

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ
ФГБОУ ВО «БРЯНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ
КАФЕДРА ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ В АГРОБИЗНЕСЕ
ПРИРОДООБУСТРОЙСТВЕ И ДОРОЖНОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ

Самусенко В.И.

ОСНОВЫ ЭКСПЛУАТАЦИИ МАШИН И ОБОРУДОВАНИЯ

Учебно-методическое пособие для выполнения
курсового проекта (работы)

студентам инженерно-технологического института очной и заочной формы
обучения по направлению подготовки:

23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы
Профиль «Машины и оборудование природообустройства
и дорожного строительства»

Брянск 2019

УДК 631.3.004 (07)
ББК 40.72
С 17

Самусенко, В. И. **Основы эксплуатации машин и оборудования:** учебно-методическое пособие для выполнения курсового проекта (работы) студентам инженерно-технологического института очной и заочной формы обучения по направлению подготовки: 23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы Профиль «Машины и оборудование природообустройства и дорожного строительства» / В. И. Самусенко. - Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2019. – 68 с.

Методическое пособие предназначено для выполнения курсового проекта (работы) по основам эксплуатации машин и оборудования. Изложены методические рекомендации по разработке и оформлению разделов курсового проекта (работы) с учетом действующих нормативов, достижений науки по планированию и организации технического обслуживания и ремонта дорожно-строительных машин и оборудования. Для студентов инженерно-технологического института.

Рецензент: к.т.н., доцент Кузюр В.М.

Рекомендовано к изданию решением методической комиссией инженерно-технологического института, протокол № 5 от 20 марта 2019 года.

© Брянский ГАУ, 2019
© Самусенко В.И., 2019

Содержание

| | |
|--|----|
| Введение | 4 |
| 1. Годовые режимы работы машин | 7 |
| 2. Расчет показателей периодичности, трудоемкости и продолжительности ТО и ремонтов подвижного состава автомобильного транспорта | 9 |
| 3. Годовой план ТО и ремонтов машин | 11 |
| 4. Месячный план-график ТО и ремонтов машин | 13 |
| 5. Организация ТО и ремонтов машин | 14 |
| 6. Организация работы передвижных средств ТО | 15 |
| 7. Определение площади машинного двора | 17 |
| 8. Проектирование потребности в ТСМ | 20 |
| 9. Техническое диагностирование машин | 22 |
| Литература | 24 |
| Приложения | 25 |

ВВЕДЕНИЕ

Дисциплина «Основы эксплуатации машин и оборудования» ставит своей целью улучшение эффективности использования мелиоративных и строительных машин путём повышения требований к состоянию всех звеньев эксплуатационно-ремонтной службы мелиоративного строительства, коренного улучшения организационных и технологических форм технического обслуживания мелиоративных и строительных машин.

Главными задачами дисциплины «Основы эксплуатации машин и оборудования» определяющие государственным образовательным стандартам являются:

- обеспечение роста производительности труда в мелиоративном строительстве за счёт сокращения простоев машин по техническим неисправностям, внедрения современных методов организации и технологии технического обслуживания машин;
- совершенствование системы материально-технического снабжения, учёта наработки, а также планирования работы машин и проведения за ними профилактических мероприятий;
- повышение качества профилактических работ путём внедрения более совершенных методов диагностирования машин.

Общие указания при разработке курсового проекта (работы)

Курсовой проект (работа) имеет целью закрепить знания в области организации работ по техническому обслуживанию машин в организации. В задачу курсового проекта входит: расчёт годовых режимов работы машин, разработка годового плана и месячного плана-графика ТО и ремонта машин, разработка схемы организации ТО и ремонта машин в первичной организации, организация работы передвижных средств ТО первичной организации; разработка проекта поста диагностирования МСМ, пункта ТО машин, , зоны хранения машин, организация снабжения ТСМ - один из выше названных по заданию преподавателя.

Форма и примерное задание приведены на стр. 5-6.

Курсовой проект оформляется в виде расчетно-пояснительной записки и графической части в объёме двух листов формата А1.

На первом листе располагают годовой план технического обслуживания и ремонта машин (табл. 2).

На втором листе месячный план-график ТО машин, закреплённый за специализированным звеном (табл. 5) и план зоны хранения машин, поста диагностики машин, схемы нефтехозяйства и т.д. (согласно задания).

БРЯНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

КАФЕДРА ТС в АБП и ДС

ЗАДАНИЕ

для выполнения курсового проекта (работы)
основам эксплуатации машин и оборудования
студенту _____ группа

ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

1. Район расположения строительной организации
2. Продолжительность рабочей недели
3. Коэффициент внутресменного использования (Кв)
4. Условия эксплуатации автомобилей

СОСТАВ МАШИННОГО ПАРКА

| Название и марка машины | Хозяй- ствен- ный № | Наработка от посл. КР или начала экс- плуатации мото-ч | Плановый коэффи- циент сменности | Работа по сколь- зящему графику | Среднее к-во пере- базировок 1 машины в год | Средние затраты времени на 1 перебази- ровку |
|-------------------------------------|---------------------------|--|---|--|---|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1. Одноковшовые экскаваторы | | | | | | |
| Э-652Б | 1 | | | | | |
| Э652Б | 2 | | | | | |
| Э-302Б | 3 | | | | | |
| ЭО-4121 | 4 | | | | | |
| Э-5015А | 5 | | | | | |
| Э-5015А | 6-7 | | | | | |
| 2. Многоковшовые экскаваторы | | | | | | |
| ЭТЦ-202А | 8 | | | | | |
| ЭТЦ-202А | 9 | | | | | |
| ЭТЦ-354А | 10 | | | | | |
| ЭТЦ-354А | 11 | | | | | |
| 3. Бульдозеры | | | | | | |
| ДЗ-532 | 12 | | | | | |
| ДЗ-29 | 13 | | | | | |
| ДЗ-29 | 14 | | | | | |
| ДЗ27-С | 15 | | | | | |
| ДЗ27-С | 16 | | | | | |
| 4. Скреперы | | | | | | |
| ДЗ-11 | 17 | | | | | |
| ДЗ-11 | 18 | | | | | |

| | | | | | | |
|-------------------|-------|--|--|--|--|--|
| 5. Грейдеры | | | | | | |
| ДЗ-6 | 19 | | | | | |
| Д-395А | 20 | | | | | |
| 6. Корчеватели | | | | | | |
| К-2А | 21 | | | | | |
| Д11-8А | 22 | | | | | |
| 7. Кусторезы | | | | | | |
| Д11-24 | 23 | | | | | |
| Д11-24 | 24 | | | | | |
| 8. Каналокопатели | | | | | | |
| КМ-1400М | 25 | | | | | |
| КЗУ-ОЗБ | 26 | | | | | |
| 9. Планировщики | | | | | | |
| Д-710 | 27 | | | | | |
| ПА-3 | 28 | | | | | |
| 10. Тракторы | | | | | | |
| ДТ-75Б | 29 | | | | | |
| ДТ-75 | 30-33 | | | | | |
| Т-130 | 34 | | | | | |
| т-130 | 35 | | | | | |
| т-130 | 36-38 | | | | | |
| К-701 | 39-40 | | | | | |
| 11. Автокраны | | | | | | |
| КС-2561 | 41 | | | | | |
| К-67 | 42 | | | | | |
| 12. Автомобили | | | | | | |
| ГАЗ-53А | 43-47 | | | | | |
| ЗИЛ-130 | 48-51 | | | | | |
| ГАЗ-66-1 | 51-53 | | | | | |

Задание выдал

« _____ » _____ 20 г.

1. ГОДОВЫЕ РЕЖИМЫ РАБОТЫ МАШИН

Годовые режимы работы машин разрабатывают на среднесписочную машину по каждой группе или каждому виду машин в часах рабочего времени. Расчёт годового режима работы машин заключается в определении количества часов (дней) работы машин в году по кварталам и количества часов (дней) перерывов в работе по различным причинам.

При определении годового режима учитывают следующие перерывы в работе машин; праздничные и выходные дни, время, затрачиваемое на перебазирование машин, перерывы в работе, связанные с неблагоприятными метеорологическими условиями, непредвиденные (организационные) перерывы в работе машин и время нахождения машин в техническом обслуживании и ремонте.

Годовой (квартальный) режим работы машин в часах рабочего времени рассчитывают по формуле

$$T_{\Gamma} = D_{\text{р}} \cdot t_{\text{см}} \cdot K_{\text{см}}, \quad (1.1)$$

где T_{Γ} - количество часов работы машины в году (квартале), ч;
 $D_{\text{р}}$ - количество дней работы машины в году (квартале);
 $t_{\text{см}}$ - продолжительность смены, ч;
 $K_{\text{см}}$ - коэффициент сменности.

Количество дней работы машины в году (квартале) устанавливают из соотношения

$$D_{\text{р}} = d_{\text{к}} - (d_{\text{пв}} + d_{\text{м}} + d_{\text{о}} + d_{\text{пб}} + d_{\text{р}}), \quad (1.2)$$

где $d_{\text{к}}$ - количество календарных дней в году (квартале);
 $d_{\text{пв}}$ - количество праздничных и выходных дней в году (квартале);
 $d_{\text{м}}$ - перерывы в работе, связанные с неблагоприятными метеорологическими условиями, дней;
 $d_{\text{о}}$ - перерывы в работе по организационным (непредвиденным) причинам, дней;
 $d_{\text{р}}$ - время нахождения машин в техническом обслуживании и ремонте, дней;
 $d_{\text{пб}}$ - время, затрачиваемое на перебазирование машин в течение года (квартала), дней.

Количество праздничных и выходных дней принимается по календарю, а при работе машинистов по скользящему графику - на основании графиков, принятых данной организацией.

Перерывы в работе машин, связанные с неблагоприятными метеорологическими условиями, определяют на основании данных районных управлений Гидрометеослужбы (приложение 1). При этом учитывают для:

а) одноковшовых экскаваторов с ковшом вместимостью свыше $0,15 \text{ м}^3$,

бульдозеров, тракторов, кранов стреловых, кусторезов - дни с дождём и дни с низкой температурой;

б) одноковшовых экскаваторов с ковшом вместимостью 0,15 м³, многоковшовых и роторных экскаваторов, скреперов, автогрейдеров, рыхлителей, планировщиков, корчевателей, каналокопателей - дни с дождём и промерзание грунта.

Для определения продолжительности перерыва в работе машин, по каждому метеорологическому фактору с учётом совмещения их с выходными и праздничными днями, данные приложения 1 рассчитывают по формуле

$$d_m = d'_m \cdot [1 - d_{пв}/d_k], \quad (1.3)$$

где d_m - продолжительность перерывов в работе машин с учётом совмещения неблагоприятных метеорологических факторов с праздничными и выходными днями, дней;

d'_m - продолжительность неблагоприятного метеорологического фактора, приведённого в приложении 1, дней.

Продолжительность перерывов в работе машин по непредвиденным (организационным) причинам колеблется от 1,5 до 5% от календарного времени за вычетом праздничных и выходных дней.

Время нахождения машин в техническом обслуживании и ремонте определяют по формуле

$$d_p = \frac{[d_k - (d_{не} + d_m + d_o + d_{нб})] \cdot t_{см} \cdot K_{см} \cdot R_q}{1 + t_{см} \cdot K_{см} \cdot R_q}, \quad (1.4)$$

где R_q - ремонтный коэффициент.

Ремонтный коэффициент представляет собой число дней нахождения машины в техническом обслуживании и ремонте, в расчёте на один час её работы. Значение ремонтного коэффициента устанавливают из приложения 2.

При расчёте годового режима работы для группы машин выявляют среднее значение ремонтного коэффициента по формуле

$$R_{ч.ср.} = \frac{R^1_{ч} \cdot A + R^2_{ч} \cdot B + \dots + R^n_{ч} \cdot N}{A + B + \dots + N}, \quad (1.5)$$

где $R^1_{ч}, R^2_{ч}, \dots, R$ - значение ремонтных коэффициентов отдельных марок машин, входящих в группу;

A, B, N - количество отдельных марок машин в группе.

Время затрачиваемое на перебазирование машин определяют по выражению

$$d_{пб} = 0,25 \cdot n_{пб} \cdot t_{пб} / (t_{см \cdot б} \cdot K_{см \cdot б}), \quad (1.6)$$

где $n_{пб}$ – среднее число перебазирровок одной машины за год (из задания);
 $t_{пб}$ – средняя продолжительность одной перебазирровки, ч (из задания);
 $t_{см \cdot б}$, $K_{см \cdot б}$ – соответственно продолжительность смены и коэффициент сменности.

При пятидневной рабочей неделе продолжительность смены 8,2ч, а при шестидневной – 6,8 часа.

При определении годового режима работы автомобилей значения d_m и $d_{пб}$ не учитываются.

Годовой режим работы с учетом всех составляющих определяют по формуле (1.1) и результаты расчёта годовых режимов по кварталам сводят в таблицу 1.

Таблица 1- Расчётный годовой режим работы машин

| Марка машины | Период работы | Число нерабочих дней | | | | | Число дней работы | Число часов работы |
|--------------|---------------|----------------------|-------|-------|-------|----------|-------------------|--------------------|
| | | $d_{пв}$ | d_m | d_o | d_p | $d_{пб}$ | D_p | $T_{ч}$ |
| Э-652Б | I квартал | 27 | 1,0 | 1,9 | 11,8 | 1,4 | 46,9 | 525,0 |
| | II квартал | 21 | 3,1 | 2,1 | 12,7 | 1,4 | 50,1 | 560,8 |
| | III квартал | 9 | 3,8 | 2,5 | 15,3 | 1,4 | 60,0 | 671,6 |
| | IV квартал | 28 | 1,6 | 1,9 | 11,9 | 1,4 | 47,2 | 528,3 |
| | ГОД | 85 | 9,5 | 8,4 | 61,7 | 5,6 | 204,2 | 2285,7 |

2. РАСЧЕТ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПЕРИОДИЧНОСТИ, ТРУДОЕМКОСТИ И ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ ТЕХНИЧЕСКИХ ОБСЛУЖИВАНИЙ И РЕМОНТОВ ПОДВИЖНОГО СОСТАВА АВТОМОБИЛЬНОГО ТРАНСПОРТА

Исходный коэффициент корректирования равный 1, принят для первой категории условий эксплуатации в центральной природно-климатической зоне базовых моделей автомобилей при пробеге автомобиля от начала эксплуатации равном 50 - 75% пробега до первого КР с составом 150...300 единиц.

При работе подвижного состава в условиях, отличающихся от указанных, корректирование нормативов ТО и ремонтов осуществляют с помощью коэффициентов в зависимости от следующих факторов:

- K_1 - категории условий эксплуатации;
- K_2 - модификации подвижного состава и организации его работы;
- K_3 - природно-климатических условий;

K_4 - пробег от начала эксплуатации;
 K_5 - размеров автотранспортных предприятий.

Результирующий коэффициент корректирования нормативов K получают перемножением отдельных коэффициентов.

Периодичность ТО

$$K = K_1 \cdot K_2 . \quad (2.1)$$

Трудоемкость ТО

$$K = K_2 \cdot K_5 . \quad (2.2)$$

Трудоемкость ТР

$$K = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 . \quad (2.3)$$

Коэффициент пробега до КР

$$K = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 . \quad (2.4)$$

Пробег от начал эксплуатации указан в задании. Нормы пробега автомобилей до первого КР представлены в приложении 4.

Категории условий эксплуатации, районы с особыми природно-климатическими условиями, а также значения коэффициентов корректирования приведены в приложениях 8,9, 10, 11, 12, 13, 14.

Тогда, с учетом вышеуказанных коэффициентов определяют откорректированные периодичность, трудоемкость и продолжительность ТО и ремонтов автомобилей.

Периодичность ТО

$$\begin{aligned} P_{\text{ТО-1}} &= l_1 \cdot K \\ P_{\text{ТО-2}} &= l_2 \cdot K , \end{aligned} \quad (2.5)$$

где l_1, l_2 – периодичность пробега автомобилей (км) соответственно для ТО-1 и ТО-2 (приложение 5).

Трудоемкость ТО

$$T_{\text{К.ЕО}} = T_{\text{ЕО}} \cdot K , \quad (2.6)$$

$$T_{\text{К.ТО-1}} = T_{\text{ТО-1}} \cdot K, \quad (2.7)$$

$$T_{\text{К.ТО-2}} = T_{\text{ТО-2}} \cdot K, \quad (2.8)$$

$$T_{\text{К.Т}} = T_{\text{Т}} \cdot K, \quad (2.9)$$

где $T_{К.ЕО}$, $T_{К.ТО-1}$, $T_{К.ТО-2}$, $T_{К.Т}$ – корректируемые трудоемкости; $T_{ЕО}$, $T_{ТО-1}$, $T_{ТО-2}$, $T_{Т}$ – соответственно трудоемкость одного вида ТО и ремонта, ч (приложение 16).

Определяем норму пробега L_1 автомобиля до КР, исходя из нормы пробега базового автомобиля.

$$L_1 = L \cdot K, \quad (2.10)$$

где L – норма пробега базового автомобиля до КР, т.км (приложение);
 K - коэффициент корректирования пробега.

Определяем норму пробега автомобиля после КР до следующего КР

$$L_2 = L_1 \cdot K. \quad (2.11)$$

Продолжительность простоя автомобилей на ТО и в ремонте определяют по формуле

$$П_{пр.} = k_{пр} \cdot K'_4, \quad (2.12)$$

где $k_{пр}$ – коэффициент продолжительности простоя автомобилей; K'_4 - коэффициент простоя в зависимости от пробега с начала эксплуатации.

Вышеуказанные показатели определяют для автомобилей каждой марки указанных в задании.

3. ГОДОВОЙ ПЛАН ТО И РЕМОНТОВ МАШИН

Годовой план выявляет число плановых ТО и ремонтов по каждой машине, находящейся на балансе соответствующей организации. Для составления годового плана необходимы следующие исходные данные:

- фактическая наработка машины на начало планируемого года со времени проведения соответствующего вида ТО и ремонта или с начала эксплуатации (в задании);
- планируемая наработка машины на год;
- показатели периодичности ТО и ремонтов.

Число технических обслуживаний и ремонтов каждого вида, которые должны быть проведены в планируемом году для соответствующей машины определяют по формуле

$$N_{ТОР} = \frac{t_{\phi} + t_{nl}}{\Pi} - N_{\Pi}, \quad (3.1)$$

где t_{ϕ} - величина фактической наработки на начало планируемого года со времени проведения последнего, аналогичного расчетному, вида технического обслуживания, ремонта или с начала эксплуатации, мото-ч;

$t_{пл}$ - планируемая наработка на расчетный год, мото-ч;

Π - периодичность проведения соответствующего вида технического обслуживания или ремонта, по которому ведётся расчёт, мото-ч;

N_{Π} - число всех видов технических обслуживаний и ремонтов с периодичностью больше периодичности того вида, по которому ведётся расчёт (при расчёте капитального ремонта равно нулю).

Расчёт ведут в последовательности: капитальный ремонт, текущий ремонт, плановые технические обслуживания (ТО-2, ТО-1). Числовые значения всегда округляют до целого числа в сторону уменьшения вне зависимости от дробной части.

Значения t_{ϕ} определяют как остаток, полученный при делении наработки машины от последнего капитального ремонта или начала эксплуатации на периодичность того вида технического обслуживания или ремонта, по которому ведётся расчёт. Так, если машина наработала с начала эксплуатации 3700 ч, а периодичность проведения технического обслуживания №2 (ТО-2) составляет 240 ч, в этом случае $t_{\phi} = 100$ ч.

Значение $t_{пл}$ устанавливают на основании годового режима работы машин с учётом коэффициента использования сменного времени, т.е.

$$t_{пл} = T_{ч} \cdot K_{в} \quad , \quad (3.2)$$

где $K_{в}$ - коэффициент использования сменного времени;

$T_{ч}$ – количество часов работы машины в году (квартале).

Периодичность проведения соответствующего вида технического обслуживания или ремонта Π устанавливают из приложения 3.

Месяц года, в котором должен проводиться капитальный ремонт машины, рассчитывают по формуле

$$M_{\Pi} = \frac{12(\Pi - t_{\phi})}{t_{пл}} + 1 \quad (3.3)$$

где M_{Π} - порядковый номер месяца, в котором должен проводиться капитальный ремонт;

Π – периодичность капитального ремонта, ч.

Если при расчёте M_{Π} окажется более 12, капитальный ремонт машины в планируемом году не проводится и переносится на следующий год. Значение M_{Π} всегда округляют до целого числа в сторону увеличения вне зависимости от дробной части.

Годовой план ТО разрабатывается по каждому хозяйственному номеру машины для заданного парка машин. Результаты расчетов сводят в таблицу 2.

Таблица 2 - План технического обслуживания и ремонта машин на 20 г.

| Инвентарный Номер машины | Наименование и марка машины | Фактическая наработка, мото-ч | | | | Наработки в планируемом году | Число ТО и ремонтов в планируемом году | | | | | |
|-----------------------------|--------------------------------|-------------------------------|-----------------------|------------------------|------|---------------------------------|---|-------|--------|----------|---------|---------------------|
| | | с начала эксплуатации | со времени проведения | | | | К | | ТО - 3 | ТО - 21Ы | ТО - 11 | |
| | | | К | Т _и ТО-3 | ТО-2 | | ТО-1 | число | | | | месяц проведения |
| 12 | Экскава- тор | 4990 | 4990 | 190 | 190 | 10 | 2280 | 1 | июнь | 1 | 8 | 28 |

4. МЕСЯЧНЫЙ ПЛАН-ГРАФИК ТО И РЕМОНТА МАШИН

Месячный план-график (табл. 3) технического обслуживания и ремонта машин строится на январь и устанавливает дату остановки каждой машины на техническое обслуживание или ремонт и продолжительность её простоя в днях.

Порядковый рабочий день месяца, в котором начнётся проведение технического обслуживания или ремонта машин, определяется по формуле

$$D_{ТОР} = \frac{D_p(\Pi - t_\phi)}{t_{ПЛ}} + 1 \quad (4.1)$$

где $D_{ТОР}$ - порядковый рабочий день месяца, в котором начинается проведение технического обслуживания или ремонта машин;

D_p - число рабочих дней в планируемом месяце, определяемое по календарю с учётом установленного в данной организации режима работы;

Π – периодичность соответствующего вида ТО или ремонта, ч;

t_ϕ – фактическая наработка по каждому виду ТО и ремонта, ч (принимают из годового плана);

$t_{ПЛ}$ – планируемая наработка на расчетный месяц, ч.

Планируемую наработку $t_{ПЛ}$ определяют путем деления квартальной наработки (из годового режима за первый квартал) на 3 (количество месяцев)

$$t_{ПЛ} = \frac{T_q \cdot K_B}{3} \quad (4.2)$$

Практика показывает, что специализированные звенья для проведения технических обслуживаний на месте работы машин можно как в первичных организациях, так и в трестах и объединениях. В связи с этим, техническое обслуживание на месте работы машин возможно проводить по одной из следующих схем:

1. Силами и средствами самих первичных организаций.
2. Силами и средствами ЦПТО треста, объединения.
3. Совместными силами и средствами первичных организаций, ЦПТО.

Текущий ремонт, состоящий из комплекса сложных технологических операций и требующий для своего выполнения специального стационарного оборудования, рекомендуется проводить в стационарных мастерских. При этом текущий ремонт машин на базе тракторов К-700, К-701, Т-150 и МТЗ-82 проводят в специальных мастерских.

Капитальные ремонты сложных полнокомплектных машин и их агрегатов во всех случаях проводят на ремонтно-механических заводах.

При выполнении курсового проекта форма организации технического обслуживания и ремонта машин устанавливается в соответствии с высказанными рекомендациями, описывается в пояснительной записке и представляется в форме таблицы 4.

Таблица 4 - Организация ТО и ремонтов машин в организации

| Тип машин | Вид ТО и ремонта | Выполняется силами | | | | |
|---------------|------------------|--------------------|-----|------------------|------------------|-----|
| | | организации | | ЦПТО объединения | спец. мастерские | РМЗ |
| | | АТО | ЦРМ | | | |
| Тракторы 130Б | К | - | - | - | - | + |
| | Т и ТО-3 | - | - | - | - | - |
| | ТО-2 | - | - | + | - | - |
| | ТО-1 | + | - | - | - | - |
| К-701 | К | - | - | - | - | + |
| | Т и ТО-3 | - | - | - | + | + |
| | ТО-2 | - | - | - | + | - |
| | ТО-1 | - | - | - | + | - |

6. ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ ПЕРЕДВИЖНЫХ СРЕДСТВ ТО

Организация работы передвижных средств ТО сводится к выявлению количества звеньев по кварталам, выбору типов АТО для специализированных звеньев и составления ежемесячных планов их работы.

Количество специализированных звеньев по кварталам $N_{ПЗ}$ (шт) устанавливают из выражения

$$N_{ПЗ} = \frac{T_{KB}}{(P_1 \cdot \sigma + P_2) \cdot \Phi_{HP} \cdot C_H}, \quad (6.1)$$

где T_{KB} - трудоёмкость работ по техническому обслуживанию машин за квартал, ч;

P_1 - число постоянных рабочих линейного звена;

σ - коэффициент, учитывающий время, затрачиваемое постоянными рабочими звена на вспомогательные работы (переезды, подготовку к работе, оформление документов, пополнение запасов топливосмазочных материалов в ёмкостях агрегата и т.д.), $\sigma = 0,5 \dots 0,7$;

P_2 - число машинистов, участвующих в работе звена;

$\Phi_{НР}$ - квартальный номинальный фонд времени рабочего, ч;

C_H - коэффициент, учитывающий неравномерность постановки машин на техническое обслуживание и выполнение работ, не предусмотренных техническим обслуживанием, $C_H = 0,7 \dots 0,85$.

Трудоёмкость работ по техническому обслуживанию за квартал устанавливают из выражения

$$T_{KB} = \sum_{i=1}^n \tau_{TOi} \cdot t_{KBi} \quad , \quad (6.2)$$

где τ_{TOi} - удельная трудоёмкость технического обслуживания i -ой марки машины, чел.- ч;

t_{KBi} - плановое число часов работы i -ой марки машины за квартал, ч;

n - число марок машин.

Значения τ_{TOi} для основных машин приведены в приложении 15.

Плановое число часов работы машин по кварталам устанавливают из годовых режимов их работы, а типы и марки машин, обслуживаемых АТО - из схемы организации технического обслуживания и ремонта машин организации (таблица 4).

Квартальный фонд рабочего времени (ч) устанавливают по формуле

$$\Phi_{НР} = (d_K - d_{ПВ}) \cdot t_{СМ} \quad , \quad (6.3)$$

где d_K , $d_{ПВ}$ - соответственно количество календарных, праздничных и выходных дней.

$t_{СМ}$ - продолжительность смены, ч.

Число постоянных рабочих специализированного звена может колебаться от одного до двух человек (мастер-наладчик и один слесарь по техническому обслуживанию машин). Машинисты, машины которых находятся на техническом обслуживании, являются членами специализированного звена и подчиняются указаниям мастера-наладчика.

Количество передвижных агрегатов технического обслуживания при работе в одну смену принимают равным количеству специализированных звень-

ев. В качестве агрегатов технического обслуживания могут быть использованы АТО-4822-ГОСНИТИ, АТО-9935-ГОСНИТИ и АТО-9966-ГОСНИТИ. Все узлы первого агрегата смонтированы на шасси автомобиля ГАЗ-52-01, второго - на шасси автомобиля ГАЗ-53-01 и третьего - на шасси автомобиля ГАЗ-66-01.

Планирование работы специализированных звеньев проводится так, чтобы каждое звено обслуживало постоянный состав машин. Последнее достигается закреплением за звеном однотипных машин одной или нескольких марок, работающих на разных строительных участках, или машин разных марок, но работающих на одной территории (одном или двух строительных участках).

Планы-графики проведения технического обслуживания составляют ежемесячно для каждого специализированного звена (табл. 5). Сроки проведения технического обслуживания машин, закреплённых за звеном, устанавливаются из месячных планов- графиков технического обслуживания и ремонта машин организации (см. табл. 3).

Если окажется, что отдельные дни планируемого месяца загружены, допускается корректировка в плане-графике времени проведения технических обслуживаний в пределах одного - двух дней в сторону увеличения или уменьшения периодичности.

Таблица 5 - План-график технического обслуживания машин, закреплённых за звеном на январь 20 г.

| Наименование и марка машины | Фактическая наработка на начало месяца, мото-ч | | | | | Числа месяца и виды ТО и ремонта | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------|--|------|----------|------|------|----------------------------------|-----|---|---|------|-----|----|----|----|----|----|------|--|
| | с начала эксплуатации | К | Т и ТО-3 | ТО-2 | ТО-1 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | ... | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | |
| Экскаватор ЭТЦ-202А | 2260 | 2260 | 340 | 100 | 40 | ... | ... | | | ТО-1 | | | | | | | ТО-1 | |

При выполнении курсового проекта за звеном закрепляют однотипные машины одной или нескольких марок. Планы-графики составляют для каждого звена на январь.

7. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПЛОЩАДИ МАШИННОГО ДВОРА

Площадь машинного двора рассчитывается по формуле;

$$F = \left[F_1 \cdot \left(1 + \frac{\delta}{100} \right) + F_2 \right] \cdot \frac{1}{K_{CP}} + F_3 + F_4 \quad , \quad (7.1)$$

где F_1 - площадь, необходимая для размещения всех машин с учётом их габаритов, м²;

δ - процент резервной площади, до 5% от площади ряда;

F_2 - дополнительная площадь вокруг машин, m^2 ;

K_{CP} - средний коэффициент использования площади ряда, $K_{CP} = 0,85 \dots 0,9$;

F_3 - площадь для проезда около рядов машин, m^2 ;

F_4 - площадь для ограды и полосы озеленений, m^2 ;

$$F = \sum_{i=1}^n l_i \cdot b_i \quad \text{или} \quad F_1 = l_{CP} \cdot b_{CP} \cdot n, \quad (7.2)$$

где l_i, b_i - длина и ширина каждой машины на хранении, м;

l_{CP}, b_{CP} - средние значения длины и ширины машин, м;

n - число машин.

$$K_{CP} = \frac{F_1}{S \cdot b}, \quad (7.3)$$

где S - длина ряда машин, м;

b - суммарная ширина всех рядов, м.

$$F_2 = a \cdot n \cdot (l_{CP} + b_{CP} + a), \quad (7.4)$$

где a - расстояние между машинами в ряду, м;

$$l_{CP} = \frac{\sum l_i}{n}, \quad (7.5)$$

$$b_{CP} = \frac{\sum b_i}{n}, \quad (7.6)$$

Длина ряда машины определяется:

$$S = \sqrt{\left[F_1 \cdot \left(1 + \frac{\delta}{100} \right) + F_2 \right]} \cdot \frac{\gamma}{K_{CP}}, \quad (7.7)$$

где γ - соотношение длины и ширины площади для размещения машин, $\gamma = 2 \dots 3$.

Ширина площади для размещения машин

$$B = \frac{F_1 \cdot \left(1 + \frac{\delta}{100} \right) + F_2}{S \cdot K_{CP}}, \quad (7.8)$$

Число рядов машин:

$$P = \frac{B}{m \cdot (l_{CP} + a)}, \quad (7.9)$$

где m - показатель способа размещения в рядах; однорядное размещение - $m = 1$; двурядное размещение - $m = 2$.

Величина площади между рядами и около установленных рядами машин

$$F_3 = S \cdot b'_{CP} \cdot (P + 1) + 2,4 \cdot B_{\max} \cdot [B + b'_{CP} \cdot (P + 1)], \quad (7.10)$$

где B_{\max} - наибольшая ширина машин, м;

b'_{CP} - средняя ширина проезда, м.

$$b'_{CP} = \frac{b'_1 + b'_2 + \dots + b'_{P+1}}{P + 1}, \quad (7.11)$$

В зависимости от размеров и радиуса поворота в начале расчётов можно принять $b'_{CP} = 8 \dots 10$ м.

Площадь, необходимая для ограды и посадки зелени

$$F_4 = 2 \cdot C \cdot (S + 2,4 \cdot B_{\max} + 2C) + 2C \cdot [B + b'_{CP} \cdot (P + 1)], \quad (7.12)$$

где C - ширина полосы ограды и озеленения, м.

Общая длина L площадки для хранения машин машинного двора:

$$L = S + 2,4B_{\max} + 2C, \quad (7.13)$$

Ширина площадки машинного двора

$$M = F/L, \quad (7.14)$$

Использование площадки для хранения машин оценивается коэффициентом K

$$K = F1/F, \quad (7.15)$$

8. ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПОТРЕБНОСТИ В ТСМ

Ёмкость резервуарного парка рассчитывается отдельно для каждого вида нефтепродуктов в следующей последовательности.

Определяется среднедневной (g_{CP}) и максимальный дневной (g_{max}) расход нефтепродуктов

$$g_{CP} = G/360 , \quad (8.1)$$

$$g_{max(ДТ)} = 0,014 \cdot n_{ЭТ} \cdot W_{ЭН} \cdot Н , \quad (8.2)$$

$$g_{max(Б)} = 10^{-3} \cdot n_a \cdot l_a \cdot W_a \cdot \rho , \quad (8.3)$$

где $g_{max(ДТ)}$ - дневной расход дизельного топлива, т;

$g_{max(Б)}$ - дневной расход бензина, т;

G - годовой расход нефтепродуктов, т;

ρ - плотность нефтепродукта, т/м³;

$n_{ЭТ}$ - количество условных эталонных тракторов в ПМК;

$W_{ЭН}$ - эталонная наработка трактора за 1 ч сменного времени, мото-ч.;

$Н$ - норма расхода дизельного топлива на один мото-ч.;

n_a - количество автомобилей работающих на одной марке бензина;

l_a - среднесуточный пробег автомобиля, км;

W_a - средняя норма расхода бензина на 100 км пробега, л;

Пример: общая наработка машин $W = 143685$ мото-ч; количество рабочих дней $D_p = 235$ дн.; продолжительность смены $T_{CM} = 8,2$ ч.; $Н = 15$ кг/мото-ч.; $n_{ЭТ} = 80$ шт.

$$W_H = \frac{W}{n_{ЭТ} \cdot D_p \cdot T_{CM}} = \frac{143685}{80 \cdot 235 \cdot 8,2} = 0,94 \text{ мото-ч.} - \text{эталонная выработка за 1}$$

ч сменного времени.

Максимальный дневной расход дизельного топлива:

$$g_{max(ДТ)} = 0,014 \cdot 80 \cdot 0,94 \cdot 15 = 15,8 \text{ т.}$$

Среднедневной расход дизельного топлива:

$$g_{CP} = \frac{G}{360} = \frac{H \cdot W}{360} = \frac{15 \cdot 143685}{360} = 6 \text{ т.}$$

Пример: за условный автомобиль принимаем ГАЗ-53, бензин марки А-76, плотность бензина при $t = 15^\circ\text{C}$, $\rho = 0,7$ т/м³, $n_a = 23$, $W_a = 34$ л/100 км, годовой

пробег автомобилей $L_{\Gamma} = 630000$ км., количество рабочих дней в году $D_p = 280$.

$$l_a = L_{\Gamma} / (n_a \cdot D_p) = 630000 / (23 \cdot 280) = 97,8 \text{ км.}$$

Максимальный дневной расход бензина

$$g_{\max(\text{Б})} = 10^{-3} \cdot 23 \cdot 97,8 \cdot 34 \cdot 0,7 = 0,552 \text{ т.}$$

Среднедневной расход бензина

$$g_{\text{СР}} = (W_a \cdot L_{\Gamma} \cdot \rho \cdot 10^{-3}) / 360 = 34 \cdot 630000 \cdot 0,7 \cdot 10^{-3} / 360 = 0,415 \text{ т.}$$

Вычисляется страховой запас нефтепродуктов:

$$\begin{aligned} G_{\text{СТР.ДТ.}} &= g_{\max(\text{ДТ.})} - g_{\text{СР}}, \\ G_{\text{СТР.ДТ.}} &= 15,8 - 6 = 9,8 \text{ т.} \end{aligned} \quad (8.4)$$

$$\begin{aligned} G_{\text{СТР.Б.}} &= g_{\max(\text{Б})} - g_{\text{СР}}, \\ G_{\text{СТР.Б.}} &= 0,55 - 0,42 = 0,13 \text{ т.} \end{aligned} \quad (8.5)$$

Находится точка заказа

$$D = g_{\text{СР}} \cdot \left(\alpha + \frac{R}{2} \right) + G_{\text{СТР}} \quad (8.6)$$

где α - периодичность доставки нефтепродуктов;

R - продолжительность интервала между проверками состояния запасов нефтепродуктов.

α и R - выбираются в пределах 1...7 дней.

$$P_{\text{ДТ.}} = 6 \cdot (3 + 3/2) + 9,8 = 37,5 \text{ т.}$$

$$P_{\text{Б.}} = 0,42 \cdot (3 + 3/2) + 0,13 = 2,72 \text{ т.}$$

Определяется максимальный запас нефтепродуктов

$$G_{\max i} = P_i + Q_i, \quad (8.7)$$

где Q_i - количество нефтепродуктов, завозимых в хозяйство за одну доставку (автоцистерна АЦ-4,2, ёмкость 4200 л).

$$Q_i = 4200 \cdot 10^{-3} \cdot 0,7 = 2,94 \text{ т.}$$

$$G_{\max i, \text{ДТ.}} = 37,5 + 2,94 = 40,44 \text{ т.}$$

$$G_{\max i, \text{Б.}} = 2,72 + 2,94 = 5,66 \text{ т.}$$

Вычисляется ёмкость резервуарного парка (V_i)

$$V_i = \frac{G_{\max i}}{\rho_i \cdot \gamma_H}, \quad (8.8)$$

где γ_H - степень заполнения резервуара, $\gamma_H = 0,85 \dots 0,9$;
 ρ_i - плотность соответствующего топлива, т/м³.

$$V_{\text{дт.}} = 40,44 / (0,82 \cdot 0,85) = 58,1 \text{ м}^3.$$

$$V_{\text{б.}} = 5,66 / (0,7 \cdot 0,85) = 9,5 \text{ м}^3.$$

Находится суммарная ёмкость резервуарного парка для хранения основных видов топлива (V)

$$V = \sum V_i, \quad (8.9)$$

$$V = 58,1 + 9,5 = 67,6 \text{ м}^3.$$

Выбираем типовой проект нефтесклада при $V_H \geq V$, где V_H - номинальная ёмкость нефтесклада.

9. ТЕХНИЧЕСКОЕ ДИАГНОСТИРОВАНИЕ МАШИН

Это процесс определения технического состояния машины с определённой точностью. Основная его цель - достижение максимальной эффективности эксплуатации машин и, в частности, сведение до минимума затрат на их ТО и ремонт.

По назначению, периодичности, трудоёмкости, перечню выполняемых работ и месту в технологическом процессе ТО и ТР периодическое диагностирование делится на Д -1 и Д - 2.

Д-1 предназначено для диагностирования механизмов, обеспечивающих безопасность управления машиной и автомобилем (тормоза, механизмы управления, приборы освещения).

Программа Д - 1

$$T_{\text{д-1}} = 0,1 \cdot T_{\text{ТО-1}}, \quad (9.1)$$

где $T_{\text{ТО-1}}$ - трудоёмкость ТО - 1 для всего парка машин, чел-ч.

Программа Д - 2

$$T_{\text{д-2}} = 0,1 \cdot T_{\text{ТО-2}} + 0,1 \cdot T_{\text{ТР}}, \quad (9.2)$$

где $T_{\text{ТО-2}}$ - трудоёмкость ТО - 2 для всех машин, чел-ч;

$T_{\text{ТР}}$ - трудоёмкость текущего ремонта для парка машин.

Определение трудоёмкостей ТО-1, ТО-2 и ТР достигается за счёт суммы трудоёмкостей по паркам машин данного вида ТО и ТР.

Определение числа постов диагностики

$$N_{\bar{A}-i} = \frac{T_{\bar{A}-i} \cdot \varphi}{D_p \cdot t_{CM} \cdot C \cdot P_{CP} \cdot \eta_i}, \quad (9.3)$$

где $T_{\bar{A}-i}$ - годовой объём технического воздействия по диагностическим работам i -го вида;

φ - коэффициент неравномерности загрузки поста; $\varphi = 1,4$ при $C = 1$ и $\varphi = 1,2$ при $C = 2$;

C - число смен;

t_{CM} - продолжительность смены, ч.;

P_{CP} - число рабочих на посту для Д - 1 и Д - 2, $P_{CP} = 2$ чел.;

η_{Π} - коэффициент использования поста; $\eta_{\Pi} = 0,85 \dots 0,98$.

Определение числа оборудования

$$n_{i\bar{A}} = \frac{\dot{O}_{i\bar{A}}}{D_p \cdot t_{CM} \cdot C \cdot \eta_{i\bar{A}} \cdot \bar{D}_{i\bar{A}}}, \quad (9.4)$$

где T_{OB} - годовой объём работ по данной группе или виду работ;

D_p - число рабочих дней;

t_{CM} - время смены;

C - число смен;

P_{OB} - число рабочих работающих на оборудовании;

η_{OB} - коэффициент использования оборудования, $\eta_{OB} = 0,75 \dots 0,90$.

T_{OB} принимается 60...80% от $T_{\bar{A}-i}$.

Определение площади зоны ТО и диагностики

$$F_3 = f_M \cdot N_i \cdot K_{\Pi}, \quad (9.5)$$

где f_M - площадь машины, m^2 ;

N_i - число постов;

K_{Π} - коэффициент плотности расстановки постов ($K_{\Pi} = 6 \dots 7$ - односторонняя расстановка; $K_{\Pi} = 4 \dots 5$ - двусторонняя).

Площадь участка

$$F_{уч} = f_{OB} \cdot K_{\Pi}, \quad (9.6)$$

где f_{OB} - суммарная площадь оборудования, m^2 ;

$K_{\Pi} = 3,5 \dots 4$.

ЛИТЕРАТУРА

1. Напольский Г.М. Технологическое проектирование автотранспортных предприятий и станций технического обслуживания. М.: Транспорт, 1993.
2. Саньков В.М. Эксплуатация и ремонт мелиоративных и строительных машин. М.: Агропромиздат, 1996.
3. Практикум по эксплуатации и ремонту мелиоративных и строительных машин / В.М. Саньков и др. М.: Колос, 1981.
4. Саньков В.М., Кержиманов Е.С., Слободкин В.А. Курсовое и дипломное проектирование по эксплуатации и ремонту мелиоративных и строительных машин. М.: ВО Агропромиздат, 1989.
5. Курочкин В.Н. Хранение техники на машинных дворах. М.: Россельхозиздат, 2005. 157 с.
6. Саньков В.М., Евграфов В.А., Юрченко Н.И. Основы эксплуатации транспортных и технологических машин и оборудования. М.: Колос, 2001. 256 с.
7. Руководство по диагностике технического состояния подвижного состава автомобильного транспорта. МАТ СССР. М.: Транспорт, 1986.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Среднее число дней в году с неблагоприятными метеорологическими условиями, влияющими на продолжительность рабочего времени машин
(по данным Гидрометеослужбы)

| Температурные зоны и наименование городов и областей, для которых установлена продолжительность действия метеорологических факторов | Факторы, влияющие на продолжительность рабочего времени машин | Среднее количество дней в течение года | | | | |
|---|---|--|------|------|------|-------|
| | | по кварталам | | | | Всего |
| | | I | II | III | IV | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1-я температурная зона | | | | | | |
| Одесса | Ветер более 10 м/с | 12,3 | 6,8 | 3,9 | 8,4 | 31,4 |
| | Дождь | 0,9 | 2,8 | 2,9 | 2,5 | 9,1 |
| | Промерзание грунта | 59 | - | - | - | 59 |
| Львов | Ветер более 10 м/с | 13 | 5,1 | 3,1 | 11,3 | 32,5 |
| | Дождь | 0,5 | 6,0 | 7,1 | 1,9 | 15,5 |
| | Промерзание грунта | 59 | - | - | 41 | 100 |
| Николаев | Ветер более 10 м/с | 15,9 | 10,7 | 6,3 | 11,3 | 44,2 |
| | Дождь | 0,5 | 3,3 | 3,4 | 2,3 | 9,5 |
| | Промерзание грунта | 59 | - | - | - | 59 |
| Краснодар | Ветер более 10 м/с | 13,7 | 9,9 | 4,8 | 9,4 | 37,8 |
| | Дождь | 9,1 | 5,2 | 4,9 | 5,7 | 18,9 |
| | Промерзание грунта | 59 | - | - | 31 | 90 |
| Рига | Ветер более 10 м/с | 24,3 | 14,1 | 17,6 | 30 | 86 |
| | Дождь | 0,7 | 3,5 | 6,7 | 2,5 | 13,4 |
| | Промерзание грунта | 59 | - | - | 41 | 100 |
| Андижан | Ветер более 10 м/с | 0,1 | 0,9 | - | 0,2 | 1,2 |
| | Дождь | 2,9 | 1,1 | - | 1,8 | 5,8 |
| | Промерзание грунта | - | - | - | - | - |
| Ташкент | Ветер более 10 м/с | 0,8 | 1,1 | 0,3 | 0,2 | 2,4 |
| | Дождь | 5,6 | 3,2 | 0,1 | 3,4 | 12,3 |
| | Промерзание грунта | - | - | - | - | - |
| Самарканд | Ветер более 10 м/с | 1,7 | 1,1 | 0,4 | 1 | 4,2 |
| | Дождь | 3,6 | 1,6 | - | 1,6 | 6,8 |
| | Промерзание грунта | - | - | - | - | - |
| Кишинёв | Ветер более 10 м/с | 4,3 | 2,1 | 1,2 | 2,3 | 9,9 |
| | Дождь | 2,1 | 4,4 | 4,3 | 2,7 | 13,5 |
| | Промерзание грунта | 59 | - | - | 41 | 100 |
| 2-я температурная зона | | | | | | |
| Таллинн | Ветер более 10 м/с | 16,9 | 10,3 | 9 | 19,4 | 55,6 |
| | Дождь | 0,5 | 3,4 | 6,6 | 2 | 12,5 |
| | Промерзание грунта | 90 | | | 61 | 151 |

| | | | | | | |
|------------------------|--------------------------------|------|------|------|--------|-------|
| Санкт - Петербург | Ветер более 10 м/с | 0,7 | 0,6 | 0,5 | 0,9 | 2,7 |
| | Дождь | 0,4 | 3,2 | 5,9 | 2,1 | 11,6 |
| | Промерзание грунта | 90 | | | 61 | 151 |
| Минск | Ветер более 10 м/с | 6,2 | 4,7 | 1,9 | 5,3 | 18,1 |
| | Дождь | 0,6 | 3,9 | 4,7 | 1,8 | 11 |
| | Промерзание грунта | 90 | | | 61 | 151 |
| Ростов - на - Дону | Ветер более 10 м/с | 18,9 | 9,5 | 5 | 16,6 | 50 |
| | Дождь | 1,7 | 4,3 | 3,7 | 3,3 | 13 |
| | Промерзание грунта | 70 | | | 51 | 121 |
| Харьков | Ветер более 10 м/с | 18,7 | 13,2 | 6,9 | 15,9 | 54,7 |
| | Дождь | 1,2 | 4,3 | 4,7 | 2,8 | 13 |
| | Промерзание грунта | 75 | | | 51 | 126 |
| Фрунзе | Ветер более 10 м/с | 0,8 | 1,5 | 1 | 0,7 | 4 |
| | Дождь | 1,9 | 4,8 | 1 | 1,5 | 9,2 |
| | Промерзание грунта | 4,1 | 6 | 5,6 | 2,6 | 18,3 |
| Чимкент | Ветер более 10 м/с | 4,1 | 6 | 5,6 | 2,6 | 18,3 |
| | Дождь | 7 | 4,2 | 0,2 | 6,3 | 17,7 |
| | Промерзание грунта | | | | | |
| 3-я температурная зона | | | | | | |
| Москва | Температура -30 ⁰ С | 0,4 | | | 0,2 | 0,6 |
| | Ветер более 10 м/с | 5,9 | 6,6 | 2 | 7 | 21,6 |
| | Дождь | 1 | 4,8 | 4,4 | 5,6 | 15,6 |
| Гурьев | Промерзание грунта | 90 | | | 61 | 151 |
| | Температура -30 ⁰ С | 0,1 | | | 0,1 | 0,2 |
| | Ветер более 10 м/с | 13,9 | 13,3 | 5,7 | 10,2 | 43,1 |
| Владивосток | Дождь | 0,3 | 1,2 | 0,9 | 0,5 | 2,9 |
| | Промерзание грунта | 90 | | | 51 | 141 |
| | Температура -25 ⁰ С | 0,2 | | | | 0,2 |
| Петропавловск | Ветер более 10 м/с | 39,2 | 27,7 | 20,8 | 41 | 128,7 |
| | Дождь | 1,5 | 5,9 | 9,6 | 3,8 | 20,8 |
| | Промерзание грунта | 90 | 31 | | 61 | 182 |
| Волгоград | Ветер более 10 м/с | 57 | 24,6 | 19,7 | 48,1 | 149,4 |
| | Дождь | 5,9 | 5,7 | 8,2 | 10 | 29,8 |
| | Промерзание грунта | 90 | 31 | | 61 | 182 |
| Саратов | Ветер более 10 м/с | 20,2 | 11,6 | 7,7 | | 52,4 |
| | Дождь | 0,8 | 2,0 | 3,1 | 12,9 | 7,9 |
| | Промерзание грунта | 90 | | | 1,9 51 | 141 |
| Псков | Температура -30 ⁰ С | 0,1 | | | | 0,1 |
| | Ветер более 10 м/с | 14,7 | 8,7 | 4,7 | 13,3 | 41,4 |
| | Дождь | 0,3 | 1,9 | 2,3 | 1,5 | 6 |
| Рязань | Промерзание грунта | 90 | | | 51 | 141 |
| | Температура -30 ⁰ С | 0,4 | | | 0,1 | 0,5 |
| | Ветер более 10 м/с | 8,8 | 3,7 | 2,5 | 7,4 | 22,4 |
| Рязань | Дождь | 1 | 4 | 4,2 | 2,1 | 11,3 |
| | Промерзание грунта | 75 | | | 46 | 121 |

| 4-я температурная зона | | | | | | |
|------------------------|--------------------------------|------|--------|------|--------|--------------|
| Мурманск | Температура -30 ⁰ С | 0,2 | | | 0,1 | 0,3 |
| | Ветер более 10 м/с | 32 | 16,1 | 10,9 | 28,8 | 87,8 |
| | Дождь | 0,1 | 2,6 | 4,8 | 1 | 8,5 |
| | Промерзание грунта | 90 | 30 | | 72 | 192 |
| Хабаровск | Температура -30 ⁰ С | 1,5 | | | 3,4 | 4,9 |
| | Ветер более 10 м/с | 16 | 17,2 | 9,5 | 23 | 65,7 |
| | Дождь | 0,1 | 4,4 | 10,4 | 1,3 | 16,2 |
| | Промерзание грунта | 90 | 31 | | 77 | 198 |
| Углегорск | Температура -25 ⁰ С | 0,4 | | | | 0,4 |
| | Ветер более 10 м/с | 10,7 | 4,7 | 2,1 | | 20,7 |
| | Дождь | 0,8 | 3,4 | 7,5 | 3,2 | 15,9 |
| | Промерзание грунта | 90 | 31 | | 4.2 61 | 182 |
| Уфа | Температура -30 ⁰ С | 1 | | | 0,6 | |
| | Ветер более 10 м/с | 2,5 | 1,5 | 0,5 | 3 | 1,6 |
| | Дождь | 0,4 | 2 | 2,8 | 1,8 | 7,5 |
| | Промерзание грунта | 75 | | | 46 | 6.5 121 |
| Киров | Температура -30 ⁰ С | 1,6 | | | 0,8 | 2,4 |
| | Ветер более 10 м/с | 10,1 | | 3,9 | 8,9 | 30,7 |
| | Дождь | 0,4 | 7.8 | 5,6 | 1,5 | 10,3 |
| | Промерзание грунта | 90 | 2.8 30 | | 61 | 181 |
| Казань | Температура -30 ⁰ С | | | | | 0,3 |
| | Ветер более 10 м/с | 0,3 | 3,3 | 1,3 | 6,7 | 19,4 |
| | Дождь | 8,1 | 2,7 | 3,9 | 1,6 | 8,2 |
| | Промерзание грунта | 90 | 10 | | 61 | 161 |
| 5-я температурная зона | | | | | | |
| Нижний Тагил | Температура -30 ⁰ С | 2,4 | | | 1,1 | 3.5 |
| | Ветер более 10 м/с | 4,3 | 3 | 1,1 | 4,1 | 12.5 8,9 151 |
| | Дождь | 90 | 3,3 | 5,3 | 0,3 | |
| | Промерзание грунта | | | | 61 | |
| Омск | Температура -30 ⁰ С | 4,7 | | | 3 | 7,7 |
| | Ветер более 10 м/с | 4,6 | 4,3 | 1,6 | 4,9 | 15,4 |
| | Дождь | 0,2 | 2,9 | 4,5 | 1,3 | 8,9 |
| | Промерзание грунта | 90 | 15 | | 77 | 182 |
| Кемерово | Температура -30 ⁰ С | 5,1 | | | 4,2 | 9,3 |
| | Ветер более 10 м/с | 15,3 | 11,7 | 4,3 | 20,1 | 51,4 |
| | Дождь | 90 | 2,5 | 5,2 | 1,1 | 8,8 |
| | Промерзание грунта | | 15 | | 77 | 182 |
| Красноярск | Температура -30 ⁰ С | | | | 4 | 8,1 |
| | Ветер более 10 м/с | 4,1 | 3,5 | 2,8 | 8,6 | 21,7 |
| | Дождь | 6,8 | 2,3 | 4,9 | 0,7 | 7,9 |
| | Промерзание грунта | 90 | 10 | | 77 | 177 |
| Иркутск | Температура -30 ⁰ С | | | | 7,2 | 11,3 |
| | Ветер более 10 м/с | 4,1 | 1,6 | 0,4 | 0,8 | 3,6 |
| | Дождь | 0,8 | 3 | 6,8 | 0,2 | 10 |
| | Промерзание грунта | 90 | 10 | | 77 | 177 |
| Чита | Температура -30 ⁰ С | | | | 6,8 | 19,2 |
| | Ветер более 10 м/с | 12,4 | 2,4 | 0,4 | 0,8 | 4,5 |
| | Дождь | 0,9 | 1,9 | 7,9 | 0,2 | 10 |
| | Промерзание грунта | 90 | 10 | | 92 | 192 |

| | | | | | | |
|------------------------|--------------------------------|------|------|------------|--------|---------------|
| Благовещенск | Температура -30 ⁰ С | | | | 8,5 | 12,6 |
| | Ветер более 10 м/с | 4,1 | 8,2 | 2 | 3,9 | 18,3 |
| | Дождь | 4,2 | 4,7 | 9,8 | 0,7 | 15,2 |
| | Промерзание грунта | 90 | 10 | | 82 | 182 |
| Оха | Температура -25 ⁰ С | | | | | 10,2 |
| | Ветер более 10 м/с | 8,5 | 9,1 | 8,5 | 1,7 | 66,5 |
| | Дождь | 19,8 | 1,7 | 5,8 | 29,1 | 9,3 |
| | Промерзание грунта | 90 | 31 | | 1,8 69 | 198 |
| 6—я температурная зона | | | | | | |
| Воркута | Температура -30 ⁰ С | | | | | |
| | Ветер более 10 м/с | 10,7 | 24,8 | 11,7 | 4,2 | |
| | Дождь | 42,2 | 1,4 | 4,2 | 37,2 | 14,9 |
| | Промерзание грунта | 90 | 50 | | 0,5 92 | 115,9 6,1 232 |
| Алдан | Температура -40 ⁰ С | 1,1 | | | 0,6 | 1,7 |
| | Ветер более 10 м/с | 3,3 | | | 3,9 | 12,4 |
| | Дождь | | 3,7 | 1,5 | 0,3 | 12,3 |
| | Промерзание грунта | | 3,2 | 8,8 | ззлота | |
| Бодайбо | Температура -30 ⁰ С | 28,7 | | | 18,3 | 47 |
| | Ветер более 10 м/с | 4,5 | | 1 | 3,6 | 12,2 |
| | Дождь | | 3,1 | 5,3 | 0,2 | 8,2 |
| | Промерзание грунта | | 2,7 | яая ззлота | МСИ | |

Ремонтный коэффициент ($R_{\text{ч}}$)

| Экскаваторы и краны | |
|--|--------|
| Экскаваторы одноковшовые с механическим приводом | |
| на пневмоколёсном ходу с ковшом вместимостью 0,4 м ³ | 0,0173 |
| на гусеничном ходу с ковшом вместимостью 0,4 м ³ | 0,0228 |
| то же с ковшом вместимостью 0,65 м ³ | 0,0235 |
| то же с ковшом вместимостью 1,0 м ³ | 0,0282 |
| Экскаваторы одноковшовые с гидравлическим приводом | |
| на базе пневмоколёсного трактора с ковшом вместимостью 0,25 м ³ | 0,0134 |
| на пневмоколёсном ходу с ковшом вместимостью 0,4...0,65 м ³ | 0,0161 |
| на гусеничном ходу с ковшом вместимостью 0,65...1,25 м ³ | 0,0180 |
| Экскаваторы многоковшовые траншейные цепные | |
| с глубиной копания до 1,6 м | 0,0119 |
| с глубиной копания 1,7...2 м | 0,0127 |
| с глубиной копания 2,5 м и более | 0,0145 |
| Экскаваторы многоковшовые траншейные роторные | |
| с глубиной копания до 1,6 м | 0,0215 |
| с глубиной копания 1,7...2,0 м | 0,0248 |
| с глубиной копания 2 м и более | 0,0267 |
| Краны автомобильные стреловые | |
| грузоподъёмностью 4 т | 0,0157 |
| 6,3 т | 0,0185 |
| 10 т | 0,0215 |
| 16 т | 0,0228 |
| Бульдозеры | |
| На базе пневмоколёсного трактора класса 1,4 т | |
| «Беларусь» | 0,0093 |
| На базе гусеничного трактора класса | |
| То же класса 3 т | 0,0129 |
| То же класса 10 т | 0,0163 |
| То же класса 4 т | 0,0189 |
| Скреперы | |
| Прицепные с ковшом вместимостью 3... 5 м ³ с трактором класса 3 т | 0,0150 |
| То же класса 10 т | 0,0168 |
| Скрепер самоходный с одноосным тягачом МАЗ - 529Е | 0,0168 |
| То же с одноосным тягачом МоАЗ - 546 | 0,0167 |
| Грейдеры | |
| Прицепные с трактором класса 3 т | 0,0167 |
| то же класса 10 т | 0,0191 |
| Автогрейдеры лёгкого типа | 0,0117 |
| Автогрейдеры среднего типа | 0,0134 |
| Автогрейдеры тяжёлого типа | 0,0186 |
| Рыхлители | |
| С трактором класса 10 т | 0,0167 |
| Планировщики | |
| С трактором класса 3 т | 0,0138 |
| То же класса 10 т | 0,0181 |

| Корчеватели | |
|---------------------------------------|--------|
| Навесные на базе тракторов класса 3 т | 0,0132 |
| То же класса 10 т | 0,0157 |
| Кусторезы | |
| Навесные на базе тракторов класса 3 т | 0,0141 |
| То же класса 10 т | 0,0173 |
| Каналокопатели | |
| С трактором класса 3 т | 0,0164 |
| То же класса 10 т | 0,0175 |
| Тракторы | |
| «Беларусь» всех модификаций | 0,0088 |
| Т- 150,Т-150К | 0,0112 |
| К-700, К-701, К-702 | 0,0134 |
| Т - 74, ДТ - 75 | 0,0129 |
| Т-100М, Т-130 | 0,0154 |
| Т - 4, Т - 4М | 0,0157 |

Нормы периодичности и продолжительности технических обслуживаний и ремонтов мелиоративных и строительных машин (для учебных целей)

| Вид машины | Вид Технического обслуживания и ремонта | Периодичность выполнения технических обслуживаний и ремонтов, мото-ч | Продолжительность одного технического обслуживания и ремонта в рабочих днях |
|---|--|--|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Экскаваторы одноковшовые с механическим приводом | | | |
| На пневмоколёсном ходу, 3-й размерной | ТО - 1 | 60 | 0,2 |
| | ТО-2 | 240 | 1 |
| группы, с ковшом вместимостью 0,4 м' | СО | 2 раза в год | 1 |
| | Т и ТО - 3 | 960 | 9 |
| | К | 5760 | 14 |
| На гусеничном ходу, 3-й размерной группы, с ков- шом вместимостью 0,4 м' | ТО - 1 | 60 | 0,3 |
| | ТО-2 | 240 | 1 |
| | СО | 2 раза в год | 2 |
| | Т и ТО - 3 | 960 | 11 |
| | К | 5760 | 20 |
| То же, 4-й размерной группы, с ковшом вместимостью 0,65 м' | ТО - 1 | 60 | 0,3 |
| | ТО-2 | 240 | 1 |
| | СО | 2 раза в год | 2 |
| | Т и ТО - 3 | 960 | 11 |
| | К | 7680 | 23 |
| То же, 5-й размерной группы, с ковшом вместимостью 1м' | ТО - 1 | 60 | 0,4 |
| | ТО-2 | 240 | 1 |
| | СО | 2 раза в год | 2 |
| | Т и ТО - 3 | 960 | 13 |
| | К | 8640 | 30 |
| Экскаваторы одноковшовые с гидравлическим приводом | | | |
| На базе пневмоколёсного трактора, с ковшом вместимостью 0,25 м ³ | ТО - 1 | | 0,2 |
| | ТО-2 | 60 | 0,5 |
| | СО | 240 | 1 |
| | Т и ТО - 3 | 2 раза в год | 7 |
| | К | 960 5760 | 11 |
| На пневмоколёсном ходу, 3-й размерной группы, с ковшом вместимостью 0,4-0,65 м ³ | ТО - 1 | 60 | 0,2 |
| | ТО-2 | 240 | 0,6 |
| | СО | 2 раза в год | 1 |
| | Т и ТО - 3 | 960 | 8 |
| | К | 5760 | |
| На гусеничном ходу, 4-й размерной группы, с ковшом вместимостью 0,65 - 1,25 м' | ТО - 1 | 60 | 0,2 |
| | ТО-2 | 240 | 0,7 |
| | СО | 2 раза в год | |
| | Т и ТО - 3 | 960 | 9 |
| | К | 8640 | 29 |

| Экскаваторы многоковшовые | | | |
|---|---------------|---------------------|--------|
| Траншейные цепные с глубиной копания до 1,6 м | ТО - 1 | 60 | 0,2 |
| | ТО-2 | 240 | 1 |
| | СО | 2 раза в год | 1 |
| | Т и ТО - 3 | 960 | 4 |
| | К | 5760 | 8 |
| То же, 1,7 - 2 м | ТО - 1 | 60 | 0,2 |
| | то-2 | 240 | 1 |
| | СО Т и ТО - 3 | 2 раза в год 960 | 1 4 |
| | К | 5760 | 11 |
| То же, 2,5 м и более | ТО-1 | 60 | 0,2 |
| | ТО-2 | 240 | 1 |
| | СО | 2 раза в год | 1 |
| | Т и ТО - 3 | 960 | 5 |
| | К | 5760 | 15 |
| Траншейные роторные с глубиной копания до 1,6 м | ТО – 1 | 60 | 0,2 |
| | ТО-2 | 240 | 1 |
| | СО | 2 раза в год | 1 |
| | Т и ТО - 3 | 960 | 11 |
| | К | 5760 | 24 |
| То же, 1,7 - 2 м | ТО – 1 | 60 | 0,3 |
| | ТО-2 | 240 | 1 |
| | СО | 2 раза в год | 1 |
| | Т и ТО – 3 | 960 | 13 |
| | К | 5760 | 26 |
| То же, свыше 2 м | ТО - 1 | 60 | 0,3 |
| | ТО-2 | 240 | 1 |
| | СО | 2 раза в год | 1 |
| | Т и ТО - 3 | 960 | 15 |
| | К | 5760 | 27 |
| Краны стреловые автомобильные | | | |
| Грузоподъёмностью 4 т | ТО – 1 | 50 | 0,2 |
| | ТО-2 | 250 | 1 |
| | СО | 2 раза в год | 0,5 |
| | Т и ТО - 3 | 1000 | 6 |
| | К | 5000 | 13 |
| То же, 6,3 т | ТО - 1 | 50 | 0,2 |
| | ТО-2 | 250 | 1 |
| | СО | 2 раза в год | 0,5 |
| | Т | 1000 | 7 |
| | К | 5000 | 19 |
| То же, 10 т | ТО – 1 | 50 | 0,3 |
| | ТО-2 | 250 | 1 |
| | СО | 2 раза в год | 0,5 |
| | Т | 1000 | 8 |
| | К | 5000 | 21 |
| То же, 16 т | ТО - 1 | 50 | 0,3 |
| | ТО-2 | 250 | 1 |
| | СО | 2 раза в год | 0,5 |
| | Т | 1000 | 9 |
| | К | 5000 | 23 |

| Бульдозеры | | | |
|--|------------|------------------|-----|
| На базе гусеничного трактора класса 3 (Т - 74, Т - 75 и ДТ-75) | ТО - 1 | | 0,2 |
| | ТО-2 | 60 | 0,5 |
| | СО | 240 | 1 |
| | Т и ТО - 3 | 2 раза в год 960 | 6 |
| | К | 5760 | 12 |
| То же, 10 (Т- 100М и Т - 130) | ТО - 1 | 60 | 0,2 |
| | ТО-2 | 240 | 1 |
| | СО | 2 раза в год 960 | 1,5 |
| | Т и ТО - 3 | | 7 |
| | К | 5760 | 14 |
| Скреперы | | | |
| Прицепные с ковшом вместимостью 3-5 М ³ , с трактором класса 3 (Т - 74, Т - 75, ДТ-75) | ТО - 1 | 60 | 0,3 |
| | ТО-2 | 240 | 0,6 |
| | СО | 2 раза в год 960 | 1,5 |
| | Т и ТО - 3 | 5760 | 6 |
| | К | | 12 |
| То же, 8 м ³ , с трактором класса 10 (Т-100М и Т-130) | ТО-1 | 60 | 0,3 |
| | ТО-2 | 240 | 1 |
| | СО | 2 раза в год 960 | 1 |
| | Т и ТО - 3 | 5760 | 7 |
| | К | | 13 |
| Скрепер самоходный с одноосным тягачом МАЗ - 529Е | ТО-1 | 50 | 0,3 |
| | ТО-2 | 250 | 1 |
| | СО | 2 раза в год | 0,6 |
| | Т | 1000 | 6 |
| | К | 6000 | 16 |
| Скрепер самоходный с одноосным тягачом БелАЗ-531 | ТО-1 | 50 | 0,3 |
| | ТО-2 | 250 | 1 |
| | СО | 2 раза в год | 0,4 |
| | Т | 1000 | 7 |
| | К | 6000 | 17 |
| Грейдеры | | | |
| Прицепные с трактором класса 3 т (Т - 74, Т - 75 и ДТ-75) | ТО - 1 | | 0,3 |
| | ТО-2 | 60 | 0,8 |
| | СО | 240 | 2 |
| | Т и ТО - 3 | 2 раза в год 960 | 6 |
| | К | 5760 | 14 |
| То же, 10 (Т-100М,Т- 130) | ТО - 1 | 60 | 0,3 |
| | ТО-2 | 240 | 1 |
| | СО | | 2 |
| | Т и ТО - 3 | 2 раза в год 960 | 8 |
| | К | 5760 | 15 |
| Автогрейдеры лёгкого типа | ТО - 1 | 60 | 0,2 |
| | ТО-2 | | 0,7 |
| | СО | 240 | 2 |
| | Т и ТО - 3 | 2 раза в год 960 | 4 |
| | К | 4800, 6720 | 7 |

| | | | |
|---|---------------|------------------|--------|
| То же, среднего типа | ТО-1 | 60 | 0,3 |
| | ТО-2 | 240 | 0,7 |
| | СО Т и ТО - 3 | 2 раза в год 960 | 2 |
| | К | 4800, 6720 | 5 7 |
| То же, тяжёлого типа | ТО - 1 | 60 | 0,5 |
| | ТО-2 | 240 | 0,8 |
| | СО | 2 раза в год | 2 |
| | Т и ТО - 3 | 960 | 6 |
| Г рейдеры - элеваторы прицепные с тракторами класса 10 (Т-100М и Т-130) | ТО-1 | 60 | 0,3 |
| | ТО-2 | 240 | 1 |
| | СО | 240 | 2 |
| | Т и ТО – 3 | 2 раза в год 960 | 9 |
| | К | 5760 | 24 |
| Рыхлители | | | |
| С тракторами класса 10 (Т-100МиТ-130) | ТО - 1 | 60 | 0,3 |
| | ТО-2 | 240 | 0,8 |
| | СО | 2 раза в год | 1,5 |
| | Т и ТО - 3 | 960 | 7 |
| | К | 5760 | 13 |
| Планировщики | | | |
| С тракторами класса 3 (Т - 74 и ДТ - 75) | ТО - 1 | 60 | 0,2 |
| | ТО-2 | 240 | 0,7 |
| | СО | 2 раза в год 960 | 1 |
| | Т и ТО-3 | | 6 |
| | К | 5760 | 13 |
| То же, 10 (Т - 100М и Т - 130) | ТО-1 | 60 | 0,3 |
| | ТО-2 | 240 | 1 |
| | СО | 2 раза в год 960 | 2 |
| | Т и ТО - 3 | | 7 |
| | К | 5760 | 14 |
| Корчеватели и кусторезы | | | |
| Навесные на базе тракторов класса 3 (Т - 74 и ДТ - 75) | ТО - 1 | 60 | 0,2 |
| | ТО-2 | 240 | 0,5 |
| | СО | 2 раза в год | 1 |
| | Т и ТО - 3 | 960 | 6 |
| | К | 5760 | 13 |
| То же, 10 (Т- 100М и Т - 130) | ТО - 1 | 60 | 0,2 |
| | ТО-2 | | 0,8 |
| | СО | 240 | 1,5 |
| | Т и ТО - 3 | 2 раза в год 960 | 7 |
| | К | 4800 | 14 |
| Каналокопатели | | | |
| С тракторами класса 3 (Т - 34, ДТ - 75) | ТО - 1 | 60 | 0,3 |
| | ТО-2 | | 0,8 |
| | СО | 240 | 2 |
| | Т и ТО - 3 | 2 раза в год 960 | 6 |
| | К | 5760 | 13 |

| | | | |
|----------------------------------|------------|------------------|-----|
| То же, 10 (Т - 100М, Т - 130) | ТО - 1 | 60 | 0,3 |
| | ТО-2 | | 0,9 |
| | СО | 240 | 1,5 |
| | Т и ТО - 3 | 2 раза в год 960 | 7 |
| | К | 5760 | 15 |
| Тракторы пневмоколёсные | | | |
| Т- 150иТ - 150К | ТО - 1 | 60 | 0,1 |
| | ТО-2 | 240 | 0,5 |
| | СО | 2 раза в год | 0,8 |
| | Т и ТО - 3 | 960 | 6 |
| | К | 5760 | 11 |
| К - 700, К - 701 и К-702 | ТО - 1 | 60 | 0,2 |
| | ТО-2 | | 0,5 |
| | СО | 240 | 1 |
| | Т и ТО - 3 | 2 раза в год 960 | 6 |
| | К | 5760 | 14 |
| Тракторы гусеничные | | | |
| Т - 74, ДТ - 75 | ТО - 1 | 60 | 0,2 |
| | ТО-2 | 240 | 0,5 |
| | СО | 2 раза в год | 1 |
| | Т и ТО - 3 | 960 | 6 |
| | К | 5760 | 12 |
| Т- ЮОМ, Т- 130 | ТО - 1 | 60 | 0,2 |
| | ТО-2 | 240 | 0,8 |
| | СО | 2 раза в год | 1,5 |
| | Т и ТО - 3 | 960 | 7 |
| | К | 5760 | 13 |

Приложение 4

Нормы пробега автомобилей до первого КР (I категория условий эксплуатации)

| Тип подвижного состава | Марки и модели подвижного состава | Нормы пробега до первого капитального ремонта, т.км |
|--|-----------------------------------|---|
| Грузовые автомобили грузоподъемностью, т | | |
| 0,3 - 1,0 | ИЖ-27151 | 100 |
| 1,0-3,0 | Ер АЗ - 762А, УАЗ - 451 | 160 |
| 3,0-5,0 | ГАЗ - 53А | 250 |
| 5,0-8,0 | ЗИЛ - 130 | 300 |
| | Урал - 377 | 150 |
| 8,0 и более | МАЗ - 500А | 250 |
| | КрАЗ - 257 | 250 |
| | КамАЗ - 5320 | 300 |

Приложение 5

Периодичность ТО подвижного состава (I категория условий эксплуатации)

| Типы автомобилей | Периодичность технического обслуживания, км | |
|------------------|---|-------|
| | ТО - 1 | ТО-2 |
| Легковые | 5000 | 20000 |
| Автобусы | 2800 | 14000 |
| Грузовые | 3000 | 12000 |

Примерная пооперационная трудоемкость ремонта тракторов

| Наименование операций | Разряд работы | Трудоемкость работ, ч | |
|---|---------------|-----------------------|-----------|
| | | трактор I | трактор 2 |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Доставка трактора на ремонт, наружная очистка и мойка | 2 | 5 | 6,5 |
| Снятие двигателя | 3 | 8 | 17 |
| Разборка силовой передачи и ходовой части | 3 | 17,5 | 38,5 |
| Разборка основного и пускового двигателей | 4 | 25 | 38 |
| Мойка и гидравлическое испытание деталей | 3 | 14 | 20 |
| Дефектация деталей и комплектование узлов | 4 | 16 | 19 |
| Ремонт шатунно-поршневой группы | 4 | 14 | 18 |
| Ремонт блока и картера муфты сцепления | 4 | 12 | 10 |
| Ремонт коллектора, головки блока и клапанного механизма | 3 | 18 | 22 |
| Ремонт масляного насоса и фильтра | 4 | 9 | 9 |
| Ремонт водяного насоса, термостата, вентилятора и воздухоочистителя | 3 | 10 | 10 |
| Ремонт топливной аппаратуры | 5 | 13 | 18 |
| Ремонт электрооборудования | 5 | 10 | 12 |
| Ремонт пускового двигателя | 4 | 11 | 16 |
| Восстановление муфты сцепления, задней балки | 4 | 8,5 | 13 |
| Ремонт карданного вала и редуктора | 3 | 10 | 10 |
| Ремонт радиатора, баков и трубок | 4 | 12 | 12 |
| Сборка основного двигателя | 4 | 10 | 16 |
| Обкатка и испытание основного двигателя | 5 | 10 | 10 |
| Обкатка и испытание пускового двигателя | 5 | 4 | 5 |
| Ремонт бортовых фрикционов | 4 | 14 | 22 |
| Ремонт рулевого управления и тормозов | 3 | 4 | 6 |
| Ремонт площадки крыльев и капота | 3 | 6 | 13 |
| Ремонт подвески и гусениц | 4 | 16 | 38 |
| Ремонт рамы и прицепного устройства | 4 | 9 | 13 |
| Ремонт корпуса заднего моста | 3 | 13 | 24 |
| Ремонт коробки перемены передач | 3 | 11 | 18 |
| Сборка силовой передачи и ходовой части | 4 | 25 | 30 |
| Окончательная сборка, окраска и обкатка трактора | 5 | 25 | 29 |

Примерная пооперационная трудоемкость ремонта двигателя

| № п. п. | Наименование операций | Разряд работы | Трудоемкость, ч |
|---------|--|---------------|-----------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | Наружная мойка и снятие внешнего оборудования | 2 | 1,08 |
| 2 | Разборка двигателя на узлы | 2 | 3,0 |
| 3 | Разборка узлов на детали | 2 | 3,2 |
| 4 | Разборка пускового двигателя на детали | 2 | 0,58 |
| 5 | Разборка редуктора пускового двигателя | 2 | 0,67 |
| 6 | Мойка деталей | 1 | 2,0 |
| 7 | Дефектовка деталей | 4 | 2,5 |
| 8 | Гидравлическое испытание узлов | 3 | 1,23 |
| 9 | Разборка, ремонт, сборка и регулировка карбюратора | 2 | 1,25 |
| 10 | Разборка, мойка, сборка и испытание топливной аппаратуры | 4 | 3,9 |
| 11 | Ремонт и сборка пускового двигателя | 3 | 2,9 |
| 12 | Испытание пускового двигателя | 3 | 0,83 |
| 13 | Окраска пускового двигателя | 2 | 0,25 |
| 14 | Сборка редуктора пускового двигателя | 3 | 2,07 |
| 15 | Ремонт и сборка блоков цилиндров | 3 | 1,50 |
| 16 | Сборка коленчатого вала | 3 | 0,23 |
| 17 | Сборка распределительного вала | 3 | 0,17 |
| 18 | Сборка картера и крышки картера шестерен | 3 | 0,6 |
| 19 | Сборка шатунно-поршневой группы | 4 | 2,27 |
| 29 | Сборка масляного насоса | 3 | 1,33 |
| 21 | Сборка масляного фильтра | 3 | 0,72 |
| 22 | Сборка масляного картера | 3 | 0,33 |
| 23 | Сборка масляного коллектора | 2 | 0,16 |
| 24 | Сборка головки цилиндров и притирка клапанов | 3 | 2,23 |
| 25 | Сборка механизма коромысел | 3 | 1,4 |
| 26 | Сборка водяного насоса | 3 | 0,68 |
| 27 | Сборка натяжного ролика | 3 | 0,21 |
| 28 | Сборка основного двигателя из узлов | 3 | 9,4 |
| 29 | Обкатка и испытание двигателя | 4 | 5,0 |
| 30 | Контрольный осмотр | 4 | 0,16 |
| 31 | Окраска двигателя | 9 | 0,67 |
| 32 | Доукомплектование двигателя | 3 | 0,67 |

Классификация условий эксплуатации

| Категория условий эксплуатации | Классификация условий эксплуатации | | |
|--------------------------------|--|--|--|
| | Условия движения | | |
| | За пределами пригородной зоны (более 50 км от границы города) | В малых городах (до 100 тыс. жителей) и в пригородной зоне | В больших городах (более 100 тыс. жителей) |
| I | Д ₁ -Р ₁ , Р ₂ , Р ₃ | | |
| II | Д ₁ -Р ₄ Д ₂ -Р ₁ , Р ₂ , Р ₃ , Р ₄ Д ₃ - Р ₁ , Р ₂ , Р ₃ | Д ₁ - Р ₁ , Р ₂ , Р ₃ , Р ₄ Д ₂ -Р ₁ | |
| III | Д ₁ -Р ₅ Д ₂ -Р ₅ Д ₃ -Р ₄ , Р ₅ Д ₄ - Р ₁ , Р ₂ , Р ₃ , Р ₄ , Р ₅ | Д ₁ -Р ₅ Д ₂ - Р ₂ , Р ₃ , Р ₄ , Р ₅ Д ₃ - Р ₁ , Р ₂ , Р ₃ , Р ₄ , Р ₅ Д ₄ - Р ₁ , Р ₂ , Р ₃ , Р ₄ , Р ₅ | Д ₁ - Р ₁ , Р ₂ , Р ₃ , Р ₄ , Р ₅ Д ₂ - Р ₁ , Р ₂ , Р ₃ , Р ₄ Д ₃ - Р ₁ , Р ₂ , Р ₃ Д ₄ -Р ₁ |
| IV | Д ₅ - Р ₁ , Р ₂ , Р ₃ , Р ₄ , Р ₅ | Д ₅ - Р ₁ , Р ₂ , Р ₃ , Р ₄ , Р ₅ | Д ₂ -Р ₅ Д ₃ - Р ₄ , Р ₅ Д ₄ -Р ₂ , Р ₃ , Р ₄ , Р ₅ Д ₅ - Р ₁ , Р ₂ , Р ₃ , Р ₄ , Р ₅ |
| V | | Д ₆ Р ₁ , Р ₂ , Р ₃ , Р ₄ , Р ₅ | |

Дорожные покрытия

Д₁ - цементобетон, асфальтобетон, брусчатка, мозаика;

Д₂ - битумоминеральные смеси (щебень или гравий, обработанные битумом);

Д₃ - щебень (гравий) без обработки, дегтебетон;

Д₄ -булыжник, колотый камень, грунт и малопрочный камень, обработанные вяжущими материалами, зимники;

Д₅ - грунт, укрепленный или улучшенный местными материалами; лежневое и бревенчатое покрытия;

Д₆ - естественные грунтовые дороги; временные внутрикарьерные и отвалыные дороги; подъездные пути, не имеющие твердого покрытия.

Тип рельефа местности (определяется высотой над уровнем моря):

Р₁ - равнинный (до 200м);

Р₂ - слабохолмистый (свыше 200 до 300м)

Р₃ - холмистый (свыше 300 до 1000м)

Р₄ - гористый (свыше 1000 до 2000м)

Р₅ - горный (свыше 2000м)

РАЙОНИРОВАНИЕ ТЕРРИТОРИИ ПО ПРИРОДНО-КЛИМАТИЧЕСКИМ УСЛОВИЯМ

Районирование по климатическим условиям

| Административно-территориальные единицы | Климатические районы |
|---|--|
| Якутская АССР; Магаданская обл. | Очень холодный |
| Бурятская, Карельская, Коми, Тувинская АССР; Алтайский, Красноярский, Приморский и Хабаровский кр.; Амурская, Архангельская, Иркутская, Камчатская, Кемеровская, Мурманская, Новосибирская, Омская, Сахалинская, Томская, Тюменская и Читинская обл. | Холодный |
| Башкирская и Удмуртская АССР; Горно-Бадахшанская авт. обл.; Актюбинская, Восточно-Казахстанская, Карагандинская, Кокчетавская, Курганская, Кустанайская, Павлодарская, Пермская, Свердловская, Северо-Казахстанская, Семипалатинская, Тургайская, Целиноградская и Челябинская обл. | Умеренно холодный |
| Азербайджанская, Армянская, Белорусская, Грузинская, Латвийская, Литовская, Молдова, Украинская и Эстонская ССР; Дагестанская, Кабардино-Балкарская, Северо-Осетинская и Чечено-Ингушская АССР; Краснодарский и Ставропольский кр.; Калининградская и Ростовская обл. | Умеренно теплый, умеренно теплый влажный, теплый влажный |
| Казахская (за исключением областей умеренно-холодного района), Киргизская и Таджикская ССР (за исключением Горно-Бадахшанской авт. обл.); Каракалпакская АССР | Жаркий сухой |
| Туркменская и Узбекская, (за исключением Каракалпакской АССР) ССР | Очень жаркий сухой |
| Остальные районы страны | Умеренный |

Районы с высокой агрессивностью окружающей среды

Прибрежные районы Черного, Каспийского, Аральского, Азовского, Балтийского, Белого, Баренцева, Карского, Лаптевых, Восточно-Сибирского, Чукотского, Берингова, Охотского и Японского морей (с шириной полосы до 5 км)

Коэффициент корректирования нормативов в зависимости
от условий эксплуатации — K_1^*

| Категория условий эксплуатации | Нормативы | | | |
|--------------------------------|---|--|----------------------------------|---------------------------|
| | Периодичность технического обслуживания | Удельная трудоемкость текущего ремонта | Пробег до капитального ремонта** | Расход запасных частей*** |
| I | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,00 |
| II | 0,9 | 1,1 | 0,9 | 1,10 |
| III | 0,8 | 1,2 | 0,8 | 1,25 |
| IV | 0,7 | 1,4 | 0,7 | 1,40 |
| V | 0,6 | 1,5 | 0,6 | 1,65 |

*После определения скорректированной периодичности технического обслуживания проверяется ее кратность между видами обслуживания с последующим округлением до целых сотен километров.

**При корректировании нормы пробега до капитального ремонта двигателя коэффициент K_1 принимается равным: 0,7 — для III категории условий эксплуатации; 0,6 — для IV категории и 0,5 — для V категории.

***Соответственно коэффициент K_1 корректирования норм расхода запасных частей для двигателя составляет: 1,4—для III категории условий эксплуатации; 1,65 — для IV категории и 2,0 — для V категории.

Коэффициент корректирования нормативов в зависимости от модификации подвижного состава и организации его работы — К₂

| Модификация подвижного состава и организация его работы | Нормативы | | |
|---|-----------------------|--------------------------------|------------------------|
| | Трудо-емкость ТО и ТР | Пробег до капитального ремонта | Расход запасных частей |
| Базовый автомобиль | 1,00 | 1,00 | 1,00 |
| Седелные тягачи | 1,10 | 0,95 | 1,05 |
| Автомобили с одним прицепом | 1,15 | 0,90 | 1,10 |
| Автомобили с двумя прицепами | 1,20 | 0,85 | 1,20 |
| Автомобили-самосвалы при работе на плечах свыше 5 км | 1,15 | 0,85 | 1,20 |
| Автомобили-самосвалы с одним прицепом или при работе на коротких плечах (до 5 км) | 1,20 | 0,80 | 1,25 |
| Автомобили-самосвалы с двумя прицепами | 1,25 | 0,75 | 1,30 |
| Специализированный подвижной состав (в зависимости от сложности оборудования)* | 1,10 1,20 | — 0,9 | — — |

*Нормативы трудоемкости технического обслуживания и текущего ремонта специализированного подвижного состава уточняются по второй части Положения по конкретному семейству подвижного состава.

Коэффициент корректирования нормативов в зависимости
от природно-климатических условий — $K_3 = K'_3 K''_3$

| Характеристика района | Нормативы | | | |
|--|------------------|--------------------------|--------------|------------|
| | Периодичность ТО | Удельная трудоемкость ТР | Пробег до КР | Расход з/ч |
| КОЭФФИЦИЕНТ K'_3 | | | | |
| Умеренный | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 |
| Умеренно теплый, умеренно теплый влажный, теплый влажный | 1,0 | 0,9 | 1,1 | 0,9 |
| Жаркий сухой, очень жаркий сухой | 0,9 | 1,1 | 0,9 | 1,1 |
| Умеренно холодный | 0,9 | 1,1 | 0,9 | 1,1 |
| Холодный | 0,9 | 1,2 | 0,8 | 1,25 |
| Очень холодный | 0,8 | 1,3 | 0,7 | 1,4 |
| КОЭФФИЦИЕНТ K''_3 | | | | |
| С высокой агрессивностью окружающей среды | 0,9 | 1,1 | 0,9 | 1,1 |

ПРИМЕЧАНИЯ:

1. Корректирование нормативов производится для серийных моделей автомобилей, в конструкции которых не учтены специфические особенности работы в данных районах.

2. Районирование территории по природно-климатическим условиям приведено в приложении 9.

3. Для районов, не указанных в приложении 9, коэффициент корректирования K_3 равен 1,0.

4. Агрессивность окружающей среды учитывается и при постоянном использовании подвижного состава для перевозки химических грузов, вызывающих интенсивную коррозию деталей.

Коэффициенты корректирования нормативов удельной трудоемкости текущего ремонта (K_4) и продолжительности простоя в техническом обслуживании и ремонте (K'_4) в зависимости от пробега с начала эксплуатации

| Пробег с начала эксплуатации в долях от нормативного пробега до КР | Автомобили | | | | | |
|--|------------|--------|----------|--------|----------|--------|
| | Легковые | | Автобусы | | Грузовые | |
| | K_4 | K'_4 | K_4 | K'_4 | K_4 | K'_4 |
| До 0,25 | 0,4 | 0,7 | 0,5 | 0,7 | 0,4 | 0,7 |
| Свыше 0,25 до 0,50 | 0,7 | 0,7 | 0,8 | 0,7 | 0,7 | 0,7 |
| » 0,50 » 0,75 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 |
| » 0,75 » 1,00 | 1,4 | 1,3 | 1,3 | 1,3 | 1,2 | 1,2 |
| » 1,00 » 1,25 | 1,5 | 1,4 | 1,4 | 1,4 | 1,3 | 1,3 |
| » 1,25 » 1,50 | 1,6 | 1,4 | 1,5 | 1,4 | 1,4 | 1,3 |
| » 1,50 » 1,75 | 2,0 | 1,4 | 1,8 | 1,4 | 1,6 | 1,3 |
| » 1,75 » 2,00 | 2,2 | 1,4 | 2,1 | 1,4 | 1,9 | 1,3 |
| Свыше 2,00 | 2,5 | 1,4 | 2,5 | 1,4 | 2,1 | 1,3 |

Коэффициент корректирования нормативов трудоемкости технического обслуживания и текущего ремонта в зависимости от количества обслуживаемых и ремонтируемых автомобилей на автотранспортном предприятии и количества технологически совместимых групп подвижного состава — K_5

| Количество автомобилей, обслуживаемых и ремонтируемых на автотранспортном предприятии | Количество технологически совместимых групп подвижного состава | | |
|---|--|------|---------|
| | Менее 3 | 3 | Более 3 |
| До 100 | 1,15 | 1,20 | 1,30 |
| Свыше 100 до 200 | 1,05 | 1,10 | 1,20 |
| » 200 » 300 | 0,95 | 1,00 | 1,10 |
| » 300 » 600 | 0,85 | 0,90 | 1,05 |
| » 600 | 0,80 | 0,85 | 0,95 |

ПРИМЕЧАНИЯ:

1. Распределение подвижного состава по технологически совместимым группам при производстве технологического обслуживания и текущего ремонта приведено в приложении.
2. Количество автомобилей в технологически совместимой группе должно быть не менее 25.

Удельная трудоемкость технического обслуживания ($\tau_{то}$)

Экскаваторы и краны

Экскаваторы одноковшовые с механическим приводом

на пневмоколесном ходу с ковшом вместимостью 0,4 м³ 0,1469
0,1729

на гусеничном ходу с ковшом вместимостью 0,4 м³
то же, с ковшом вместимостью 0,65 м³ 0,2041
то же, с ковшом вместимостью 1,0 0,2638

Экскаваторы одноковшовые с гидравлическим приводом

на базе пневмоколесного трактора с ковшом
вместимостью 0,25 м³ 0,0833

на пневмоколесном ходу с ковшом
вместимостью 0,4...0,65 м³ 0,0918

на гусеничном ходу с ковшом
вместимостью 0,65 ... 1,25 м³ 0,1010

Экскаваторы многоковшовые траншейные цепные

с глубиной копания до 1,6 м 0,0948

то же, 1,7 ... 2 м 0,1156

то же, 2,5 и более 0,1240

Экскаваторы многоковшовые траншейные роторные

с глубиной копания до 1,6 м 0,1313

то же, 1,7 ... 2 м 0,1646

то же, 2 м и более 0,1917

Краны автомобильные стреловые

грузоподъемностью 4 т 0,1667

6,3 т 0,2000

10 т 0,2333

16 т 0,2667

Бульдозеры

На базе пневмоколесного трактора класса

1,4 т «Беларусь» 0,0938

На базе гусеничного трактора класса 3 0,1177

то же, класса 10 0,1594

то же, класса 4 0,1646

Скреперы

Прицепные с ковшом емкостью 3 ... 5 м³ с трактором класса 3 0,1417

То же, с трактором класса 10 ... 8 м³ 0,1802

Скрепер самоходный с одноосным тягачом МАЗ-529Е 0,2040

То же, с одноосным тягачом МоАЗ-546 0,1960

Грейдеры Прицепные с трактором класса 3 0,1531

| | |
|-------------------------------------|--------|
| То же, класса 10 | 0,1656 |
| Автогрейдеры легкого типа | 0,1052 |
| Автогрейдеры среднего типа | 0,1781 |
| Автогрейдеры тяжелого типа | 0,2186 |
| Рыхлители с трактором класса 10 | 0,1563 |
| Планировщики | |
| С трактором класса 3 | 0,1260 |
| То же, класса 10 | 0,1719 |
| Корчеватели | |
| Навесные на базе тракторов класса 3 | 0,1177 |
| То же, класса 10 | 0,1594 |
| Кусторезы | |
| Навесные на базе тракторов класса 3 | 0,1167 |
| То же, класса 10 | 0,1583 |
| Каналокопатели | |
| С трактором класса 3 | 0,1406 |
| То же, класса 10 | 0,1792 |
| Тракторы | |
| «Беларусь» всех модификаций | 0,0729 |
| Т-150, Т-150К | 0,0641 |
| К-700, К-701, К-702 | 0,1250 |
| Т-74, ДТ-75 | 0,0969 |
| Т-100М, Т-130 | 0,1354 |
| Т-4, Т-4М | 0,1406 |

Трудоемкость выполнения одного технического обслуживания и ремонта, ч

| Вид машин | Вид обслуживания и ремонта | Трудоемкость выполнения одного ТО и ремонта | | | | | | |
|--|----------------------------|---|----------------------------|-----------|-----------|-----------|-------------------|--------------------|
| | | Всего | В том числе по видам работ | | | | | |
| | | | разборочно-сборочные | станочные | сварочные | кузнечные | столярно-малярные | электротехнические |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| Экскаваторы одноковшовые с механическим приводом | | | | | | | | |
| На пневмоколесном ходу, 3-й размерной группы, с ковшом вместимостью 0,4 м ³ | ТО-1 | 4 | 4 | | | | | |
| | ТО-2 | 20 | 20 | | | | | |
| | СО | 35 | 35 | | -- | | | |
| | Т и ТО-3 | 680 | 510 | юо | 35 | 15 | 5 | 15 |
| | К | 1030 | 790 | 150 | 55 | 25 | 10 | 20 |
| На гусеничном ходу, 3-й размерной группы, с ковшом вместимостью 0,4 м ³ | ТО-1 | 5 | 5 | — | | — | — | — |
| | ТО-2 | 22 | 22 | | | | | |
| | СО | 40 | 40 | — | | — | — | — |
| | Т и ТО-3 | 780 | 600 | ПО | 35 | 15 | 5 | 15 |
| | к | 1260 | 950 | 185 | 65 | 25 | 15 | 20 |
| То же, 4-й размерной группы, с ковшом вместимостью 0,65 м ³ | ТО-1 | 6 | 6 | — | | | | — |
| | ТО-2 | 28 | 28 | | | | | |
| | СО | 50 | 50 | | | | | |
| | Т и ТО-3 | 800 | 600 | 130 | 35 | 15 | 5 | 15 |
| | К | 1650 | 1250 | 250 | 75 | 30 | 20 | 25 |
| То же, 5-й размерной группы, с ковшом вместимостью 1 м ³ | ТО-1 | 8 | 8 | — | | | — | |
| | ТО-2 | 38 | 38 | — | | | | — |
| | СО | 65 | 65 | | | | | |
| | Т и ТО-3 | 960 | 800 | 100 | 30 | 10 | 5 | 15 |
| | К | 2400 | 2000 | 300 | 50 | 20 | 10 | 20 |
| Экскаваторы одноковшовые с гидравлическим приводом | | | | | | | | |
| На базе пневмоколесного трактора, с ковшом вместимостью 0,25 м ³ | ТО-1 | 3 | 3 | - | | | | — |
| | ТО-2 | 7 | 7 | | | | | |
| | СО | 25 | 26 | | | | | |
| | Т и ТО-3 | 450 | 449 | 65 | 25 | 5 | 5 | 10 |
| | К | 65() | 500 | 90 | 30 | 10 | 10 | 10 |

| | | | | | | | | |
|---|-------------|------|------|-----|-----|----|----|----|
| На пневмоколесном ходу, 3-й размерной группы, с ковшом вместимостью 0,4...0,65 м ³ | ТО-1 | 3 | 3 | | -- | — | — | — |
| | ТО-2 | 9 | 9 | | | | | |
| | СО | 29 | 29 | | | | | |
| | Т и ТО-3 | 500 | 365 | 85 | 25 | 10 | 5 | 10 |
| | К | 1100 | 820 | 160 | 60 | 20 | 5 | 25 |
| На гусеничном ходу, 4-й размерной группы, с ковшом вместимостью 0,65...1,25 м ³ | ТО-1 | 4 | 4 | — | — | — | — | — |
| | ТО-2 | 9 | 9 | | | | | |
| | СО | 32 | 32 | | | | | |
| | Т и ТО-3 | 640 | 480 | 95 | 35 | 10 | 10 | 10 |
| | К | 1300 | 980 | 200 | 60 | 20 | 15 | 25 |
| Экскаваторы многоковшовые | | | | | | | | |
| Траншейные цепные с глубиной копания до 1,6 м | ТО-1 | 3 | 3 | — | — | — | — | — |
| | ТО-2 | 14 | 14 | | | | | |
| | СО | 13 | 13 | | | | | |
| | Т и ТО-3 | 260 | 195 | 40 | 10 | 5 | 5 | 5 |
| | К | 580 | 430 | 95 | 10 | 10 | 5 | 10 |
| То же, 1,7...2 м | ТО-1 | 4 | 4 | — | — | — | — | — |
| | ТО-2 | 16 | 16 | | | | | |
| | СО | 15 | 15 | — | | — | — | — |
| | Т и ТО-3 | 310 | 230 | 46 | 17 | 5 | 5 | 7 |
| | К | 800 | 580 | 120 | 50 | 20 | 10 | 20 |
| То же, 2,5 и более | ТО-1 | 4 | 4 | — | — | — | — | — |
| | ТО-2 | 18 | 18 | — | | — | — | — |
| | СО | 17 | 17 | — | — | — | — | — |
| | Т и ТО-3 | 380 | 280 | 62 | 20 | 8 | 5 | 5 |
| | К | 1100 | 800 | 160 | 70 | 30 | 15 | 25 |
| Траншейные роторные с глубиной копания до 1,6 м | ТО-1 | 4 | 4 | | — | | — | — |
| | ТО-2 | 20 | 20 | | | | | |
| | СО | 18 | 18 | — | — | — | — | — |
| | Т и ТО-3 | 880 | 660 | 130 | 43 | 20 | 10 | 15 |
| | К | 2120 | 1600 | 320 | 100 | 35 | 20 | 45 |
| То же, 1,7...2 м | ТО-1 | 5 | 5 | | | | | |
| | ТО-2 | 26 | 26 | | | | | |
| | СО | 20 | 20 | — | — | — | — | — |
| | Т и ТО-3 | 1050 | 800 | 155 | 55 | 15 | 10 | 15 |
| | К | 2420 | 1820 | 360 | 120 | 60 | 20 | 40 |
| То же, свыше 2 м | ТО-1 | 6 | 6 | — | — | — | — | — |
| | ТО-2 | 30 | 30 | — | — | - | — | — |
| | СО | 22 | 22 | — | — | — | — | — |
| | Т и ТО-3 | 1240 | 930 | 190 | 65 | 30 | 10 | 25 |
| | К | 2680 | 2000 | 400 | 140 | 65 | 25 | 50 |

| Краны стреловые автомобильные | | | | | | | | |
|--|----------|------|------|-----|-----|----|-----|----|
| Грузоподъемностью 4 т | ТО-1 | 5 | 5 | — | — | — | — | — |
| | ТО-2 | 20 | 20 | | | | | |
| | СО | 10 | 10 | | | | | |
| | Т | 540 | 420 | 75 | 25 | 10 | 5 | 5 |
| | К | 720 | 500 | 120 | 50 | 25 | 10 | 15 |
| То же, 6,3 т | ТО -1 | 6 | 6 | | | | | |
| | ТО -2 | 24 | 24 | | | | | |
| | СО | 12 | 12 | | | | | |
| | Т | 620 | 474 | 96 | 30 | 10 | 5 | 5 |
| | К | 1030 | 750 | 170 | 50 | 30 | 10 | 20 |
| То же, 10 т | ТО-1 | 7 | 7 | | | | | |
| | ТО-2 | 28 | 28 | | | | | |
| | СО | 14 | 14 | — | — | — | — | — |
| | Т | 710 | 545 | 100 | 35 | 15 | 5 | 10 |
| | К | 1360 | 950 | 230 | 90 | 45 | 15 | 30 |
| То же, 16 т | К | 1540 | 1060 | 280 | 100 | 50 | 15 | 35 |
| | ТО-1 | 8 | 8 | — | — | — | - | — |
| | ТО-2 | 32 | 32 | | | | | |
| | СО | 16 | 16 | | — | — | — | — |
| | Т | 820 | 640 | 100 | 40 | 20 | 5 | 15 |
| Бульдозеры | | | | | | | | |
| На базе гусеничного трактора класса 3 (Т-74, Т-75 и ДТ-75) | ТО-1 | 4 | 4 | — | — | — | — | — |
| | ТО-2 | 10 | 10 | | | | | |
| | СО | 35 | 35 | | | | | |
| | Т и ТО-3 | 380 | 290 | 55 | 15 | 10 | 5 | 5 |
| | К | 730 | 550 | 100 | 40 | 20 | 10 | 10 |
| То же, 10 т (Т-100М, Т-130) | ТО-1 | 5 | 5 | ... | - | — | --- | — |
| | ТО-2 | 16 | 16 | — | — | | — | — |
| | СО | 45 | 45 | — | — | — | — | — |
| | Т и ТО-3 | 440 | 330 | 65 | 25 | 10 | 5 | 5 |
| | К | 800 | 600 | 120 | 40 | 20 | 10 | 10 |
| скреперы | | | | | | | | |
| Прицепные: с ковшом вместимостью 3...5 м ³ , с тракторами класса 3 (Т-74, Т-75 и ДТ-75) | ТО-1 | 5 | 5 | — | | — | — | — |
| | ТО-2 | 12 | 12 | | | — | — | |
| | СО | 40 | 40 | | | | | |
| | Т и ТО-3 | 320 | 210 | 60 | 25 | 15 | 5 | 5 |
| | К | 700 | 510 | 115 | 40 | 20 | 5 | 10 |
| То же, 8 м ³ с тракторами класса 10 (Т-100М, Т-130) | ТО-1 | 6 | 6 | | — | — | — | — |
| | то-2 | 18 | 18 | | | | | |
| | СО | 47 | 47 | | | | | |
| | Т и ТО-3 | 460 | 350 | 70 | 20 | 10 | 5 | 5 |
| | К | 900 | 600 | 200 | 50 | 30 | 10 | 10 |

| | | | | | | | | |
|--|-------------|-------|------|-----|----|----|------|----|
| Скрепер самоходный с одноосным тягачом МАЗ-529Е | ТО-1 | 6 | 6 | | | | | |
| | ТО-2 | 32 | 32 | | | | | |
| | СО | 12 | 12 | | | — | — | — |
| | Т и ТО-3 | 360 | 240 | 50 | 40 | 15 | 10 | 10 |
| | К | 1200 | 8.50 | 220 | 65 | 35 | 20 | 20 |
| То же, с одним тягачом БелАЗ-531 | ТО-1 | 8 | 8 | | | | | |
| | ТО-2 | 36 | 36 | — | | — | | |
| | СО | 10 | 10 | | | — | — | — |
| | Т | 420 | 280 | 60 | 40 | 20 | 10 | 10 |
| | К | 1300 | 900 | 250 | 75 | 40 | 15 | 20 |
| грейдеры | | | | | | | | |
| Прицепные с тракторами класса 3 (Т-74, Т-75 и ДТ-75) | ТО-1 | 5 | 5 | — | — | — | — | |
| | ТО-2 | 14 | 14 | | | | | |
| | СО | 45 | 45 | | | | | |
| | Т,ТО-3 | 35Э | 240 | 65 | 25 | 10 | 5 | 5 |
| | К | 749 | 540 | 120 | 40 | 15 | 10 | 15 |
| То же, 10 (Т-ЮОМ, Т-130) | ТО-1 | 6 | 6 | — | — | | — | — |
| | ТО-2 | 20 | 20 | — | | — | — | |
| | СО | 50 | 50 | — | — | — | — | |
| | Т и ТО-3 | 490 | 370 | 70 | 25 | 10 | 5 | 10 |
| | К | 1000 | 600 | 250 | 75 | 40 | id | 20 |
| Автогрейдеры легкого типа | ТО-1 | 5 | 5 | | | | | |
| | ТО-2 | 12 | 12 | — | | - | — | — |
| | СО | 40 | 40 | — | — | — | — | — |
| | Т и ТО-3 | 250 | 184 | 28 | 20 | 8 | 5 | 5 |
| | К | 500 | 380 | 75 | 25 | К) | 5 | 5 |
| То же, среднего типа | ТО-1 | 6 | 6 | — | | — | -- | — |
| | ТО-2 | 18 | 18 | | | | | |
| | СО | 45 | 45 | — | -- | — | — | — |
| | Т и ТО-3 | 300 | 220 | 45 | 20 | 5 | 5 | 5 |
| | К | 560 | 410 | 90 | 30 | 15 | 5 | 10 |
| То же, тяжелого типа | ТО-1 | 8 | 8 | — | — | — | - | — |
| | ТО-2 | 22 | 22 | — | — | — | — | — |
| | СО | 43 | 48 | — | — | — | — | |
| | Т и ТО-3 | 360 | 260 | 42 | 28 | 10 | 10 | 10 |
| | К | 770 | 570 | 120 | 40 | 15 | 15 | 10 |
| Грейдеры-элеваторы прицепные с тракторами класса Ш (Т-100М, Т-130) | ТО-1 | 6 | 6 | 1 | | | | |
| | ТО-2 | 26 | 26 | | | | | |
| | СО | 52 | 52 | | | | | |
| | Т и ТО-3 | 660 ; | 500 | 100 | 30 | 20 | 5 | 5 |
| | К | 1440 | 1100 | 220 | 60 | 40 | 10 : | 10 |

| Рыхлители | | | | | | | | |
|--|-------------|-----|-------|-----|----|----|----|----|
| Навесные, на базе тракторов класса 3 (Т-74, Т-75, ДТ-75) | ТО-1 | 5 | 5 | — | | — | - | — |
| | ТО-2 | 15 | 15 | | | | | |
| | СО | 45 | 45 | | | | | |
| | Т и ТО-3 | 430 | 320 | 80 | 15 | 5 | 5 | 5 |
| | К | 800 | 600 | 120 | 40 | 20 | 10 | 10 |
| Планировщики | | | | | | | | |
| С тракторами класса 3 (Т-74, ДТ-75) | ТО-1 | 4 | 4 | | | | | |
| | ТО-2 | 12 | 12 | | | | | |
| | СО | 37 | 37 | | | | | |
| | Т и ТО-3 | 400 | 300 | 60 | 20 | 10 | 5 | 5 |
| | К | 740 | 550 | 110 | 40 | 20 | 10 | 10 |
| То же, 10 (Т-100М, Т-130) | ТО-1 | 6 | 6 | — | — | — | | — |
| | ТО-2 | 17 | 17 | | | | | |
| | СО | 47 | 47 | — | — | — | — | — |
| | Т и ТО-3 | 450 | 340 | 65 | 25 | 10 | 5 | 5 |
| | К | 840 | 580 | 180 | 40 | 20 | 10 | 10 |
| Корчеватели | | | | | | | | |
| Навесные, на базе тракторов класса 3 (Т-74, Т-75) | ТО-1 | 4 | 4 | | | | | |
| | ТО-2 | 10 | 10 | | | | | |
| | СО | 35 | 35 | | | | | |
| | Т и ТО-3 | 400 | 300 | 60 | 20 | 10 | 5 | 5 |
| | К | 700 | 525 | 105 | 35 | 15 | 10 | 10 |
| То же, 10 (Т-100М, Т-130) | ТО-1 | 5 | 5 | | | | | |
| | ТО-2 | 16 | 16 | | | | | |
| | СО | 45 | 45 | | — | — | — | — |
| | Т и ТО-3 | 430 | 320 | 70 | 20 | 10 | 5 | 5 |
| | К | 800 | 1 600 | 120 | 40 | 20 | 10 | 10 |
| Кусторезы | | | | | | | | |
| Навесные, на базе тракторов класса 3 (Т-74, Т-75, ДТ-75) | ТО-1 | 4 | 4 | | | | | |
| | ТО-2 | 10 | 10 | | | | | |
| | СО | 34 | 34 | | | | | |
| | Т и ТО-3 | 400 | 300 | 60 | 20 | 10 | 5 | 5 |
| | К | 690 | 520 | 100 | 30 | 20 | 10 | 10 |
| То же, 10 (Т-100М, Т-130) | ТО-1 | 5 | 5 | | | | | |
| | ТО-2 | 16 | 16 | -- | — | — | - | — |
| | СО | 44 | 44 | — | — | — | | — |
| | Т и ТО-3 | 425 | 320 | 64 | 21 | 10 | 5 | 0 |
| | К | 790 | 600 | 110 | 40 | 20 | 10 | 10 |

| Каналокопатели | | | | | | | | |
|---|-------------|-----|-----|-----|----|-----|----|----|
| С тракторами класса 3 (Т-74, Т-75, ДТ-75) | ТО-1 | 5 | 5 | | | | | |
| | ТО-2 | 13 | 13 | — | — | | | — |
| | СО | 36 | 36 | | | | | |
| | Т и ТО-3 | 440 | 330 | 65 | 25 | 10 | 5 | 5 |
| | К | 760 | 570 | 115 | 40 | 15 | 10 | 10 |
| То же, 10 (Т-100М, Т-130) | ТО-1 | 6 | 6 | | | | | |
| | ТО-2 | 18 | 18 | — | — | — | — | — |
| | СО | 46 | 46 | | | | | |
| | Т и ТО-3 | 460 | 340 | 70 | 25 | 15 | 5 | 5 |
| | К | 900 | 670 | 140 | 45 | 25 | 10 | 10 |
| Тракторы пневмокамерные | | | | | | | | |
| «Беларусь» всех модификаций | ТО-1 | 2 | 2 | | | | | |
| | ТО-2 | 7 | 7 | | | | | |
| | СО | 25 | 25 | — | — | — | — | |
| | Т и ТО-3 | 200 | 150 | 30 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| | К | 410 | 150 | 60 | 15 | 10 | 5 | 10 |
| Т-150, Т-150К | ТО -1 | 2 | 2 | — | — | | — | — |
| | ТО -2 | 5 | 5 | | | | | |
| | СО | 20 | 20 | | | | | |
| | Т и ТО-3 | 280 | 210 | 42 | 13 | 5 | 5 | 5 |
| | К | 660 | 500 | 100 | 30 | 10 | 10 | 10 |
| К-700, К-701 и К-702 | ТО-1 | 5 | 5 | — | — | — | — | — |
| | ТО-2 | 10 | 10 | — | — | — | — | — |
| | СО | 30 | 30 | | | | | |
| | Т и ТО-3 | 360 | 270 | 55 | 20 | 5 | 5 | 5 |
| | К | 800 | 600 | 120 | 40 | 10 | 10 | 10 |
| Тракторы гусеничные | | | | | | | | |
| Т-74, ДТ-75 | ТО-1 | 3 | 3 | | — | — | | — |
| | ТО-2 | 9 | 9 | — | — | — | — | — |
| | СО | 30 | 30 | — | — | — | — | — |
| | Т и ТО-3 | 360 | 270 | 55 | 30 | 5 | 5 | 5 |
| | К | 600 | 450 | 90 | 20 | 10 | 10 | 10 |
| Т-100М, Т-130 | ТО-1 | 4 | 4 | - | | --- | — | — |
| | ТО-2 | 14 | 14 | — | — | — | — | — |
| | СО | 40 | 40 | — | — | — | — | — |
| | Т и ТО-3 | 410 | 310 | 60 | 20 | 5 | 5 | 5 |
| | К | 740 | 550 | 110 | 40 | 10 | 10 | 10 |
| Плуги | Т | 20 | 8 | 3 | 3 | 6 | -- | — |
| Бороны | Т | 60 | 40 | 8 | 4 | 8 | — | — |
| Фрезы | Т | 40 | 26 | 6 | 3 | 5 | — | — |

| Автомобили | | | | | | | | |
|------------|------|------|------|----|----|----|----|----|
| ГАЗ-53А* | ТО-1 | 2,2 | 2,2 | | | | | |
| | ТО-2 | 9,1 | 9,1 | — | — | | — | — |
| | Т | 3,7* | — | — | | — | — | — |
| | К | 300 | 195 | 55 | 20 | 10 | 10 | 10 |
| ЗИЛ-130* | ТО-1 | 2,5 | 2,5 | | | | | |
| | ТО-2 | 10,6 | 10,6 | — | — | — | — | — |
| | Т | 3,6* | | | | | | |
| | К | 340 | 220 | 60 | 25 | 15 | 10 | 10 |
| МАЗ-500А* | ТО-1 | 3,4 | 3,4 | | | | | |
| | ТО-2 | 13,8 | 13,8 | | | | | |
| | Т | 6,0* | | | | | | |

Примечание. *Трудоемкость текущего ремонта для автомобилей дана на 1000км пробега.

Приложение 17

Распределение трудоемкости ТР автомобиля и разных работ по видам

| Виды работ | Распределение трудоемкости по видам работ в % | |
|----------------------|---|--------------|
| | текущего ремонта автомобилей | разных работ |
| Разборочно-сборочные | 56 | — |
| Слесарные | — | 25 |
| Станочные | 4 | 25 |
| Сварочно-медницкие | 8 | 25 |
| Кузнечные | 14 | 10 |
| Электротехнические | 12 | — |
| Столярно-малярные | 4 | 14 |
| Резиноремонтные | 2 | — |

Примерный перечень основного технологического оборудования ЦРМ

| Наименование оборудования | Модель или тип | Габаритные размеры в плане | | Мощность оборудования, кВт |
|---|----------------|----------------------------|---------|----------------------------|
| | | 3 | | |
| 1 | 2 | 3 | | 4 |
| 1. Разборочно-сборочное отделение | | | | |
| Стенд для разборки пружин натяжения тракторов | — | 2415 | 700 | 2,8 |
| Стенд для разборки механизмов натяжения гусениц | — | 3550 | 650 | 4,5 |
| Стенд для проверки тяговых качеств автомобиля | | 4000 | 1500 | |
| Приспособление для проверки расхода топлива | | 200 | 300 | |
| Стол диагноста | — | 220 | 800 | |
| Световое табло | | 1200 | 200 | |
| Регулировочный реостат | — | 500 | 500 | — |
| Тележка для снятия и установки колес автомобиля | | 1500 | 500 | — |
| Гайковерт для колес автомобиля | — | 1200 | 400 | — |
| Колонка для подкачки шин | | 300 | 300 | — |
| Воронка для слива отработанных масел | | — | | — |
| Бак для сбора отработанных масел | | 1100 | 600 | — |
| Ванна для промывки фильтров грубой очистки | — | 300 | 400 | |
| Гаражный гидравлический домкрат | — | 1470 | 535 | |
| Солидолонагнетатель с электроприводом | | 690 | 775 | 0,6 |
| Солидолонагнетатель пневматический | | 608 | 519 | — |
| Комплект оборудования стационарного поста диагностики тракторов | | 2700 | 680 | --- |
| Универсальный переносной комплект приборов для поэлементного диагностирования тракторов | | 1000 | 620 | |
| Тележка с инструментом для технического обслуживания | | 800 | 420 | — |
| Стенд для проверки пневматического оборудования автомобилей | | 1200 | 720 | — |
| Стеллаж для узлов и деталей | — | 1400 | 450 | — |
| Верстак слесарный | | 1400 | 800 | — |
| Передвижная установка для смазки и заправки машин маслом | | 1400 | 620 | — |
| Ларь для обтирочного материала | — | 1000 | 540 | — |
| Кран обдувной | | — | — | — |
| Ящик для песка | | | | |
| Ванно-моечная передвижная | -- | 1000 | 500 | — |
| Передвижная установка для промывки системы смазки двигателя | | 1200 | 640 | |
| Пресс гидравлический 20 т с набором приспособлений | | 1000 | 640 | — |
| Пресс гидравлический 40 т | | 1560 | 640 | — |
| Пресс реечный ручной 3 т | -- | | | --- |
| Шкаф для приспособлений | — | 1640 | 404 | — |
| Подставка для узлов и агрегатов | — | 1600 | 700 | — |
| 2. Слесарно-механическое отделение | | | | |
| Токарно-винторезный станок | 1К62 | 3212 | 1 1 8 1 | 10,0 |

| | | | | |
|--|--------|------|---------|------|
| То же | 1К62 | 2812 | 1181 | 10,0 |
| То же | 1К62 | 2252 | 1 1 8 1 | 10,0 |
| То же | 1А616П | 2355 | 845 | 4,5 |
| Вертикально-сверлильный станок | 2А135 | 1240 | 810 | 4,5 |
| То же | 2А125 | 980 | 825 | 2,8 |
| Универсально-фрезерный станок | 6П80 | 1720 | 1785 | 2,8 |
| Горизонтально-фрезерный станок | 6П80Г | 1720 | 1785 | 2,8 |
| Пресс реечный ручной 3 т | — | 370 | 200 | — |
| Настольно-сверлильный станок | НС-12А | 760 | 460 | 0,5 |
| Верстак слесарный | - | 1400 | 800 | - |
| Подстановка под настольное оборудование | — | 800 | 600 | — |
| Станок точильный двухсторонний | 332 А | 530 | 630 | — |
| Плита правочная | — | 1500 | 1000 | — |
| Плита проверочная | — | 1000 | 750 | — |
| Стеллаж секционный | — | 1400 | 4500 | — |
| Шкаф инструментальный для станочника | | 555 | 455 | — |
| Ящик для стружки | — | 1000 | 500 | — |
| Ящик для песка | — | 600 | 500 | — |
| 3. Сварочное отделение | | | | |
| Стол для электросварочных работ | — | 1460 | 800 | |
| Стол для газосварочных работ | — | 1080 | 830 | |
| Однопостовой сварочный трансформатор для дуговой сварки | — | 900 | 600 | — |
| Передвижной обдирочно-шлифовальный станок с гибким валом | | 725 | 630 | — |
| Верстак слесарный | | 1400 | 800 | |
| Стеллаж секционный | — | 1400 | 450 | — |
| Табурет для сварщика | — | 400 | 400 | — |
| Ацетиленовый генератор | — | 1550 | | — |
| Стойка для кислородных баллонов | — | 2000 | 400 | — |
| Ящик для песка | | 600 | 500 | — |
| 4. Кузнечное отделение | | | | |
| Молот приводной пневматический | — | 2265 | 1000 | 10,0 |
| Горн кузнечный на два огня | — | 2230 | 1030 | — |
| Горн кузнечный на один огонь | — | 1130 | 1030 | — |
| Пирамида для кузнечного инструмента | — | 1400 | 500 | — |
| Наковальня двурога на подставке | | 600 | | |
| Бак раздаточный для мазута | — | 1800 | 600 | — |
| Плита правочная | — | 1500 | 1000 | — |
| Подставка под правочную плиту | — | 1500 | 1000 | — |
| Ванна для охлаждения деталей | — | 1180 | 700 | — |
| Ящик для песка | — | 600 | 500 | - |
| Вентилятор дутьевой с электродвигателем | | 800 | 400 | |
| Печь камерная на жидком топливе | — | 480 | 812 | — |
| Стеллаж для деталей | | 1400 | 500 | — |
| Ящик для угля | — | 1000 | 500 | — |
| Верстак слесарный | | 1400 | 800 | — |
| Стенд для испытания радиаторов | - | 1380 | 925 | — |
| Ножницы комбинированные | — | 700 | 200 | — |

| | | | | |
|--|----|------|------|-----|
| Стеллаж для радиаторов | - | 2000 | 800 | — |
| Ванна для промывки сердцевин радиаторов | — | 1000 | 800 | — |
| 5. Электротехническое отделение | | | | |
| Контрольно-испытательный стенд для электрооборудования | — | 850 | 830 | |
| Селеновый выпрямитель | — | 560 | 350 | 1.5 |
| Стенд для проверки аккумуляторов | — | 1010 | 340 | — |
| Верстак для ремонта аккумуляторов | — | 1400 | 800 | — |
| Ванна для приготовления электролитов | | 650 | 300 | — |
| Электродистиллятор (настольный) | — | 350 | | 4,0 |
| Шкаф для зарядки аккумуляторов | — | 2020 | 810 | — |
| Стенд для испытания топливной аппаратуры | | 1300 | 600 | 1.7 |
| Прибор для проверки топливных насосов | — | 385 | 320 | — |
| Верстак для электрика | - | 2400 | 800 | - |
| Ванна для мойки деталей | — | 1210 | 520 | — |
| Настольно-токарный станок | -- | 420 | 200 | - |
| Стеллаж секционный | — | 1400 | 450 | — |
| Подставка под настольное оборудование | - | 800 | 600 | — |
| Ларь для обтирочных материалов | — | 1000 | 500 | -- |
| Шкаф инструментальный | | 555 | 455 | -- |
| Пресс реечный ручной | — | 370 | 200 | |
| 6. Столярно-малярное отделение | | | | |
| Деревообрабатывающий станок | - | 1800 | 1100 | |
| Ленточнопильный станок | — | 1900 | 900 | |
| Верстак столярный | — | 2165 | 910 | — |
| Красконагревательный бачок | - | 600 | | — |
| Краскораспылитель | -- | | | |
| Краскомешалка | | 1000 | 600 | -- |
| Стеллаж | — | 3060 | 600 | -- |

Приложение 19

Примерные значения удельных площадей на одного рабочего

| Отделения | Удельные площади, М ³ |
|--------------------------|----------------------------------|
| Отделение наружной мойки | 35 |
| Разборочно-сборочное | 25 |
| Слесарно-механическое | 12 |
| Сварочное | 15 |
| Кузнечное | 25 |
| Электротехническое | 12 |
| Столярное | 15 |
| Резиноремонтное | 20 |

Приложение 20

Продолжительность использования осветительных установок в году, ч

| Географическая широта, градусы | Работа в одну смену | Работа в две смены |
|--------------------------------|---------------------|--------------------|
| 40 | 650 | 2300 |
| 50 | 800 | 2500 |
| 60 | 850 | i 2600 |

Теплотворная способность некоторых сортов топлива

| Виды топлива | Теплотворная способность, кДж/кг |
|-------------------------|----------------------------------|
| Донецкий уголь (ЖР) | 1 27470 |
| Кузнецкий уголь | 29400 |
| Подмосковный уголь (БР) | 11380 |
| Природный газ | 34280 кДж/м ³ |

Нормы амортизационных отчислений по основным фондам
(в процентах к балансовой стоимости)

| Группы и виды основных фондов | Общая норма амортизационных отчислений | В том числе | |
|--|--|--------------------------|-----------------------|
| | | на полное восстановление | на капитальный ремонт |
| Здания | | | |
| Одноэтажные с железобетонными и металлическими каркасами, со стенами из каменных материалов, крупных блоков и панелей, с железобетонными, металлическими и другими долговечными покрытиями, с площадью пола до 5000 м ² | 2,6 | 1,2 | 1,4 |
| Одноэтажные бескаркасные со стенами облегченной каменной кладки, с железобетонными, кирпичными и деревянными колоннами и столбами, с железобетонными, деревянными и другими перекрытиями и покрытиями | 4,7 | 2,5 | 2,2 |
| Оборудование | | | |
| Универсальные и специализированные станки с массой до 10 т, работающие: | | | |
| металлическим инструментом | 11,6 | 5,3 | 6,3 |
| абразивным инструментом | 10,3 | 5,6 | 4,7 |
| Сварочные преобразователи, полупроводниковые выпрямители и трансформаторы до 600А | 34,4 | 19,4 | 15,0 |
| Газосварочное оборудование, оборудование для плазменной резки | 50,0 | 50,0 | |
| Приспособления и ремонтные стенды с наборами инструментов для разборки, сборки и ремонта машин, агрегатов и восстановления деталей | 24,0 | 19,0 | 4,2 |
| Контрольно-измерительное и испытательное оборудование | 10,7 | 8,2 | 2,5 |
| Прочий инструмент | 20,0 | 20,0 | — |
| Производственный и хозяйственный инвентарь | 12,5 | 8,0 | 4,5 |

Удельная трудоемкость технического обслуживания и ремонта машин (гтор)

| Марки машин | Удельная трудоемкость | Марки машин | Удельная трудоемкость |
|--|-----------------------|--|-------------------------|
| Одноковшовые экскаваторы с механическим приводом ЭО-3111В, ЭО-3211(Б) Э-652А | 0,850 0,930 | Скреперы ДЗ-33 ДЗ-20В, ДЗ-77С ДЗ-1111 | 0,419 0,567 0,37! |
| Э-10011Д | 0,934 | Грейдеры ДЗ-6 ДЗ-1 | 0,457 0,580 |
| Одноковшовые экскаваторы с гидравлическим приводом ЭО-2621А | 0,476 | ДЗ-99-1-1 ДЗ-31-1-1 | 0,359 0,439 |
| ЭО-3322А, ЭО-3222Б | 0,552 | ДЗ-98 | 0,531 |
| Э-4121, Э-5015А | 0,700 | Рыхлители ДП-14, ДП-22, ДП-115 | 0,529 |
| Траншейные экскаваторы ЭТЦ-161, ЭТЦ-165 | 0,321 | Планировщики Д-719, П-2,8, ПА-3 П-4 | 0,473 |
| ЭТЦ-202А, ЭТЦ-208 | 0,385 | | 0,568 |
| ЭТУ-354А | 0,454 | Корчеватели ДП-8А | 0,534 |
| Роторные экскаваторы ЭТР-161, ЭТР-162 | 0,895 | К-2А, Д-513А | 0,607 |
| ЭТ-7АМ, ЭТР-204 | 1,057 | Кусторезы Д-514А, КБ-4А, ДП-24 | 0,601 |
| ЭТР-223, ЭТР-224 | 1,442 | Каналокопатели МК-12 | 0,523 |
| Краны стреловые автомобильные ЛАЗ-690А, К-46 | 0,582 | Д-267А, Д-716 | 0,578 |
| К-64, К-67 | 0,676 | Тракторы Т-40 | 0,221 |
| АК-75, К-104 | 0,778 | МТЗ-52, МТЗ-80, МТЗ-82 | 0,247 |
| КС-2561 Е, КС-4364 | 0,925 | К-150, К-150К | 0,306 |
| Бульдозеры ДЗ-29, ДЗ-42 | 0,443 | К-700, К-701, К-702 | 0,438 |
| ДЗ-27С, ДЗ-110ХЛ | 0,541 | Д-75, ДТ-75 | 0,331 |
| ДЗ-109ХЛ | | Т-130 | 0,491 |
| ДЗ-104 | 0,547 | Т-4, Т-4М | 0,497 |

Переходные коэффициенты от основной заработной платы ремонтных рабочих и стоимости ремонтных материалов и запасных частей с учетом затрат на эксплуатацию машин технической помощи (для учебных целей)

| № групп | Наименование машин и оборудования | Переходные коэффициенты |
|---------|---|-------------------------|
| 1 | Вагонетки, вагоны, грейдеры прицепные, катки прицепные, платформы, рыхлители прицепные, плуги, фрезы, бороны | 0,6 |
| 2 | Домкраты, краны тренажерные, лебедки, мачты монтажные, насосы ручные, подъемники, транспортеры | 1.0 |
| 3 | Бетономешалки, грохоты, дробилки, каналокопатели, компрессоры, кусторезы прицепные, мотовозы, мотодрезины, пневмоинструмент, распределители вяжущие, растворомешалки, смесители асфальтобетона, цемент-пушки | 1.5 |
| 4 | Автогрейдеры, агрегаты сварочные, бетононасосы, буровые комплекты и станки, дорожно-строительные машины, катки моторные, краны автомобильные, краны на гусеничном и пневмоколесном ходу, краны тракторные и трубоукладочные с трактором, погрузчики, путевые машины, тракторы, скреперы, бульдозеры с трактором, одноковшовые экскаваторы, экскаваторы многоковшовые и роторные | 2.0 |

Габаритные размеры тракторов

| Марка трактора | Масса, кг. | Длина, м. | Ширина, м. | Высота, м. |
|----------------|------------|-----------|------------|------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Колесные | | | | |
| Т-16М | 1600 | 3,70 | 2,03 | 2,50 |
| Т-25А | 1780 | 3,23 | 1,47 | 2,61 |
| Т-30/30А | 2153/2290 | 3,24 | 1,49 | 2,57 |
| Т-40М/40АМ | 2380/2610 | 3,84 | 2,10 | 2,53 |
| ЮМЗ-6АЛ | 3095 | 4,09 | 1,88 | 2,46 |
| МТЗ-80/82 | 3160/3370 | 3,93 | 1,97 | 2,47 |
| МТЗ-100/102 | 3750/3950 | 4,21 | 1,97 | 2,79 |
| Т-150К | 7535 | 5,79 | 2,40 | 2,94 |
| Т-151К | 9400 | 6,13 | 2,46 | 3,46 |
| К-700 | 11840 | 7,40 | 2,88 | 3,55 |
| К-701 | 12500 | 7,40 | 2,88 | 3,55 |
| К-701М | 13900 | 7,39 | 2,80 | 3,80 |
| ЛТЗ-155 | 5500 | 4,67 | 2,37 | 3,07 |
| Гусеничные | | | | |
| Т-54В | 3360 | 3,45 | 1,25 | 2,21 |
| Т-70С | 4400 | 3,57 | 1,65 | 2,89 |
| ДТ-75М | 6160 | 4,37 | 1,74 | 2,33 |
| Т-150 | 7450 | 4,93 | 1,85 | 2,46 |
| Т-153 | 7500 | 4,93 | 1,85 | 2,68 |
| Т-130МГ-3 | 14270 | 5,19 | 2,47 | 3,20 |

Габаритные размеры автомобилей, прицепов и полуприцепов

| Марка автомобиля | Масса, кг. | Длина, м. | Ширина, м. | Высота, м. |
|---------------------|---------------|--------------|---------------|---------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Бортовые | | | | |
| УАЗ-451ДМ | 1510 | 4,46 | 2,04 | 2,07 |
| ГАЗ-52-04 | 2520 | 5,70 | 2,20 | 2,15 |
| ГАЗ-53А | 3250 | 6,39 | 2,38 | 2,22 |
| ЗиЛ-130-76 | 4300 | 6,67 | 2,50 | 2,40 |
| ЗиЛ-133Г2 | 6875 | 9,00 | 2,50 | 2,39 |
| ЗиЛ-133ГЯ | 7610 | 9,04 | 2,50 | 3,358(фург) |
| Урал-377Н | 7225 | 7,61 | 2,50 | 2,56 |
| КамАЗ-5320 | 7080 | 7,43 | 2,50 | 2,91 |
| КамАЗ-53212 | 8200 | 8,53 | 2,50 | 3,65 {фург) |
| МАЗ-500А | 6600 | 7,14 | 2,50 | 2,64 |
| КрАЗ-257Б1 | 10285 | 9,64 | 2,65 | 2,67 |
| ГАЗ-66-02 | 3640 | 5,80 | 2,32 | 2,44 |
| ЗиЛ-131 | 6460 | 6,90 | 2,50 | 2,48 |
| Урал-375Н | 7700 | 7,61 | 2,50 | 2,60 |
| Урал-4320 | 8020 | 7,36 | 2,50 | 2,71 |
| КрАЗ-260 | 12775 | 9,03 | 2,72 | 2,98 |
| Самосвалы | | | | |
| САЗ-3503 | 2750 | 5,26 | 2,25 | 2,15 |
| САЗ-3502 | 4030 | 5,81 | 2,47 | 2,41 |
| ГАЗ-САЗ-53Б | 4700 | 6,44 | 2,47 | 2,21 |
| ГАЗ-САЗ-3507 | 3840 | 6,19 | 2,47 | 2,73 |
| ГАЗ-САЗ-4509 | 4360 | 6,40 | 2,50 | 3,12 |
| ЗиЛ-ММЗ-555 | - | 5,47 | 2,42 | 2,50 |
| ЗиЛ-ММЗ-554М | 5125 | 6,35 | 2,50 | 3,23 |
| ЗиЛ-ММЗ-4502 | - | 5,50 | 2,50 | 2,82 |
| КАЗ-4540 | 6610 | 6,81 | 2,49 | 2,93 |
| МАЗ-5557 | 9190 | 7,69 | 2,50 | 3,55 |
| МАЗ-503А | - | 5,78 | 2,50 | 2,78 |
| КрАЗ-256Б1 | - | 5,78 | 2,50 | 3,30 |
| КамАЗ-5511 | - | 8,10 | 2,64 | 2,83 |
| | 9000 | 7,14 | 2,50 | 2,70 |

| Седелные тягачи | | | | |
|-------------------|-------|-------|------|------|
| ЗиЛ-13081 | 3860 | 5,28 | 2,36 | 2,40 |
| ЗиЛ-131В | 6470 | 6,48 | 2,42 | 2,48 |
| КАЗ-608В | 4000 | 5,16 | 2,36 | 2,50 |
| КамаЗ-5410 | 6800 | 6,18 | 2,50 | 2,63 |
| КамаЗ-54112 | 7100 | 6,18 | 2,50 | 2,63 |
| ЗиЛ-4421 | 4900 | 7,50 | 2,42 | 2,65 |
| Урал-375СН | 6830 | 6,83 | 2,47 | 2,63 |
| МАЗ-5429 | 6540 | 5,62 | 2,50 | 2,72 |
| КрАЗ-255В1 | 10380 | 7,68 | 2,75 | 2,93 |
| КрАЗ-2308 | 10900 | 8,22 | 2,72 | 3,23 |
| МАЗ-6422 | 9050 | 6,57 | 2,50 | 3,16 |
| Прицепы | | | | |
| ГКБ-817 | 2540 | 6,68 | 2,5 | 1,94 |
| ГКБ-8350 | 3500 | 8,29 | 2,50 | 1,80 |
| МАЗ-886 | 3500 | 7,11 | 2,50 | 2,20 |
| Прицепы-самосвалы | | | | |
| ГКБ-819 | 3050 | 6,43 | 2,50 | 1,99 |
| ГКБ-8527 | 4500 | 7,69 | 2,50 | 2,09 |
| Полуприцепы | | | | |
| ОдАЗ-885 | 2850 | 6,38 | 2,45 | 2,03 |
| КАЗ-717 | 4000 | 7,69 | 2,47 | 2,01 |
| ОдАЗ-9370 | 4900 | 9,63 | 2,50 | 2,07 |
| ОдАЗ-9357 | 3200 | 8,16 | 2,50 | 2,52 |
| МАЗ-9398 | 6500 | 12,54 | 2,56 | 2,14 |

Габаритные размеры мелиоративных и строительных машин

| Марка машины | Масса, кг. | Длина, м. | Ширина, м. | Высота, м. |
|--|---------------|--------------|---------------|---------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Одноковшовые экскаваторы | | | | |
| ЭО-3311Б | 11700 | 3,13 | 3,64 | 4,15 |
| ЭО-4112Б | 21200 | 4,61 | 2,88 | 3,28 |
| Э-651Б | 21200 | 4,61 | 2,88 | 3,28 |
| ЭО-5111 | 35000 | 5,81 | 3,10 | 3,60 |
| Э-302Б | - | 5,20 | 2,60 | - |
| Э-5015 | - | 3,34 | 1,82 | - |
| ЭО-6111Б | 39.800 | 5,60 | 3,50 | 4,20 |
| ЭО-2621В | 5100 | 6,48 | 2,10 | 3,90 |
| ЭО-3322 | 14900 | 5,70 | 2,70 | 3,14 |
| ЭО-4121 | 20900 | 2,75 | 3,00 | 3,00 |
| ЭО-5122 | 35600 | 3,12 | 3,10 | 3,60 |
| Экскаваторы непрерывного действия | | | | |
| ЭТЦ-163 | 4700 | 4,83 | 2,13 | 3,56 |
| ЭТЦ-165 | 5800 | 6,00 | 2,45 | 3,57 |
| ЭТЦ-252 | 19.400 | 11,00 | 2,90 | 3,30 |
| ЭТР-162 | 12800 | 8,83 | 3,05 | 3,00 |
| ЭТР-206 | 41000 | 12,44 | 3,20 | 4,20 |
| ЭТР-253 | 59500 | 12,90 | 3,70 | 4,80 |
| ЭТЦ-354 | - | 9,90 | 3,10 | - |
| ЭТЦ-202 | 9900 | 9,50 | 2,48 | 3,12 |
| ЭТЦ-202Б | 10800 | 11,50 | 2,70 | 4,95 |
| ЭТЦ-206 | 285500 | 10,00 | 3,20 | 5,05 |
| ЭТЦ-406 | 43500 | 18,10 | 5,83 | 8,72 |
| Бульдозеры | | | | |
| ДЗ-29 | - | 4,51 | 2,56 | - |
| ДЗ-42 (Д-606) | 6920 | 4,65 | 2,52 | 2,30 |
| ДЗ-17 (Д-492А) | 14000 | 5,50 | 3,94 | 3,04 |
| ДЗ-53 (Д-696) | 141100 | 5,30 | 3,20 | 3,04 |
| ДЗ-18 (Д-493А) | 13800 | 5,50 | 3,97 | 3,04 |
| ДЗ-27С(Д-532С) | 15000 | 5,30 | 3,24 | 3,09 |
| ДЗ-78 (Д-661) | 18100 | 7,75 | 3,64 | 3,09 |
| Скреперы прицепные | | | | |
| ДЗ-33 | 2750 | 6,70 | 2,47 | 1,97 |
| ДЗ-111 | 4420 | 7,40 | 2,93 | 2,20 |
| ДЗ-208 | 7100 | 8,78 | 3,13 | 2,52 |
| ДЗ-77С | 9200 | 9,72 | 3,08 | 2,68 |

| Скреперы самоходные | | | | |
|-----------------------------------|-------|-------|------|------|
| ДЗ-11П | 20000 | 11,00 | 3,24 | 3,25 |
| ДЗ-13 | 34000 | 12,80 | 3,40 | 3,60 |
| ДЗ-115 | 40000 | 13,56 | 3,60 | 3,70 |
| ДЗ-67 | 65000 | 16,50 | 4,64 | 4,25 |
| Грейдеры прицепные | | | | |
| ДЗ-6 | 2960 | 6,62 | 2,43 | 2,40 |
| ДЗ-1 | 4000 | 7,77 | 2,85 | 2,25 |
| Грейдеры самоходные | | | | |
| ДЗ-99-1-1 | - | - | - | - |
| ДЗ-99-1-2 | 9500 | 8,65 | 2,30 | 2,98 |
| ДЗ-99-2-2 | - | - | - | - |
| ДЗ-992-4 | 9480 | 8,60 | 2,3 | 2,98 |
| ДЗ-31-1 | - | - | - | - |
| ДЗ-31-2 | 12800 | 9,29 | 2,65 | 3,47 |
| ДЗ-98 | - | - | - | - |
| ДЗ-98-1 | 18670 | 10,30 | 2,80 | 3,57 |
| Корчеватели | | | | |
| К-2А | 3700 | 6,67 | 2,50 | |
| ДП-8А | 1839 | 5,05 | 2,68 | |
| Кусторезы | | | | |
| ДП-24. | 3320 | 7,60 | 3,60 | |
| Каналокопатели | | | | |
| КМ-1400М | | 6,14 | 3,16 | |
| КЗУ-ОЗБ | | 7,40 | 3,00 | |
| Планировщики | | | | |
| Д-719 | 6000 | 14,66 | 4,59 | 2,43 |
| П-4 | 3500 | 12,08 | 4,37 | 2,97 |
| П-2,8 | 2550 | 12,62 | 3,14 | 3,05 |
| ПА-3 | 1640 | 12,10 | 3,86 | 1,35 |
| ПВМ-3 | 3800 | 13,39 | 3,25 | 2,32 |
| ПВМ-5 | 5600 | 13,10 | 5,10 | 2,00 |
| Автокраны с механическим приводом | | | | |
| КС-1562А | 4000 | 8,40 | 2,45 | 3,35 |
| КС-2561Д | 8800 | 10,60 | 2,50 | 3,65 |
| КС-2561К | 9,500 | 8,50 | 2,50 | 3,60 |
| КС-1561Е | 8700 | 10,60 | 2,50 | 3,65 |
| КС-3651А | 13800 | 12,75 | 2,50 | 3,80 |
| КС-2568 | 9300 | 11,50 | 2,50 | 3,80 |
| МКА-16 | 23550 | 14,30 | 2,70 | 4,00 |

| Автокраны с гидравлическим приводом | | | | |
|-------------------------------------|-------|-------|------|------|
| КС-3562 | - | - | - | - |
| КС-3562А | 14300 | 13,25 | 2,49 | 3,80 |
| КС-2571А | 10680 | 9,10 | 2,50 | 3,20 |
| КС3571 | 14960 | 9,80 | 2,49 | 3,38 |
| КС-3575 | 15610 | 11,30 | 2,50 | 3,27 |
| КС-4571 | 24400 | 11,57 | 2,67 | 3,85 |
| МКАС-10 | 14780 | 9,95 | 2,49 | 3,80 |
| Автокраны с электрическим приводом | | | | |
| СКМ-10 | 4650 | 13,40 | 2,80 | 3,68 |
| КС-4561 | 22700 | 14,00 | 2,63 | 3,80 |

Приложение 28

Габаритные размеры погрузчиков

| Марка погрузчика | Масса, кг. | Длина, м. | Ширина, м. | Высота, м. |
|-----------------------|------------|-----------|------------|------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Фронтальные | | | | |
| ПФ-0,5 | 990 | 8,23 | 2,93 | 3,18 |
| КУН-10 | 1125 | 9,65 | 2,88 | 5,20 |
| ПФ-0,75 | 1158 | 6,53 | 2,00 | 2,47 |
| ПКУ-0,8 | 1484 | 6,82 | 2,34 | 4,29 |
| Фронтально-перекидные | | | | |
| ПФП-2 | 2500 | 5,90 | 2,52 | 3,80 |
| ПФП-1,2 | 1780 | 5,35 | 2,50 | 4,25 |
| ПБ-35 | 1250 | 4,68 | 2,50 | 2,30 |
| Поворотные | | | | |
| ПЭА-1,0 | 7860 | 9,75 | 4,55 | 6,02 |
| ПЭ-0,8Б | 2400 | 5,15 | 2,05 | 3,80 |
| ПГ-0,2 | 1275 | 5,09 | 1,96 | 3,28 |

Учебное издание

Самусенко Владимир Иванович

ОСНОВЫ ЭКСПЛУАТАЦИИ МАШИН И ОБОРУДОВАНИЯ

Учебно-методическое пособие для выполнения
курсового проекта (работы)

студентам инженерно-технологического института очной и заочной формы
обучения по направлению подготовки:
23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы
Профиль «Машины и оборудование природообустройства и дорожного строительства»

Редактор Лебедева Е.М.

Подписано к печати 25.03.2019 г. Формат 60x84. 1/16.

Бумага печатная Усл.п.л. 3,95. Тираж 25 экз. Изд. № 6351.

Издательство Брянского государственного аграрного университета
243365 Брянская обл., Выгоничский район, с. Кокино, Брянский ГАУ