

Организация ТО и Р

Участок технического обслуживания автомобилей

Участок предназначен для проведения профилактического комплекса работ, направленных на предупреждение отказов и неисправностей, а также их устранения, для поддержания автомобилей в технически исправном состоянии обеспечения надежной, безопасной и экономичной их эксплуатации.

На большинстве действующих российских СТО существует объединённый участок ТО и ТР, однако, для крупных станций с большой производственной программой возможно выделение участков ТО и ТР в самостоятельные подразделения.

На объединённом участке возможно следующее сочетание работ по техническому обслуживанию и ремонту автомобилей:

- техническое обслуживание в полном объёме;
- выполнение выборочных комплексов работ технического обслуживания;
- техническое обслуживание в полном объёме совместно с работами текущего ремонта, необходимость которого установлена при приёмке;
- выполнение выборочных комплексов работ технического обслуживания совместно с работами текущего ремонта;
- техническое обслуживание в полном объёме совместно с работами текущего ремонта, необходимость проведения которых выявлена в процессе диагностирования;
- текущий ремонт узлов и деталей;
- гарантийное техническое обслуживание и текущий ремонт.

При заключении договора с заводом-изготовителем возможно проведение гарантийного обслуживания и ремонта на СТО, при этом сервисное предприятие должно иметь развитую производственно-

технологическую базу и всё необходимое технологическое оборудование, приспособления и инструмент.

Предприятие, осуществляющее гарантийное сервисное обслуживание автомобилей, должно иметь:

- прямые договора с заводом-изготовителем на поставку оригинальных запасных частей;
- обученных специалистов - инженеров-технологов по гарантии, имеющих соответствующую подготовку (как правило, кабинет инженера по гарантии размещается недалеко от участка приёмки автомобилей);
- нормативно-техническую и бланочную документацию по гарантии;
- оснащение рабочего места компьютерной оргтехникой;
- склад зарекламированных изделий, подлежащих отправке с установленной периодичностью на завод-изготовитель;
- склад гарантийных запчастей;
- необходимое диагностическое и гаражное оборудование, оснастку и инструмент в соответствие с перечнями завода-изготовителя, и производственные площади для полнообъёмного и качественного выполнения гарантийного ремонта автомобиля.

Годовая программа по гарантийному обслуживанию, а также нормативная трудоёмкость, приходящаяся на один находящийся на гарантии автомобиль, приводится в задании на проектирование и зависит от его марки (модели).

Суммарная годовая трудоёмкость гарантийного обслуживания приплюсовывается к трудоёмкости работ на участке, далее расчёт производится по общепринятой схеме.

Техническое обслуживание легковых автомобилей на поточных линиях прерывного действия в нашей стране и в целом в мире не получило широкого распространения, так как перечень операций, регламентированных сервисной книжкой автомобиля меняется в зависимости от пробега с начала эксплуатации и номера ТО (ТО-3000, ТО-15000, ТО-30000 и т.д).

Как следует из всего вышеперечисленного, организация ТО легковых автомобилей на линии возможна при соблюдении следующих основных условий:

1. Специализация СТО по определённой марке автомобилей.
2. Наличие предварительных заказов и долгосрочных договоров на комплексное обслуживание с таксомоторными парками, транспортными компаниями, индивидуальными предпринимателями.
3. Примерно одинаковая трудоёмкость и неизменный перечень операций сервисного обслуживания на протяжении всего срока эксплуатации транспортных средств.

Участок замены масла

Участок предназначен для периодической замены смазочных материалов, применяемых в узлах и агрегатах автомобилей, в связи с полной или частичной утратой ими своих эксплуатационных свойств (антифрикционные, моющие, антикоррозионные, противопенные и т.д.).

На участке могут производиться следующие виды работ и услуг:

- проверка уровня масла и при необходимости его доливка;
- проверка степени загрязнённости используемых масел и прогнозирование остаточного ресурса до замены;
- слив отработанного моторного масла из картера двигателя и трансмиссионного – из агрегатов трансмиссии и ходовой части автомобиля;
- заливка нового (свежего) масла в объёмах, предусмотренных нормативной технической документацией;
- комплексная смазка автомобиля при очередном ТО в соответствии с имеющейся химмотологической картой;
- экспертиза качества предоставленных для независимого анализа марок автомобильных масел (производится на крупных СТО при наличии на участке химической лаборатории).

На малых СТО замена масла на автомобиле выполняется либо на специализированном посту зоны ТО и ТР, либо на обычных универсальных постах, оснащённых подъёмниками.

Выделение участка смазки в самостоятельное подразделение производится при наличии не менее 2-3 специализированных постов для выполнения соответствующих видов работ.

На участке может применяться как стационарное, так и передвижное технологическое оборудование. Первое в основном используется на СТО грузовых автомобилей и располагается в нишах осмотровой канавы, второе – при выполнении работ на постах, оснащенных подъёмниками.

При использовании системы централизованной подачи масла, насосное оборудование и запасы масла (ёмкости с маслом) должны располагаться в отдельном помещении, площадь которого зависит от габаритных размеров оборудования и особенностей монтажа.

Для долива масла в агрегаты автомобилей на СТО часто используется переносное маслозаправочное оборудование в связи с его простотой и более низкой стоимостью.

Схема ТП обслуживания автомобилей

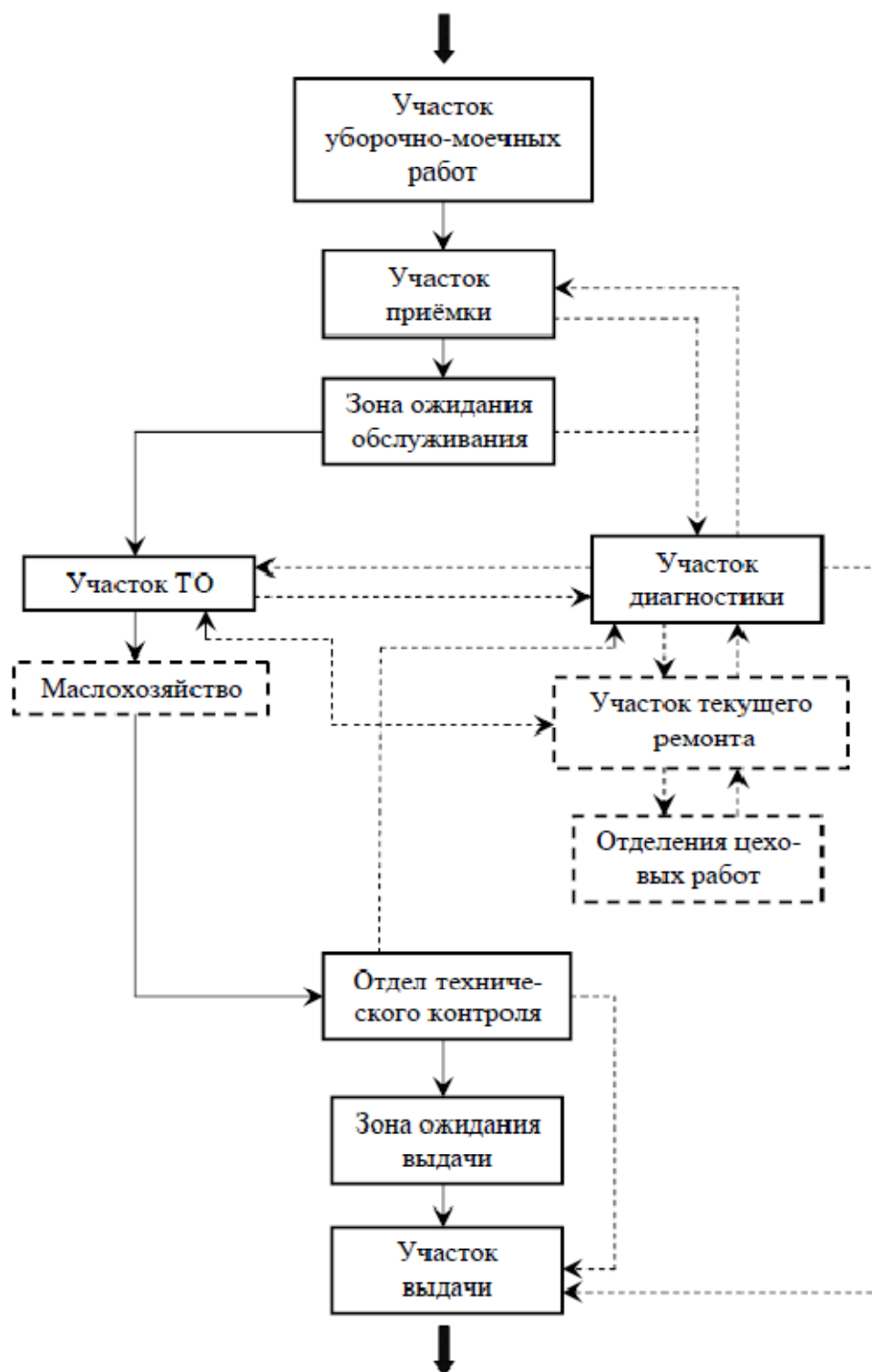


Схема технологического процесса обслуживания автомобилей в зоне ТО-1

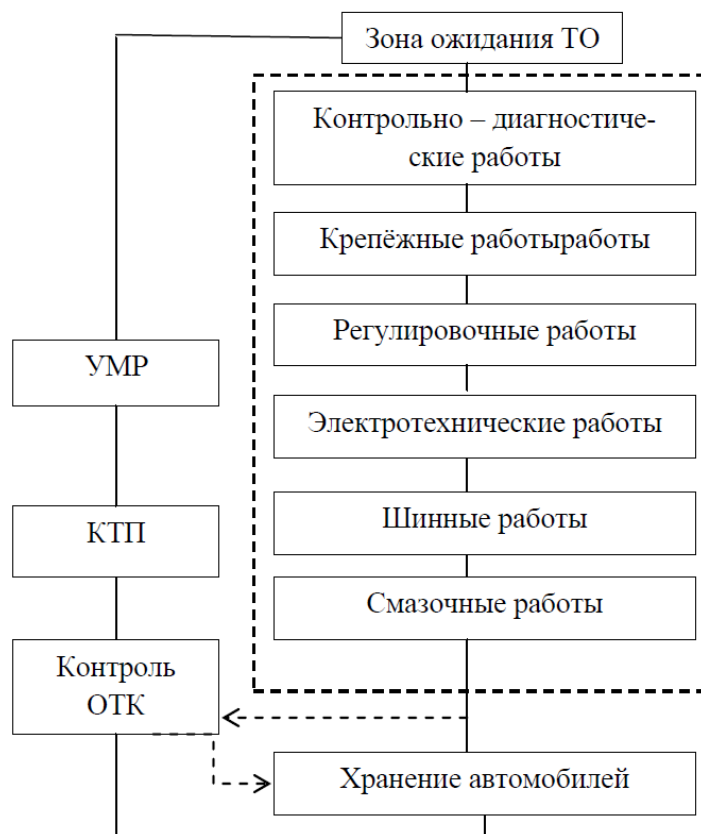


Рис. 187. Технологическая планировка универсального тупикового поста для ТО-1

1 — слесарный верстак; 2 — ларь для обтирочных материалов; 3 — тележка для транспортировки аккумуляторных батарей; 4 — трехфазная штепсельная розетка; 5 — передвижной пост слесаря-авторемонтника; 6 — воздухоподдаточные автоматические колонки; 7 — стеллаж-вертушка для крепежных деталей; 8 — гайковерты для гаек колес; 9 — переходной мостик; 10 — установка для отсоса отработавших газов; 11 — передвижной пост электрика; 12 — ящик для инструмента и крепежных деталей; 13 — подставка под ноги для работы в осмотровой канаве; 14 — подъемник гидравлический, передвижной

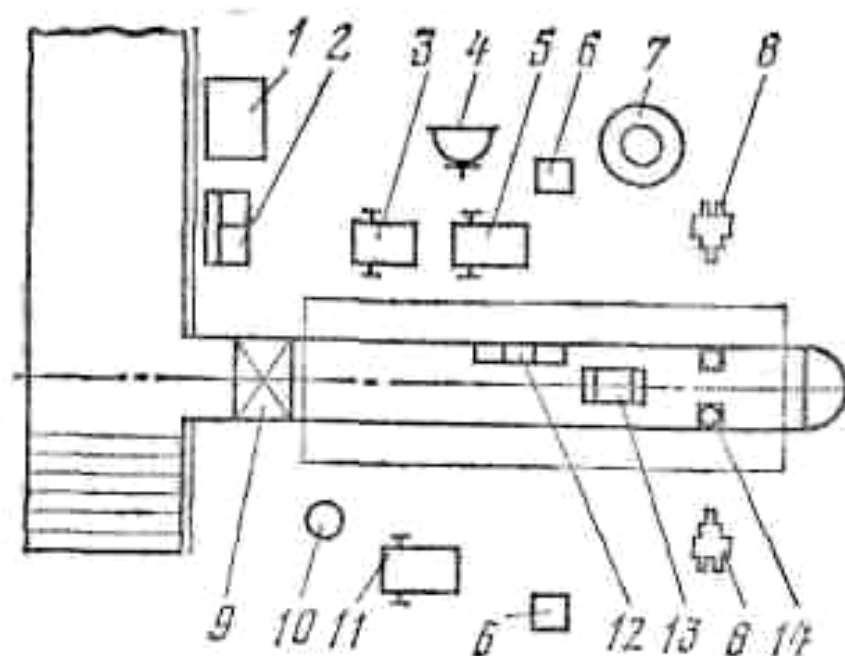
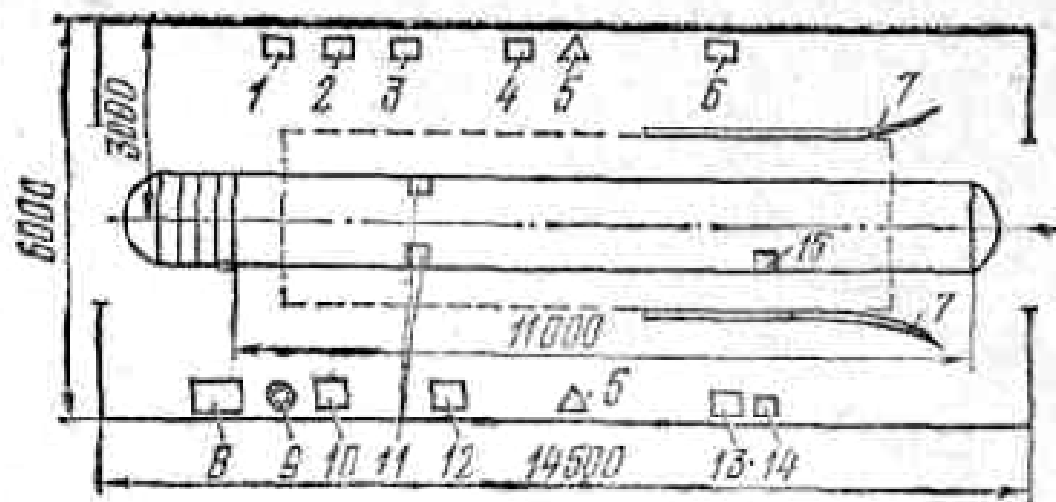


Рис. 190. Технологическая планировка универсального поста для ТО-1 автобусов:

1 — тележка для сбора фильтрующих элементов; 2 — стол-ванна для промывки фильтров; 3 — стол-ванна для чистого масла на подставке; 4 — ларь для чистых обтирочных материалов; 5 — наконечник с манометром для воздухораздаточного шланга; 6 — стационарная компрессорная установка; 7 — направляющие для колес автобуса; 8 — слесарный верстак; 9 — стеллаж-вертушка для нормалей; 10 — масло-раздаточная колонка; 11 — подъемник с креплением на стенке канавы; 12 — электро-механический солидолонагнетатель; 13 — маслораздаточный бак; 14 — переносный ящик для инстру-мента и нормалей; 15 — подставка для работы в осмотровой канаве



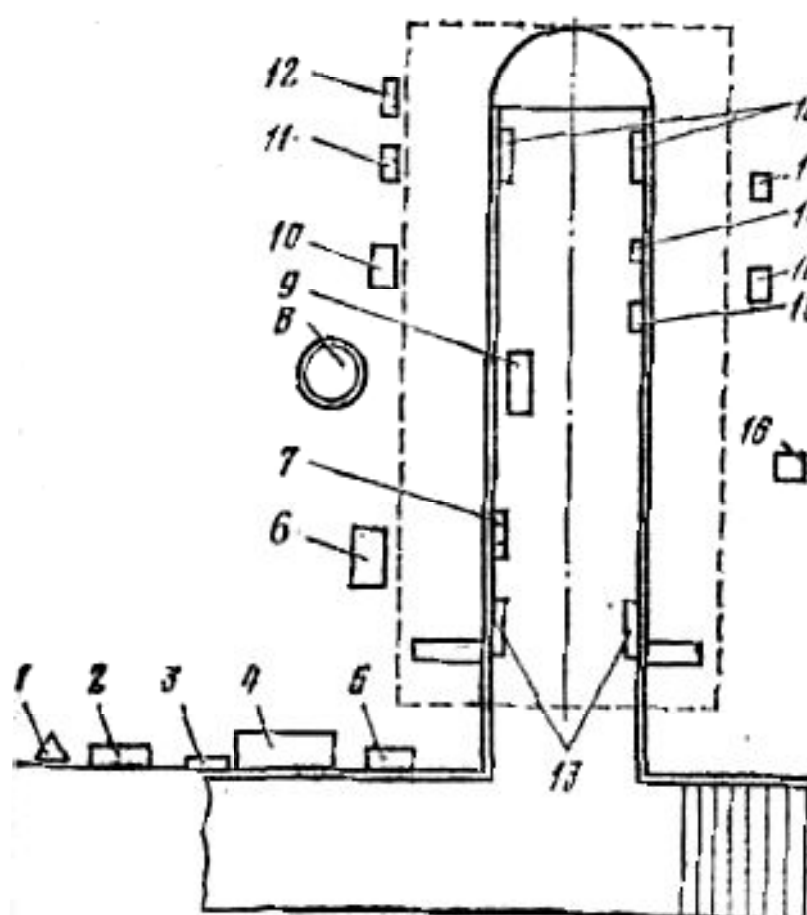


Рис. 196. Схема технологической планировки поста ТО-2 на тупиковой канаве:

1 — подвод сжатого воздуха; 2 — тележка для транспортировки аккумуляторных батарей; 3 — бак для тормозной жидкости; 4 — слесарный верстак; 5 — ларь для обтирочного материала; 6 — тележка электрика-карбюраторщика; 7 — ящик для инструмента и мелких деталей; 8 — пращающийся стеллаж для мелких деталей; 9 — подставка под ноги рабочего при работе в смотровой канаве; 10 — тележка передвижная слесаря; 11 — тележка для снятия и установки колес автомобиля; 12 — гайковерт для гаек колес; 13 — подъемник для вывешивания колес автомобиля; 14 — установка для отсоса отработавших газов; 15 — гайковерт для гаек стремянок рессор; 16 — воздухоподаточная автоматическая колонка

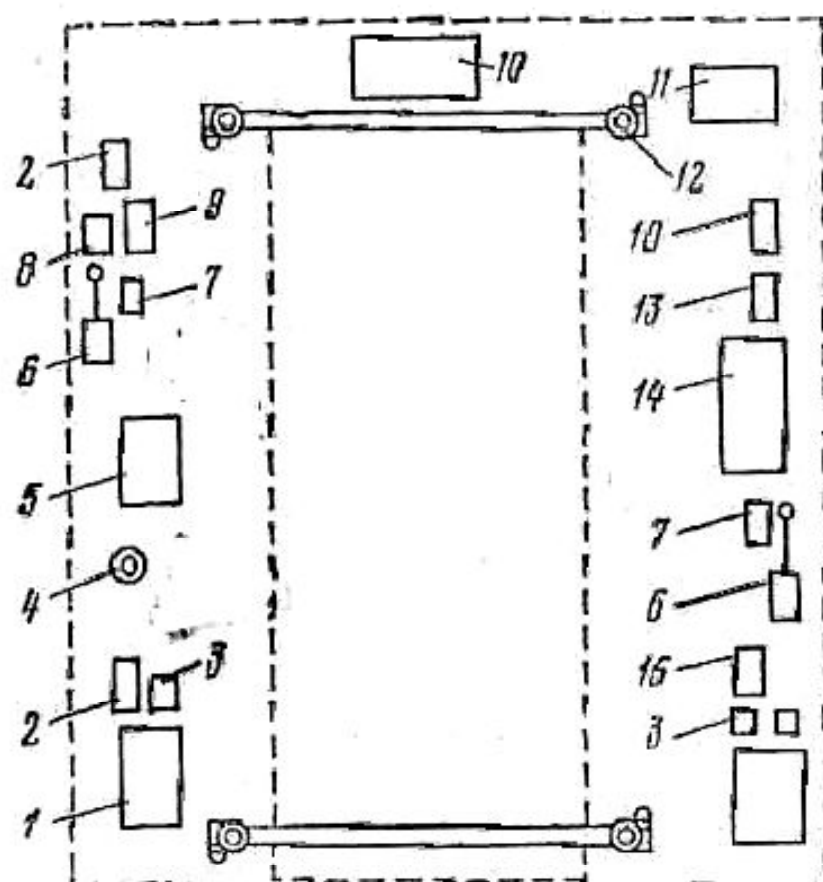


Рис. 197. Схема технологической планировки поста ТО-2, оборудованного подъемником:

1 — тележка для снятия и установки колес; 2 — ванна для промывки тормозных колодок; 3 — гайковерт для гаек колес; 4 — вращающийся стеллаж; 5 — секционный шкаф; 6 — гайковерт для гаек стремянок рессор; 7 — воздухопроводящая автоматическая колонка; 8 — тележка для перевозки аккумуляторных батарей; 9 — стол-тележка электрика; 10 — канцелярский стол; 11 — ларь для обтирочных материалов; 12 — подъемник; 13 — ящик для негодных деталей; 14 — верстак слесарный с тисками; 15 — передвижная подставка для рабочего при выполнении работ сверху

1 Годовой фонд рабочего времени поста (участка) СТО

$$\Phi_n = D_{\text{РГ}} \cdot T_{\text{СМ}} \cdot C \cdot \eta, \text{ часов} \quad (1)$$

где $D_{\text{РГ}}$ - число дней работы в году, принимается 305 или 357 дней

$T_{\text{СМ}}$ - продолжительность смены, принимается 8 ч;

C - число смен принимается 1,5-2 смены;

η - коэффициент использования рабочего времени поста ($\eta = 0,8 \dots 0,9$).

2 Определение годового объёма работ на СТО

При расчётах применяются нормативы ОНТП-01-91. Если число заездов на СТО известно, а также класс и модель обслуживаемого ряда автомобилей, то при расчете годового объёма работ используются нормы трудоемкости завода изготовителя.

Определение нормативной трудоёмкости ТО и ТР одного автомобиля:

$$t_n = t_y K_n K_k, \text{ чел.ч/1000 км} \quad (2)$$

где t_y - удельная трудоемкость работ по ТО и ТР, чел.ч/1000 км, (ПРИЛОЖЕНИЕ 9).

K_n - коэффициент, учитывающий число рабочих постов на СТО (ПРИЛОЖЕНИЕ 10)

K_k - коэффициент, учитывающий климатический район, в котором размещена СТО (ПРИЛОЖЕНИЕ 11).

Годовой объем работ по ТО и ТР равен:

$$T_{\text{ТОиТР}}^{\Gamma} = \frac{M_o L_{\Gamma} t_n}{1000}, \text{ чел.ч.} \quad (3)$$

где

M_o - число автомобилей, обслуживаемых СТО в год;

L_{Γ} - среднегодовой пробег автомобиля (исходные данные), км;

t_n - нормативная трудоемкость работ по ТО и ТР (чел.ч/1000 км) (формула 2.7)

Годовой объем работ по приёме и выдаче на СТО:

$$T_{\text{ПР.ВЫД.}}^{\Gamma} = \sum N_{\text{ТОиТР}}^{\Gamma} \times t_{\text{ПР.ВЫД.}}, \text{ чел.-ч.} \quad (4)$$

где

$\sum N_{\text{ТОиТР}}^{\Gamma}$ - суммарное количество заездов на ТО и ТР за год;

$t_{\text{ПР.ВЫД.}}$ - разовая трудоемкость работ по приёме и выдаче (ПРИЛОЖЕНИЕ 9).

Годовой объем работ по противокоррозионной обработке на СТО:

$$T_{\text{АНТИКОР}}^{\Gamma} = \sum N_{\text{АНТИКОР}}^{\Gamma} \times t_{\text{АНТИКОР}}, \text{ чел.-ч.} \quad (5)$$

где

$\sum N_{\text{АНТИКОР}}^{\Gamma}$ - суммарное количество заездов на противокоррозионную обработку за год;

$t_{\text{АНТИКОР}}$ - разовая трудоемкость работ по противокоррозионной обработке (ПРИЛОЖЕНИЕ 9).

3 Распределение трудоёмкости

Трудоёмкость ТО и ТР распределяется по видам работ (ПРИЛОЖЕНИЕ 12,13).

и сводится в таблицу.

Таблица 1 Примерное распределение объема работ по видам и месту их выполнения на городской СТОА

Виды работ	Объем работ, %, для СТОА различной мощности					Объем работ, %, по месту	
	До 5 постов	От 6 до 10	От 11 до 20	От 21 до 30	Более 30	На постах	В цеху и на
Диагностирование	6	5	4	4	3	100	—
ТО в полном объеме	35	25	15	10	6	100	—
Смазочные	5	4	3	2	2	100	—
Развал и сходжение колес	10	5	4	4	3	100	—
Ремонт и регулировка тормозов	10	5	3	3	2	100	—
Электротехнические	5	5	4	4	3	80	20
По приборам системы питания	5	5	4	4	3	70	30
Аккумуляторные	1	2	2	2	2	10	90
Шиномонтажные	7	5	2	1	1	30	70
Ремонт агрегатов и узлов	16	10	8	8	8	50	50
Кузовные и арматурные	—	10	25	28	35	75	25
Противокоррозионные и окрасочные		10	16	20	25	100	
Обойные	—	1	3	3	2	50	50
Слесарно-механические	—	8	7	7	5	—	100

4 Определение числа рабочих постов по ТО и ТР, УМР, антикоррозийной обработке

Количество рабочих постов определяется по формуле:

$$П = \frac{T^Г \varphi}{\Phi_n P_{cp}}, \text{ постов} \quad (6)$$

где $T^Г$ - годовой объем постовых работ ($T^Г_{ТОиТР}$, $T^Г_{ПР.ВЫД.}$, $T^Г_{АНТИКОР}$), чел.ч;

φ - коэффициент неравномерности поступления автомобилей на обслуживание

$$\varphi = 1,15;$$

Φ_n - годовой фонд рабочего времени поста, час.;

P_{cp} - среднее число рабочих, одновременно работающих на посту, $P_{cp} = 2$.

Определение числа вспомогательных постов, постов хранения и ожидания

На СТО должны предусматриваться:

- вспомогательные посты (тамбур-шлюзы, посты приёмки и выдачи автомобилей);
- посты ожидания ТО и ремонта, в связи с неравномерностью поступления автомобилей;
- места хранения (стоянки) автомобилей клиентов и персонала на территории.

Общее число вспомогательных постов на 1 рабочий пост составляет 0,25... 0,50:

$$P_{всп} = 0,25 P_{\Sigma}, \text{ постов} \quad (7)$$

где P_{Σ} - суммарное число рабочих постов на СТО.

Автомобиле-места ожидания ТО и ремонта на СТО рекомендуется принимать из расчета 0,5 на один рабочий пост:

$$P_{ож} = 0,5 P_{\Sigma}, \text{ постов} \quad (8)$$

Автомобиле-места хранения (стоянки) автомобилей клиентов и персонала на территории СТО принимается из расчета:

- 3 места на один рабочий пост для городских СТО;
- 1,5 места на один рабочий пост для дорожных СТО:

$$P_{ст} = 3 P_{\Sigma}, \text{ постов} \quad (9)$$

5 Определение числа рабочих

К производственным рабочим относятся рабочие зон и участков, непосредственно выполняющих работы по ТО и ТР. Различают технологически необходимое (явочное) и штатное число рабочих.

Расчёт количества рабочих на участках может производиться по условной трудоёмкости работ, а также по количеству основного технологического оборудования.

Технологически необходимое число производственных рабочих участка по условной трудоёмкости:

$$P_T = \frac{T_{\Gamma}}{\Phi_H}, \text{ рабочих} \quad (10)$$

где T_{Γ} - годовой объем работ на участке, чел-ч;

Φ_H - годовой номинальный фонд времени рабочего при односменной работе, 2070 ч.

Штатное число производственных рабочих:

$$P_{Ш} = \frac{T_{\Gamma}}{\Phi_{ШТ}}, \text{ рабочих} \quad (11)$$

где $\Phi_{ШТ}$ - годовой эффективный фонд времени штатного рабочего, 1820 ч. (кроме маляра)

Число вспомогательных рабочих $P_{ВСП} \approx 25-35\%$ от штатного количества:

$$P_{ВСП} = 0,35P_{Ш}, \text{ рабочих} \quad (12)$$

Число административно-технических работников (АТР) (руководители предприятий, начальники цехов, участков, лабораторий, их заместители, инженеры и техники, мастера, персонал, занимающийся эксплуатационным и ремонтным обслуживанием). $P_{АТР} \approx$ до 20% от штатного:

$$P_{АТР} = 0,2P_{Ш}, \text{ рабочих} \quad (13)$$