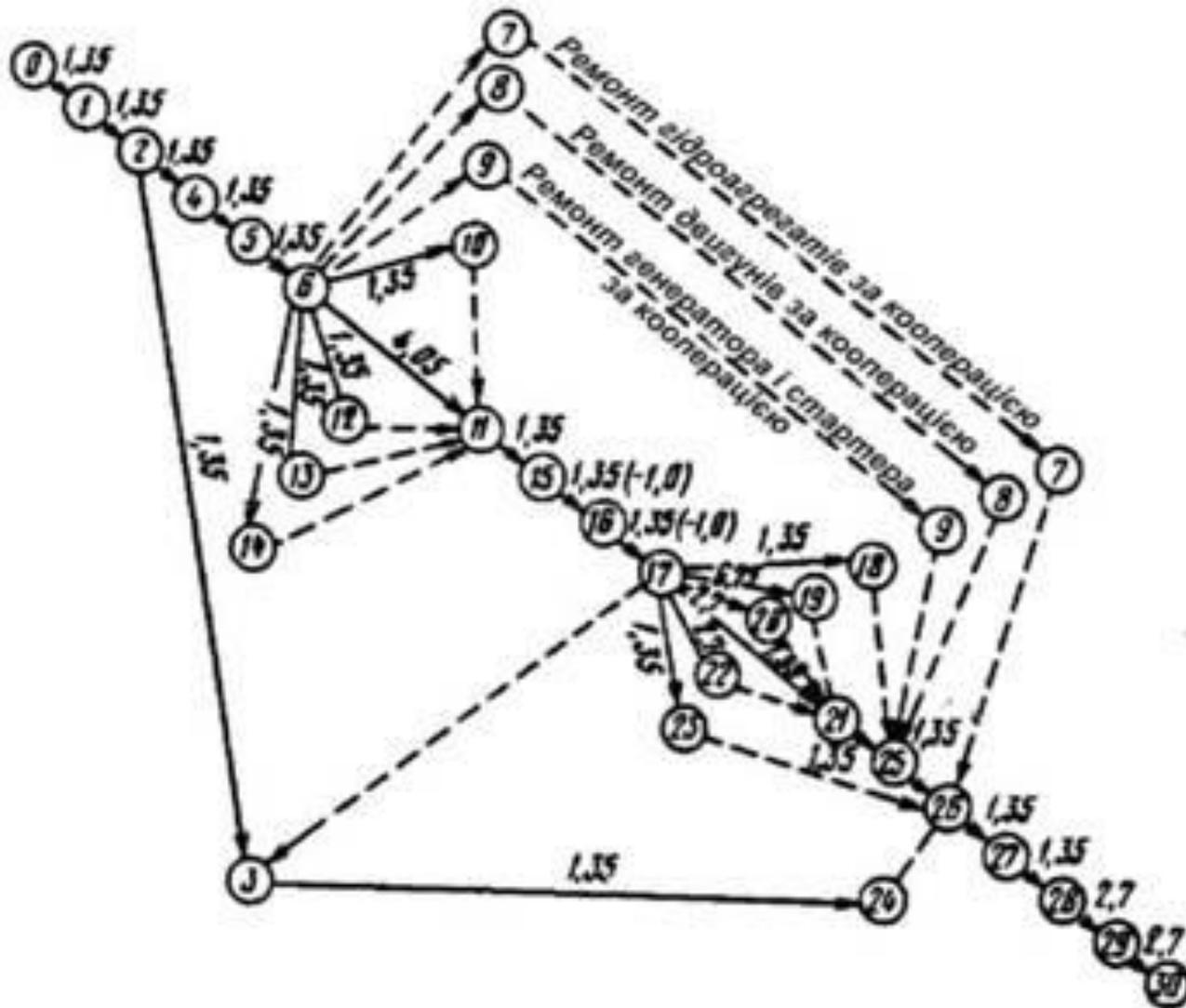
$$\tau = \frac{\Phi_{нз}}{N_{рем}} = \frac{1984}{250} = 7,94 \text{ ч.}$$

2.Количество рабочих

$$K_p = T_{сум} / \tau = 18 / 7,94 = 2,27 \approx 2 \text{ чел.}$$

				PM ДП 62 00 00 Т62					
Исполн.	М.Ф.И.	Л.И.И.	Л.И.И.	Исполн.	М.Ф.И.	Л.И.И.	Исполн.	М.Ф.И.	Л.И.И.
Разработ.	Л.И.И.	Л.И.И.	Л.И.И.	Разработ.	Л.И.И.	Л.И.И.	Разработ.	Л.И.И.	Л.И.И.
Л.И.И.	Л.И.И.	Л.И.И.	Л.И.И.	Л.И.И.	Л.И.И.	Л.И.И.	Л.И.И.	Л.И.И.	Л.И.И.
				График последовательности и согласования операций по восстановлению блока двигателя КАМАЗ-740					
								Лист 5 из 12	
								ИГАУ ИИ Гр. 3502	

Сетевое планирование ремонтных работ



Вопрос 11

- Методы организации производственного процесса предприятий ТС (*бригадный, узловой, поточно-узловой, поточный*). Перечислить основные достоинства и недостатки и применимость каждого метода.
- **(см. ЛЕКЦИИ, методичка, стр. 55-59)**

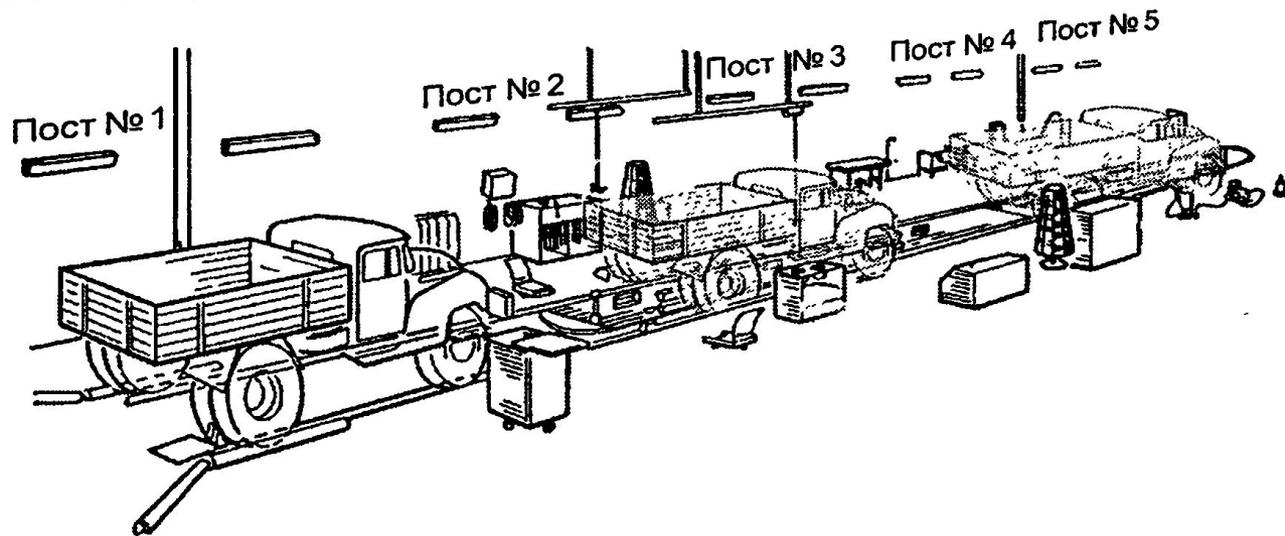


Бригадная форма - это такая форма организации труда, при которой весь объем работ (разборочно-сборочных, слесарных, регулировочных) *выполняется определенной группой рабочих*. Только отдельные работы, такие как сварочные, кузнечные, механические, выполняют специальные рабочие. Эта форма имеет **ряд существенных недостатков**: труд разделяется между отдельными исполнителями.

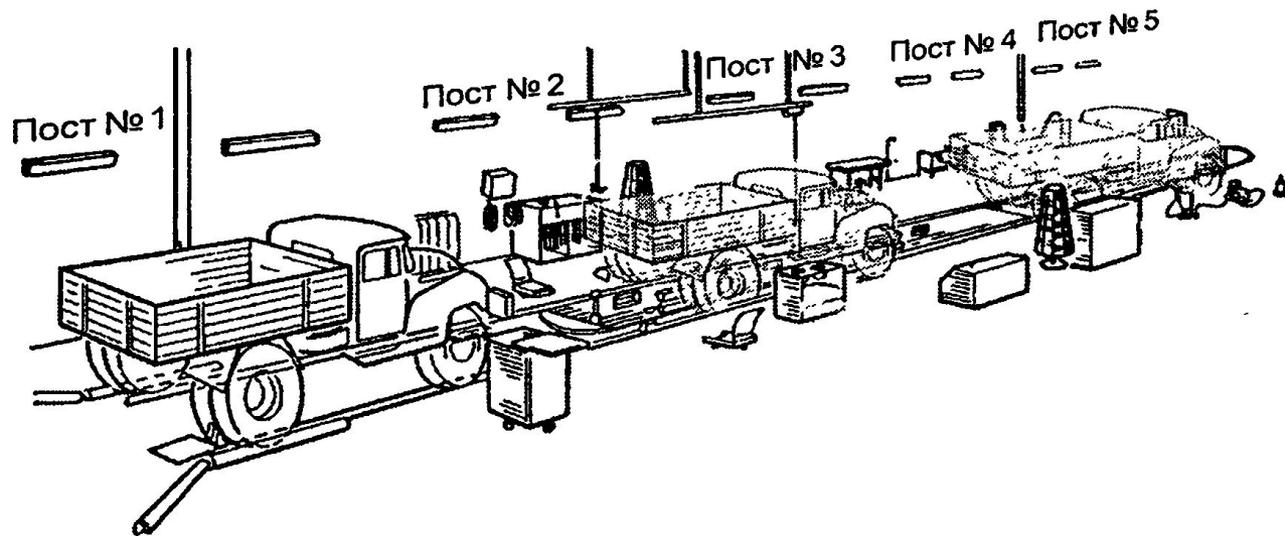


Узловой метод ремонта характеризуется тем, что разборку машины производят в основном узлами и частично деталями. Узлы и детали, снятые с машины, отправляют в специализированные мастерские ремонтно-механического цеха на проверку и восстановление, а на их место устанавливают заранее заготовленные, пригнанные и обкатанные новые или отремонтированные узлы и детали. Таким образом, при узловом методе ремонта основные узлы и детали обезличиваются.

При поточном способе машины разбирают и собирают на специализированных рабочих местах поточных линий с определенной технологической последовательностью и ритмом. Поточный способ обеспечивает высокую производительность труда, эффективное использование специализированного оборудования, создаёт условия для достижения высоких показателей качества ремонта. Данный способ следует применять при большой технологической программе, а элементы его можно использовать в крупных мастерских хозяйствах.



Поточно-узловой метод ремонта отличается от поточного тем, что на общей линии осуществляют сборку объектов только из готовых отремонтированных и обкатанных сборочных единиц и агрегатов, полученных с других заводов.



Вопрос 12

- Выбор схемы потока – пути движения основной базовой детали при организации ремонта (*прямоточная, П-образная, Г-образная*). Влияние схемы потока на планировочное решение предприятия.
- **(см .уч. Бабусенко стр. 137-139)**

Вопрос 13

- **Дать определения понятиям: нормирование труда, нормируемое и ненормируемое время. Методы разработки норм времени (опытно-статистический, расчетно-аналитический, аналитически-исследовательский, сравнения).**
- **(см .уч. Матвеев стр. 5-15)**

Вопрос 14

- Особенности организации технологических участков (специализированных постов) утилизации изношенной техники в структуре ремонтно-обслуживающей базы АПК (*на предприятиях по утилизации техники; как структурное подразделение в составе ЦРМ; на базе агрохозяйств и РТП*).
- **(см уч. Кравченко стр. 172-177)**

Вопрос 15

- Основные требования и этапы организации участка (специализированного поста) утилизации сельскохозяйственной техники. Планирование работы участков: *непрерывное и периодическое.*
- (см уч. Кравченко стр. 172-177)