

**ОСНОВЫ РАЦИОНАЛЬНОЙ  
ЭКСПЛУАТАЦИИ ПАРКОВ  
НЕФТЕГАЗОВОЙ И СТРОИТЕЛЬНОЙ  
ТЕХНИКИ**

**Омск • 2012**

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего профессионального образования  
«Сибирская государственная автомобильно-дорожная академия  
(СибАДИ)»

Кафедра «Эксплуатация и сервис транспортно-технологических  
машин и комплексов в строительстве»

## ОСНОВЫ РАЦИОНАЛЬНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ПАРКОВ НЕФТЕГАЗОВОЙ И СТРОИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ

Методические указания к выполнению курсовой работы  
по дисциплинам «Эксплуатация подъемно-транспортных,  
строительных и дорожных машин» и «Техническая  
эксплуатация строительных, дорожных и коммунальных  
машин» для студентов специальностей  
190603 «Сервис транспортных и технологических машин  
и оборудования (нефтегазодобыча)», 190205 «Подъемно-  
транспортные, строительные, дорожные машины и  
оборудование» всех форм обучения

Составители: С.В. Савельев, В.С. Серебренников

Омск  
Издательство СибАДИ  
2012

УДК 625.76  
ББК 39.311

*Рецензент* д-р. техн. наук, проф. кафедры «Техника для строительства и сервиса нефтегазовых комплексов и инфраструктур» В.А. Мещеряков

Работа одобрена редакционно-издательским советом ВУЗа в качестве методических указаний к выполнению курсовой работы.

**Основы рациональной эксплуатации парков нефтегазовой и строительной техники:** Методические указания к выполнению курсовой работы по дисциплинам «Эксплуатация подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин» и «Техническая эксплуатация строительных, дорожных и коммунальных машин» для студентов специальностей 190603 «Сервис транспортных и технологических машин и оборудования (нефтегазодобыча)», 190205 «Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование» всех форм обучения / Сост.: С.В. Савельев, В.С. Серебренников. – Омск: Изд-во СибАДИ, 2012. – 45 с.

Указания содержат решение вопросов по составлению план-графиков проведения ТО и ремонтов дорожно-строительных и специальных машин. Представлены исходные данные и сформированы различные варианты для выполнения курсовой работы. Данная курсовая работа закрепляет знания лекционного курса и практических занятий по дисциплинам «Эксплуатация подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин» и «Техническая эксплуатация строительных, дорожных и коммунальных машин».

Прил. 5. Библиогр.: 4 назв.

© Составители: С.В. Савельев,  
В.С. Серебренников, 2012

## Содержание

ВВЕДЕНИЕ.....	4
1 РАСЧЕТ ПЛАН-ГРАФИКА ПО ПРОВЕДЕНИЮ ТО И РЕМОНТОВ.....	5
1.1 Определение количества ТО и ремонтов.....	6
1.2 Определение месяца капитального ремонта.....	7
1.3 Определение порядкового рабочего дня ТО и ремонта.....	7
1.4 Определение объема работ для ТО и ремонта.....	7
1.5 Определение фонда рабочего времени.....	7
1.6 Определение количества рабочих.....	8
2 ГРАФИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ.....	8
Библиографический список.....	9
Приложение 1. Исходные данные для расчета.....	10
Приложение 2. Исходные данные для второго листа.....	16
Приложение 3. Пример оформления первого листа графической части .....	17
Приложение 4. Пример оформления второго листа графической части.....	18
Приложение 5. Типовые нормы периодичности, трудоемкости и продол- жительности технического обслуживания и ремонта строительных машин.....	18
Вопросы к защите курсовой работы.....	32

## ВВЕДЕНИЕ

Современное строительство автомобильных дорог, нефтегазопроводов, жилых и промышленных зданий и других инженерных сооружений требует применения широкого комплекса средств механизации, при этом требуется непрерывное увеличение парка строительно-дорожных машин, повышения их производительности и надёжности, улучшение использования и обеспечения работоспособного состояния.

Развитие современных методов строительства неразрывно связано с широким применением комплектов, комплексов и парков машин, обеспечивающих высокую производительность работ, в том числе и за счёт обеспечения их эффективной эксплуатации. Для этого необходимо решить ряд проблем, основной из которых является оптимальное использование машин по производительности и надёжности, что и составляет предмет технической эксплуатации машин.

Для решения этой проблемы необходимо рассматривать способы улучшения многочисленных показателей эксплуатационных свойств, применения рациональных и оптимальных режимов эксплуатации машин, применения организационно-технологических мероприятий для сокращения простоев и др.

Эксплуатация машин базируется на таких научных направлениях, как теория управления, теория надёжности, техническая диагностика, теоретические основы эксплуатации машин.

Обеспечение работоспособного состояния парков машин и оборудования связано со значительными трудовыми и материальными затратами, соизмеримыми, а подчас и превышающими затраты на изготовление самих машин и оборудования. Поэтому целью данной курсовой работы является изучение возможностей обеспечения рациональной эксплуатации парка строительно-дорожных машин, за счёт организации своевременных мероприятий по их обслуживанию, диагностике и ремонту.

## **1 РАСЧЕТ ПЛАН-ГРАФИКА ПО ПРОВЕДЕНИЮ ТО И РЕМОНТОВ**

В настоящее время используется две достаточно эффективные системы эксплуатации техники: по фактической наработке и ППР. Если объёмы работ не стабильны и имеется ряд других производственных факторов, то организации эксплуатирующей строительную и дорожную технику целесообразно применять систему по фактической наработке. Если же имеется уверенность в заказах на планируемый год и хорошо известна статистика по используемой технике, тогда целесообразно выбирать систему ППР (планово-предупредительных ремонтов и технических обслуживаний). В этом случае планово-предупредительная система является руководящим техническим материалом при эксплуатации специальной техники. Она предусматривает ежесменное техническое обслуживание (ЕО), плановое техническое обслуживание (ТО), выполняемые в плановом порядке через определенные наработки. Виды ТО различаются между собой периодичностью выполнения и составом работ, а следовательно, трудоемкостью и простоями. Каждому виду в зависимости от последовательности его проведения присваивают порядковый номер, начиная с первого: ТО-1, ТО-2 и т. д. В состав работ ТО, имеющего более высокий порядковый номер, входят работы каждого из предшествующих видов воздействий. Кроме того, проводят сезонное техническое обслуживание (СО), выполняемое 2 раза в год при подготовке машины к использованию в периоды последующего летнего или зимнего сезонов.

Планово-предупредительная система предусматривает также текущий (ТР) и капитальный (КР) ремонты. Текущий ремонт планируют (специальная техника) или проводят по потребности (автомобили). В последнем случае устанавливают нормативы только по трудоемкости и простоям в удельном исчислении на единицу наработки.

Действующие нормативы по отрасли используют эксплуатационные предприятия для расчета на плановый период коэффициентов, оценивающих простои (обычно коэффициента технического использования), плана работ по ТО и прогнозирования потребности в ремонтах для парка предприятия. Рассчитывают по списочному числу машин по каждой модели. Предварительно рассматривают нормативы по моделям парка.

Если они одни и те же по нескольким моделям, то для расчёта машины этих моделей объединяют в одну группу.

Техническое обслуживание представляет собой комплекс работ для поддержания исправности или только работоспособности машины при подготовке и использовании её по назначению, при хранении и транспортировании.

Комплекс работ должен быть минимальным и достаточным (оптимальным) для решения задач технического обслуживания (ТО), которыми являются:

- снижение скорости изнашивания элементов и машин в целом;
- обеспечения требуемого уровня вероятности безотказной работы в периоды между обслуживаниями;
- эффективное использование топлива, шин и других эксплуатационных материалов.

Виды технического обслуживания и их количество можно планировать, исходя из фактической наработки или по календарному времени с учётом времени нахождения машин в наряде.

### 1.1. Определение количества ТО и ремонтов

Расчёт рекомендуется начинать с ТР, не учитывая количество капитальных ремонтов.

Количество ТО и ремонтов определяется по формуле

$$K = \frac{H_{\Phi} + H_{ПЛ}}{T_{П}} - K_{П}, \quad (1)$$

где  $H_{\Phi}$  - величина фактической наработки машины на начало планируемого года со времени проведения аналогичного ТО и ремонта, маш.-ч.;  $H_{ПЛ}$  - планируемая наработка на расчетный год, маш.-ч.;  $T_{П}$  - периодичность соответствующего вида ТО и ремонта, маш.-ч.;  $K_{П}$  - количество всех видов предшествующих ТО и ремонтов (при расчете капитального ремонта  $K_T$  равно нулю).

### 1.2. Определение месяца капитального ремонта

В процессе эксплуатации машины возникают её отказы. Устранение отказов производится проведением либо текущего, либо капитального ремонта. Текущий ремонт, выполняется по потребности и требует планирования только по трудовым затратам и их

распределению между видами работ. Капитальный ремонт планируют в соответствии с утверждёнными нормами наработки машин до капитального ремонта. Порядковый номер месяца, в котором должен производиться капитальный ремонт  $K_M$ , определяют по формуле

$$K_M = \frac{12 \cdot (T_{II} - H_{\Phi})}{H_{II}} + 1. \quad (2)$$

Если при расчете  $K_M > 12$ , капитальный ремонт машины в этом году не планируется.

### 1.3. Определение порядкового рабочего дня ТО и ремонта

Порядковый рабочий день для выполнения ТО и ремонта можно определить по формуле

$$D_{ТО} = \frac{K_{ДР} \cdot (T_{II} - H_{\Phi})}{N_{ПЛ}} + 1, \quad (3)$$

где  $K_{ДР}$  - количество рабочих дней в планируемом месяце;  $N_{ПЛ}$  - число рабочих дней в планируемом году.

### 1.4. Определение объема работ для ТО и ремонта

Объем работ для ТО и ремонта определяется по формуле

$$V = \sum V_{ТО}; \quad (4)$$

$$V_{ТО} = \sum Tr^{ТО} \cdot K_{ТО} \quad (5)$$

где  $Tr^{ТО}$  – трудоёмкость вида технического воздействия, чел.-ч.;  $K_{ТО}$  – количество данных видов технических воздействий, шт.

### 1.5 Определение фонда рабочего времени

Фонд рабочего времени определяется по формуле

$$\Phi_{НР} = (D - D_B - D_{II}) \cdot t_{CM} - D_{III} \cdot (t_{CM} - t_{CM}^{III}), \quad (6)$$



где  $D$  - число дней в планируемом году;  $D_B$  - число выходных дней;  $D_{II}$  - число праздничных дней;  $D_{III}$  - число предпраздничных дней;  $t_{CM}$  - рабочая смена,  $t_{CM} = 8$  ч.;  $t_{CM}^{III}$  - сокращение рабочего дня в предпраздничные дни,  $t_{CM}^{III} = 1$  ч.

### 1.6. Определение количества рабочих

Количество рабочих, требуемых для проведения ТО и ремонтов, определяется по формуле

$$K_{РАБ} = \frac{V}{\Phi_{НР}}, \quad (7)$$

где  $V$  – объём работ, чел.-ч.;  $\Phi_{НР}$  – фонд рабочего времени, ч.

На основании рассчитанных значений производится построение план-графика и составление организационно-технологической карты для проведения технических обслуживаний, диагностирования или ремонта машин (приложения 2,3).

## 2 ГРАФИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Графическая часть курсовой работы состоит из двух листов формата А1.

- Первый лист: Представляется план график выполнения ТО и ремонтов для парка техники на один произвольно выбранный месяц в планируемом году, а так же организационно-технологическая карта ТО для одной машины согласно заданию (см. приложение 2).

- Второй лист: Представляется технологическая карта ТО или диагностирования системы или агрегата согласно заданию (см. приложение 3).

## Библиографический список

1. Организация производства технического обслуживания и ремонта машин : учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / *А.И.Яговкин*. — М.: Издательский центр «Академия», 2008. - 400 с.
2. Диагностика строительных, дорожных и подъемно-транспортных машин : учеб. пособие / *А.Н. Максименко, Г.Л. Антипенко, Г.С. Лягушев*. — СПб.: БХВ-Петербург, 2008. — 302 с.
3. Сервис самоходных машин и автотранспортных средств: учеб. пособие / *Н. И. Бойко, В. Г. Санамян, А. Е. Хачкинаян*. — Ростов н/Д.: Феникс, 2007. — 512с.: ил. — (Высшее образование).
4. Рекомендации по организации технического обслуживания и ремонта строительных машин. МДС 12-8.2000/ Госстрой России, ЦНИИОМТП.- М.: ГУП ЦПП, 2000.-76.

## Исходные данные для расчета

№ вар-та	Машина №1	1	2	3	4	5	Машина № 2	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	ЭО 0,25 м <sup>3</sup> : отработано, маш.-ч запланировано, маш.-ч вид обслуживания ТО-2	6445 4200	6210 4050	6600 2840	6830 2600	6270 3880	ДУ - 98: отработано, маш.-ч запланировано, маш.-ч Технологич. карта № 4	6600 3400	6870 4500	6990 4400	5200 4880	6130 3840
2	ЭО 0,4 м <sup>3</sup> : отработано, маш.-ч запланировано, маш.-ч вид обслуживания ТО-1	8200 4290	8650 3050	6555 2740	7850 3600	7050 3420	ДУ - 98: отработано, маш.-ч запланировано, маш.-ч Технологич. карта № 6	6600 3400	6855 4500	6950 4410	5200 4800	6110 3890
3	ЭО 1 м <sup>3</sup> : отработано, маш.-ч запланировано, маш.-ч вид обслуживания ТО-2	8400 4000	9540 10000	7695 4000	8300 9420	4220 9760	Погрузчик ТО-28А отработано, маш.-ч запланировано, маш.-ч Технологич. карта № 9	2400 2800	3700 7800	9265 2635	8700 2850	8100 8040
4	Рыхлитель ДЭТ-250М2: отработано, маш.-ч запланировано, маш.-ч вид обслуживания ТО-2	7600 3800	4500 6760	3620 8630	5080 7320	2090 4500	Погрузчик Четра ПК60: отработано, маш.-ч запланировано, маш.-ч Технологич. карта № 10	8700 2800	8640 3050	8560 3200	6205 4000	6690 2870

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
5	Рыхлитель Т-170: отработано, маш.-ч запланировано, маш.-ч вид обслуживания ТО-1	5000 2000	5220 2110	6950 4405	5660 2370	5890 2490	Поливомоечная машина на базе КамАЗ-53605 отработано, маш.-ч запланировано, маш.-ч Технологич. карта № 1	5940 2500	8060 3300	6165 2850	6265 2900	6340 3000
6	ДУ - 101: отработано, маш.-ч запланировано, маш.-ч вид обслуживания ТО-2	5400 2220	8400 4020	9555 10040	5860 2440	5670 2380	Поливомоечная машина на базе ЗИЛ- 432932 отработано, маш.-ч запланировано, маш.-ч Технологич. карта № 2	2600 3400	2870 3200	3900 3770	9200 2680	8780 2855
7	ДУ - 84: отработано, маш.-ч запланировано, маш.-ч вид обслуживания ТО-2	9080 2480	9280 2610	8780 2820	8670 3550	8510 3205	Мусоровоз на базе КамАЗ-53605 отработано, маш.-ч запланировано, маш.-ч Технологич. карта № 3	8200 3080	8060 3370	7830 2870	7630 2690	7540 2450
8	Бульдозер на базе Т-130: отработано, маш.-ч запланировано, маш.-ч вид обслуживания ТО-1	3255 3265	3450 3410	3650 3620	3830 3800	2030 4330	Машина вакуумная МАЗ-437041 отработано, маш.-ч запланировано, маш.-ч Технологич. карта № 5	2200 3000	2400 2800	2600 2400	2800 2400	3000 2200

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
9	Бульдозер на базе Т-170: отработано, маш.-ч запланировано, маш.-ч вид обслуживания ТО-2	3380 3600	2480 3400	2500 3080	2800 3080	3040 2800	Автогрейдер ДЗ-122Б7 отработано, маш.-ч запланировано, маш.-ч Технологич. карта № 7	3200 2600	3440 2400	3670 2200	3870 2065	4090 1870
10	Скрепер приц. Т-170 отработано, маш.-ч запланировано, маш.-ч вид обслуживания ТО-2	2800 3600	2600 3800	2465 4075	2005 4265	1805 4430	КС-35714 (УРАЛ) отработано, маш.-ч запланировано, маш.-ч Технологич. карта № 11	1600 4800	1490 4890	1280 4480	1050 5200	3850 5460
11	Скрепер МАЗ-529: отработано, маш.-ч запланировано, маш.-ч вид обслуживания ТО-1	4000 2090	4280 2290	4430 2410	3600 2630	3430 2810	КС-5576Б (МАЗ-6303А3) отработано, маш.-ч запланировано, маш.-ч Технологич. карта № 3	4000 3010	4220 3200	4420 3410	7600 3620	4880 3880
12	Рыхлитель класса 15 т: отработано, маш.-ч запланировано, маш.-ч вид обслуживания ТО-2	2200 3840	2400 3640	2600 3470	2850 3240	3000 3000	БМ-205Д (МТЗ-82) отработано, маш.-ч запланировано, маш.-ч Технологич. карта № 9	3250 2840	3400 2645	3650 2440	3800 2230	4000 2020
13	Автогрейдер ДЗ 143: отработано, маш.-ч запланировано, маш.-ч вид обслуживания ТО-1	6000 4600	6200 4400	6400 4290	6690 4090	6800 3800	ДУ - 98: отработано, маш.-ч запланировано, маш.-ч Технологич. карта № 6	7020 3600	7200 3450	7470 3270	7670 3070	6630 6650

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
14	Автогрейдер ДЗ 98: отработано, маш.-ч запланировано, маш.-ч вид обслуживания ТО-2	7840 2800	7040 3680	7240 3440	7490 3260	3480 7470	ДУ - 98: отработано, маш.-ч запланировано, маш.-ч Технологич. карта № 9	6220 4400	6490 4200	6690 3400	6800 4520	6940 4460
15	БМ-205Д (МТЗ-82) отработано, маш.-ч запланировано, маш.-ч вид обслуживания ТО-1	3350 3600	2455 3400	2560 3030	7170 1090	8970 2380	Скрепер МАЗ-529: отработано, маш.-ч запланировано, маш.-ч Технологич. карта № 7	6400 4205	6620 4335	6830 3820	10010 10510	4830 7890
16	ДУ - 84 отработано, маш.-ч запланировано, маш.-ч вид обслуживания ТО-1	7000 7000	8000 5450	7690 7450	8080 9000	9070 9080	Автогрейдер ДЗ 98: отработано, маш.-ч запланировано, маш.-ч Технологич. карта № 12	8400 4000	9500 10050	7600 4060	8330 9460	4290 9790
17	ДУ - 100 отработано, маш.-ч запланировано, маш.-ч вид обслуживания ТО-1	6060 4750	3455 5650	2440 3440	2535 3030	9010 5020	ЭО 0,4 м <sup>3</sup> : отработано, маш.-ч запланировано, маш.-ч Технологич. карта № 4	6100 8000	8000 8000	11000 7800	10000 9000	9000 9000
18	Бульдозер на базе К-701 отработано, маш.-ч запланировано, маш.-ч вид обслуживания ТО-1	8200 3020	8040 3330	7840 2800	5540 6730	7780 7730	БМ-205Д (МТЗ-82) отработано, маш.-ч запланировано, маш.-ч Технологич. карта № 12	9090 8780	4510 8380	3310 3660	2410 3460	2520 3090

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
19	ABG Titan 355 отработано, маш.-ч запланировано, маш.-ч вид обслуживания ТО-2	3770 5090	10070 5000	6900 4940	7840 8040	3400 4000	КС-35714 (УРАЛ) отработано, маш.-ч запланировано, маш.-ч Технологич. карта № 10	6200 4400	6460 4200	6660 3400	7600 7450	8000 9050
20	Vogele Super отработано, маш.-ч запланировано, маш.-ч вид обслуживания ТО-1	2660 3810	2460 4060	2050 4220	18020 4400	1025 2010	Рыхлитель ДЭТ-250М2: отработано, маш.-ч запланировано, маш.-ч Технологич. карта № 5	2360 5660	2090 4260	1810 4410	2420 3420	2530 3020
21	Бетоносмеситель Камаз 6520 отработано, маш.-ч запланировано, маш.-ч вид обслуживания ТО-1	6700 7600	7010 8910	8900 9040	5600 7870	5070 6070	Бульдозер Т-500 отработано, маш.-ч запланировано, маш.-ч Технологич. карта № 7	7840 2860	7040 3630	7240 3400	7400 3220	8700 11020
22	Автогудронатор БЦМ-07 (шасси КАМАЗ - 54112) отработано, маш.-ч запланировано, маш.-ч вид обслуживания ТО-2	7200 4500	8200 3000	8040 3300	7860 2810	5520 6700	ЭТЦ на базе МТЗ 82 отработано, маш.-ч запланировано, маш.-ч Технологич. карта № 9	1680 4800	1400 4885	1200 4460	4000 2060	4200 2220
23	Скрепер самоходный МоАЗ-6014 отработано, маш.-ч запланировано, маш.-ч вид обслуживания ТО-2	8930 9030	5645 7830	5020 6030	7820 2800	7020 3690	ЭО 3322 отработано, маш.-ч запланировано, маш.-ч Технологич. карта № 12	6090 4690	6295 4450	6480 4280	6680 4080	6890 3890

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
24	Асфальтоукладчики АСФ-Г-4-01 отработано, маш.-ч запланировано, маш.-ч вид обслуживания ТО-2	4000 2000	4200 2200	4410 2400	3630 2600	3230 3035	ЭО 4122 отработано, маш.-ч запланировано, маш.-ч Технологич. карта № 10	5580 6710	8950 9020	5645 7830	5695 7830	5090 6090
25	ФРС-200М МТЗ-82 отработано, маш.-ч запланировано, маш.-ч вид обслуживания ТО-1	6685 3400	7630 7450	8030 9000	5600 7800	5655 6000	Трубоукладчик ТГ124А отработано, маш.-ч запланировано, маш.-ч Технологич. карта № 11	4550 8550	8750 7600	10030 6700	6750 10580	7880 2880
26	Погрузчик ПК-10Е Беларус-82 отработано, маш.-ч запланировано, маш.-ч вид обслуживания ТО-2	10000 6700	6750 10505	6770 9870	7280 3470	7450 3250	Машина СМР-3,2 Т-150К отработано, маш.-ч запланировано, маш.-ч Технологич. карта № 2	7070 8590	4060 2005	4200 2260	4400 2430	3660 2630
27	Трубоукладчик ТР20.22.01 отработано, маш.-ч запланировано, маш.-ч вид обслуживания ТО-1	6200 4400	6450 4260	8060 6730	6750 10500	7460 3200	Автогудронатор БЦМ-07 (шасси КАМАЗ-54112) отработано, маш.-ч запланировано, маш.-ч Технологич. карта № 1	8000 6700	6750 10500	6760 9820	10060 6220	5460 7840
28	БМ-205Д (МТЗ-82) отработано, маш.-ч запланировано, маш.-ч вид обслуживания ТО-1	9200 9600	6900 9230	7330 9300	6830 8400	8520 7510	ФРС-200М МТЗ-82 отработано, маш.-ч запланировано, маш.-ч Технологич. карта № 9	6705 9800	5845 7360	6750 10510	6700 9820	5980 7810

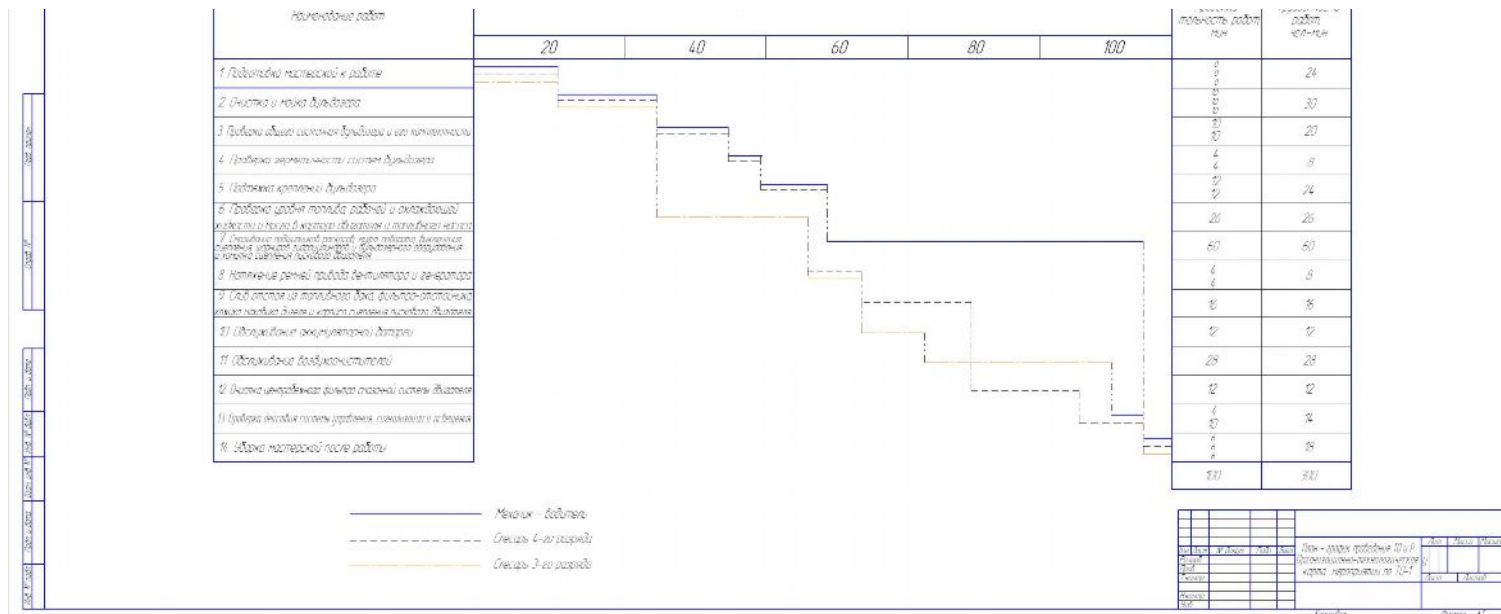


1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
29	Трубоукладчик ТР20.22.01 отработано, маш.-ч запланировано, маш.-ч вид обслуживания ТО-1	7600 4000	8380 9490	4210 9700	4325 5330	5000 9010	ЭО 0,4 м <sup>3</sup> : отработано, маш.-ч запланировано, маш.-ч вид обслуживания ТО-1 Технологич. карта № 5	7670 9640	4660 9630	4550 8550	8750 7685	10700 9450
30	Бульдозер Т-330 отработано, маш.-ч запланировано, маш.-ч вид обслуживания ТО-1	7800 2800	5550 6700	7790 7700	7040 9800	7080 9110	Трубоукладчик ТР20.22.01 отработано, маш.-ч запланировано, маш.-ч Технологич. карта № 4	6070 7450	7450 9800	10060 6760	6750 10560	6790 9880

**Исходные данные для второго листа (№ задания см. выше для второго вида машин)**

№ В*	Задание
1	Разработать технологическую карту проверки и регулировки сцепления
2	Разработать технологическую карту проверки и регулировки рулевого управления
3	Разработать технологическую карту проверки и регулировки тормозной системы
4	Разработать диагностическую карту проверки ЦПГ ДВС
5	Разработать технологическую карту проверки и регулировки топливной аппаратуры ДВС
6	Разработать технологическую карту проверки и регулировки ГРМ ДВС
7	Разработать диагностическую карту проверки силового гидроцилиндра
8	Разработать диагностическую карту проверки шестерёнчатого насоса
9	Разработать диагностическую карту проверки (и, или регулировки) рабочего оборудования
10	Разработать технологическую карту проверки и регулировки ходового оборудования
11	Разработать диагностическую карту проверки ГПМ
12	Разработать диагностическую карту проверки гидромотора

### Пример оформления первого листа графической части (формат А1)

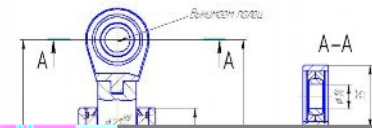


Пример оформления второго листа графической части (формат А1)

Проверка силового гидроцилиндра подъема-опускания оборудования

Название операции	Номер перехода	Содержание перехода	Оборудование и инструменты
005 Масленая	005	Выполняют углубленную и туплетную напайку на пасту Е0	
010 Снятие гидроцилиндра	005	Вынимание пальцев гидроцилиндра	
	010	Откручивание гаек крепления головок цилиндров	
015 Сливание рабочей жидкости из гидроцилиндра	005	Движением штока удалить рабочую жидкость из гидроцилиндра	
	010	На насосах отсоединить всасывающий трубопровод и слить масло	
020 Разборка гидроцилиндра	005	Производят полную разборку гидроцилиндра.	
025 Ремонт и замена изношенных частей гидроцилиндра	005	Изношенную внутреннюю поверхность корпуса, поверхность штока и пароник крышки, проушины ремонтируются в специальных слесарных мастерских. Заменяют уплотнительные кольца и прокладки.	
030 Сборка	005	При сборке гидроцилиндра свинчивание резьбовых соединений	

- Техническая характеристика
1. Номинальное давление  $P_{ном} = 16 \text{ МПа}$
  2. Усилие на штоке  $F_{ш} = 75 \text{ кН}$
  3. Ход штока  $L = 0,75 \text{ м}$
  4. Скорость перемещения штока  $v_{ш} = 0,75 \text{ м/с}$



Набор гаечных ключей  
Кубалда  
Выколотка  
Патрубка

055 Заправка гидросистемы рабочей жидкостью	005	Залить в гидробак рабочую жидкость по уровню	
	010	Дать поработать с пятикратным давлением пароник гидроцилиндров в крайние положения	
015	Долить рабочую жидкость в гидробак		
060 Проверка герметичности гидроцилиндра	005	Степень герметичности гидроцилиндра оценивают по объему вытекаемой жидкости, заперяемому мерным сосудом, в которой жидкость подается через уплотнения при создании в парониковой полости гидроцилиндра давления до 20 МПа.	

№	Имя	Подпись	Дата	Техническая карта трубопровода гидроцилиндра	№	Имя	Подпись
1					1		
2					2		
3					3		
4					4		
5					5		

**Типовые нормы периодичности, трудоемкости и продолжительности  
технического обслуживания и ремонта строительных машин**

Вид машин	Вид ТО и ремонта	Периодичность выполнения ТО и ремонта, ч	Трудоемкость выполнения одного ТО и ремонта, чел.-ч				Продолжительность выполнения, ч
			Всего	В том числе по видам работ			
				Диагностических	Слесарных	Прочих	
1	2	3	4	5	6	7	8
Экскаваторы одноковшовые с гидравлическим приводом: на базе пневмоколесного трактора, 2-й размерной группы, с ковшом вместимостью 0,25-0,4 м <sup>3</sup>	ТО-1	50	3	0,5	2,5	-	1,5
	ТО-2	250	6	1,5	4,5	-	3
	СО	2 раза в год	20	-	20	-	8
	Т	1000	400	4	296	100	40
	В том числе: ТО-3	-	20	4	16	-	-
	К	6000	570	-	400	170	80
на пневмоколесном ходу, 3-й размерной группы, с ковшом вместимостью 0,4-0,65 м <sup>3</sup>	ТО-1	50	3,1	0,6	2,5	-	1,5
	ТО-2	250	8	2,0	6,0	-	4
	СО	2 раза в год	26	-	26	-	9
	Т	1000	450	5	325	120	45
	В том числе: ТО-3	-	23	5	18	-	-
	К	8000	825	-	615	210	115
на гусеничном ходу, 4-й размерной группы, с ковшом вместимостью 0,65-1,0 м <sup>3</sup>	ТО-1	100	3,6	0,6	3,0	-	2
	ТО-2	500	13	2,1	10,9	-	7
	СО	2 раза в год	28	-	28	-	10
	Т	1000	560	5,1	414,9	140	57
	В том числе: ТО-3	-	27	5,1	21,9	-	-
	К	9000	1175	-	885	290	164

1	2	3	4	5	6	7	8
на гусеничном ходу, 5-й размерной группы, с ковшом вместимостью 1,0-1,6 м <sup>3</sup>	ТО-1	100	8,6	0,6	8	-	3
	ТО-2	500	22	2,2	19,8	-	10
	СО	2 раза в год	33	-	33	-	11
	Т	1000	700	5,2	529,8	165	70
	К	10000	1620	-	1170	450	225
на гусеничном ходу, 6-й размерной группы, с ковшом вместимостью 1,6-2,5 м <sup>3</sup>	ТО-1	100	9,6	0,6	9	-	4,0
	ТО-2	500	28	2,4	25,6	-	14
	СО	2 раза в год	38	-	38	-	13
	Т	1000	875	5,4	659,6	210	90
	К	10000	2240	-	1715	525	320
Экскаваторы одноковшовые с механическим приводом: на пневмоколесном ходу, 3-й размерной группы, с ковшом вместимостью 0,4-0,65 м <sup>3</sup>	ТО-1	50	4	0,4	3,6	-	2
	ТО-2	250	19	1,4	17,6	-	9
	СО	2 раза в год	33	-	33	-	11
	Т	1000	620	3	467	150	62
	В том числе: ТО-3	-	40	3	37	-	-
	К	6000	900	-	680	220	130
на гусеничном ходу, 3-й размерной группы, с ковшом вместимостью 0,4-0,65 м <sup>3</sup>	ТО-1	50	5	0,5	4,5	-	2,5
	ТО-2	250	20	1,8	18,2	-	10
	СО	2 раза в год	38	-	38	-	13
	Т	1000	700	4	536	160	68
	В том числе: ТО-3	-	42	4	38	-	-
	К	6000	1100	-	840	260	160
на гусеничном ходу, 4-й размерной группы, с ковшом вместимостью 0,65-1,0 м <sup>3</sup>	ТО-1	50	6	0,5	5,5	-	3
	ТО-2	250	26	2,0	24	-	13
	СО	2 раза в год	48	-	48	-	15
	Т	1000	720	5	540	175	72
	В том числе: ТО-3	-	46	5	41	-	-
	К	8000	1400	-	1060	340	200

1	2	3	4	5	6	7	8
на гусеничном ходу, 5-й размерной группы, с ковшом вместимостью 1,0-1,6 м <sup>3</sup>	ТО-1	50	8	0,6	7,4	-	4
	ТО-2	250	35	2,1	32,9	-	17
	СО	2 раза в год	62	-	62	-	20
	Т	1000	860	5,2	654,8	200	86
	В том числе: ТО-3	-	56	5,2	50,8	-	-
	К	9000	1870	-	1500	370	270
на гусеничном ходу, 6-й размерной группы, с ковшом вместимостью 1,6-2,5 м <sup>3</sup>	ТО-1	50	9,8	0,8	9,0	-	5
	ТО-2	250	46	2,2	43,8	-	23
	СО	2 раза в год	76	-	76	-	25
	Т	1000	960	5,4	734,6	220	96
	В том числе: ТО-3	-	65	5,4	59,6	-	-
	К	10000	2200	-	1520	680	320
на гусеничном ходу, 7-й размерной группы, с ковшом вместимостью не менее 2,5 м <sup>3</sup>	ТО-1	100	15	1,0	14	-	7
	ТО-2	500	62	2,4	59,6	-	31
	СО	2 раза в год	95	-	95	-	32
	Т	1000	1040	5,5	794,5	240	104
	В том числе: ТО-3	-	70	5,5	64,5	-	-
	К	10000	3000	-	2100	900	400
Экскаваторы многоковшовые траншейные: цепные с глубиной копания до 1,6 м	ТО-1	50	3	0,5	2,5	-	1,5
	ТО-2	250	13	1,5	11,5	-	6,0
	СО	2 раза в год	12	-	12	-	4
	Т	1000	234	4	170	60	23
	В том числе: ТО-3	-	28	4	24	-	-
	К	6000	500	-	372	128	70

1	2	3	4	5	6	7	8
цепные с глубиной копания 1,7-2 м	ТО-1	50	4	0,6	3,4	-	2
	ТО-2	250	15	1,6	13,4	-	7,0
	СО	2 раза в год	14	-	14	-	5
	Т	1000	280	4,3	203,7	72	28
	В том числе: ТО-3	-	32	4,3	27,7	-	-
	К	6000	700	-	510	190	85
то же, с глубиной копания 2,5 м и более	ТО-1	50	4	0,7	3,3	-	2
	ТО-2	250	17	1,8	15,2	-	8
	СО	2 раза в год	16	-	16	-	5
	Т	1000	350	4,6	255,4	90	35
	В том числе: ТО-3	-	35	4,6	30,4	-	-
	К	6000	950	-	685	265	130
роторные с глубиной копания до 1,6 м	ТО-1	50	4	0,8	3,2	-	2
	ТО-2	250	18	2,0	16	-	9
	СО	2 раза в год	17	-	17	-	6
	Т	1000	790	4,8	585,2	200	79
	В том числе: ТО-3	-	32	4,8	27,2	-	-
	К	6000	1800	-	1330	470	260
то же, с глубиной копания 1,7-2 м	ТО-1	50	5	0,9	4,1	-	2,5
	ТО-2	250	24	2,2	21,8	-	11
	СО	2 раза в год	19	-	19	-	6
	Т	1000	950	5,0	720	225	95
	В том числе: ТО-3	-	37	5,0	32	-	-
	К	6000	2060	-	1520	540	290



1	2	3	4	5	6	7	8
роторные с глубиной копания 2 м	ТО-1	50	6	1,0	5	-	3
	ТО-2	250	28	2,4	25,6	-	14
	СО	2 раза в год	21	-	21	-	7
	Т	1000	1140	5,2	854,8	280	114
	В том числе: ТО-3	-	41	5,2	35,8	-	-
	К	6000	2300	-	1700	600	315
Краны башенные с грузовым моментом, тм: до 25	ТО-1	200	12	0,8	11,2	-	5
	ТО-2	600	51	1,8	49,2	-	25
	СО	2 раза в год	10	-	10	-	3
	Т	1200	235	3	160	72	23
	К	12000	510	-	330	180	70
от 26 до 60	ТО-1	200	13	0,9	12,1	-	6
	ТО-2	600	52	1,9	50,1	-	26
	СО	2 раза в год	10	-	10	-	3
	Т	1200	245	3,1	169,9	72	24
	К	12000	575	-	380	195	80
от 61 до 100	ТО-1	200	14	1	13	-	7
	ТО-2	600	53	2	51	-	27
	СО	2 раза в год	11	-	11	-	3
	Т	1200	260	3,2	179,8	77	26
	К	12000	670	-	450	220	95
от 101 до 160	ТО-1	200	16	1,1	14,9	-	8
	ТО-2	600	56	2,2	53,8	-	28
	СО	2 раза в год	13	-	13	-	4
	Т	1200	291	3,3	199,7	88	29
	К	12000	870	-	568	302	120
от 161 до 250	ТО-1	200	19	1,2	17,8	-	9
	ТО-2	600	61	2,3	58,7	-	30
	СО	2 раза в год	17	-	17	-	5
	Т	1200	339	3,5	230,5	105	35
	К	14400	1200	-	750	450	160

1	2	3	4	5	6	7	8
от 251 до 400	ТО-1	200	21	1,3	19,7	-	10,0
	ТО-2	600	65	2,4	62,6	-	32
	СО	2 раза в год	20	-	20	-	6
	Т	1200	392	3,7	266,3	122	39
	К	14400	1500	-	920	580	210
от 401 до 630	ТО-1	200	27	1,4	25,6	-	13
	ТО-2	600	73	2,5	70,5	-	36
	СО	2 раза в год	26	-	26	-	8
	Т	1200	495	3,9	341,1	150	50
	К	14400	2130	-	1385	745	275
от 631 до 1000	ТО-1	200	31	1,5	29,5	-	15
	ТО-2	600	78	2,6	75,4	-	39
	СО	2 раза в год	30	-	30	-	10
	Т	1200	560	4,2	388,8	167	56
	К	14400	2550	-	1715	835	325
от 1001 до 1400	ТО-1	200	35	1,6	33,4	-	17
	ТО-2	600	84	2,7	81,3	-	42
	СО	2 раза в год	34	-	34	-	11
	Т	1200	615	4,5	426,5	184	60
	К	14400	2900	-	1905	995	375
Краны стреловые автомобильные грузоподъемностью, т: 6,3	ТО-1	50	6	0,8	5,2	-	3
	ТО-2	250	22	1,8	20,2	-	11
	СО	2 раза в год	11	-	11	-	3
	Т	1000	530	4,8	405,2	120	53
	К	5000	870	-	610	260	100
10	ТО-1	50	7	0,9	6,1	-	3
	ТО-2	250	25	2,0	23	-	12
	СО	2 раза в год	13	-	13	-	4
	Т	1000	600	5,0	455	140	60
	К	5000	1100	-	770	330	130
16	ТО-1	50	8	1,0	7	-	4
	ТО-2	250	27	2,2	24,8	-	14
	СО	2 раза в год	14	-	14	-	5
	Т	1000	630	5,2	474,8	150	65
	К	5000	1200	-	800	400	140

1	2	3	4	5	6	7	8
Краны стреловые пневмоколесные грузоподъемность ю, т: 16	ТО-1	50	6	0,7	5,3	-	3
	ТО-2	250	25	1,6	23,4	-	12
	СО	2 раза в год	26	-	26	-	8
	Т	1000	750	4,3	565,7	180	75
	В том числе: ТО-3	-	33	4,3	28,7	-	-
	К	5000	1540	-	1160	380	150
25	ТО-1	50	7	0,8	6,2	-	3
	ТО-2	250	27	1,8	25,2	-	13
	СО	2 раза в год	28	-	28	-	9
	Т	1000	820	4,5	620,5	195	80
	В том числе: ТО-3	-	36	4,5	31,5	-	-
	К	6000	1650	-	1240	410	160
40	ТО-1	50	8	0,9	7,1	-	4
	ТО-2	250	30	2,0	28	-	14
	СО	2 раза в год	31	-	31	-	10
	Т	1000	900	4,7	685,3	210	90
	В том числе: ТО-3	-	40	4,7	35,3	-	-
	К	6000	1800	-	1340	460	180
63	ТО-1	100	9	1,0	8	-	4
	ТО-2	250	32	2,2	29,8	-	15
	СО	2 раза в год	33	-	33	-	11
	Т	1000	970	4,9	735,1	230	100
	В том числе: ТО-3	-	42	4,9	37,1	-	-
	К	7000	2100	-	1570	530	200
100	ТО-1	100	10	1,1	8,9	-	5
	ТО-2	250	35	2,4	32,6	-	16
	СО	2 раза в год	34	-	34	-	12
	Т	1000	1070	5,1	819,9	245	110
	В том числе: ТО-3	-	45	5,1	39,9	-	-
	К	7000	2300	-	1740	560	220

1	2	3	4	5	6	7	8
Краны стреловые гусеничные грузоподъемность ю, т: 16	ТО-1	50	7	0,5	6,5	-	3
	ТО-2	250	27	1,4	25,6	-	13
	СО	2 раза в год	28	-	28	-	9
	Т	1000	780	4,3	580,7	195	80
	В том числе: ТО-3	-	34	4,3	29,7	-	-
	К	5000	1800	-	1360	440	180
25	ТО-1	50	8	0,6	7,4	-	4
	ТО-2	250	29	1,5	27,5	-	14
	СО	2 раза в год	30	-	30	-	10
	Т	1000	880	4,5	665,5	210	90
	В том числе: ТО-3	-	38	4,5	33,5	-	-
	К	6000	2020	-	1520	500	200
40	ТО-1	50	9	0,7	8,3	-	4
	ТО-2	250	31	1,7	29,3	-	15
	СО	2 раза в год	32	-	32	-	11
	Т	1000	950	4,7	715,3	230	95
	В том числе: ТО-3	-	41	4,7	36,3	-	-
	К	6000	2350	-	1750	600	220
63	ТО-1	100	10	0,8	9,2	-	5
	ТО-2	250	33	1,8	31,2	-	16
	СО	2 раза в год	33	-	33	-	11
	Т	1000	1070	4,9	780,1	285	100
	В том числе: ТО-3	-	43	4,9	38,1	-	-
	К	7000	2650	-	2000	650	250
100	ТО-1	100	11	0,9	10,1	-	5
	ТО-2	250	35	2,0	33	-	17
	СО	2 раза в год	35	-	35	-	12
	Т	1000	1170	5,1	849,9	315	105
	В том числе: ТО-3	-	45	5,1	39,9	-	-
	К	7000	3000	-	2300	700	280

1	2	3	4	5	6	7	8
Бульдозеры на базе: пневмоколесного трактора тягового класса 3	ТО-1	50	3	0,5	2,5	-	1,5
	ТО-2	250	6	1,0	5	2	3
	СО	2 раза в год	20	-	20	-	8
	Т	1000	220	4	161	55	35
	В том числе: ТО-3	-	17	4	13	-	-
	К	6000	400	-	300	100	50
гусеничного трактора тягового класса 3	ТО-1	50	4	0,6	3,4	-	2
	ТО-2	250	9,5	2,0	7,5	-	4
	СО	2 раза в год	24	-	24	-	9
	Т	1000	350	5,0	265	80	40
	В том числе: ТО-3	-	21	5,0	16	-	-
	К	6000	630	-	470	160	60
гусеничного трактора тягового класса 10	ТО-1	50	5	0,6	4,4	-	3
	ТО-2	250	15	2,2	12,8	-	5
	СО	2 раза в год	36	-	36	-	11
	Т	1000	420	5,2	314,8	100	50
	В том числе: ТО-3	-	30	5,2	24,8	-	-
	К	6000	730	-	555	175	70
гусеничного трактора тягового класса 15	ТО-1	100	6	0,6	5,4	-	3
	ТО-2	500	17	2,3	14,7	-	6
	СО	2 раза в год	41	-	41	-	12
	Т	1000	610	5,3	449,7	155	60
	В том числе: ТО-3	-	33	5,3	27,7	-	-
	К	6000	1370	-	1050	320	120
гусеничного трактора тягового класса 25	ТО-1	100	8	0,7	7,3	-	4
	ТО-2	500	24	2,4	21,6	-	8
	СО	2 раза в год	50	-	50	-	14
	Т	1000	920	5,4	674,5	240	75
	В том числе: ТО-3	-	39	5,4	33,6	-	-
	К	6000	2760	-	2100	660	180

1	2	3	4	5	6	7	8
гусеничного трактора тягового класса 50	ТО-1	100	10	0,8	9,2	-	5
	ТО-2	500	28	2,5	25,5	-	10
	СО	2 раза в год	70	-	70	-	18
	Т	1000	1300	5,5	969,5	325	100
	В том числе: ТО-3	-	48	5,5	42,5	-	-
	К	8000	4000	-	3000	1000	240
Скреперы прицепные с ковшом вместимостью, м <sup>3</sup> : 3-5	ТО-1	50	5	0,6	4,4	-	2,5
	ТО-2	250	11	2,0	9	-	4
	СО	2 раза в год	30	-	30	-	10
	Т	1000	275	5,0	180	90	35
	В том числе: ТО-3	-	22	5,0	17	-	-
	К	6000	560	-	410	150	50
8	ТО-1	50	6	0,6	5,4	-	3
	ТО-2	250	16	2,1	13,9	-	5
	СО	2 раза в год	37	-	37	-	12
	Т	1000	450	5,1	314,9	130	50
	В том числе: ТО-3	-	30	5,1	24,9	-	-
	К	6000	900	-	630	270	100
10	ТО-1	50	7	0,6	6,4	-	3,5
	ТО-2	250	18	2,2	15,8	-	6
	СО	2 раза в год	40	-	40	-	14
	Т	1000	605	5,2	449,8	150	60
	В том числе: ТО-3	-	33	5,2	27,8	-	-
	К	6000	1320	-	1000	320	150
15	ТО-1	100	9	0,6	8,4	-	4,5
	ТО-2	500	26	2,3	23,7	-	8
	СО	2 раза в год	50	-	50	-	17
	Т	1000	895	5,3	665	224,7	80
	В том числе: ТО-3	-	40	5,3	34,7	-	-
	К	6000	3100	-	2350	750	250

1	2	3	4	5	6	7	8
25	ТО-1	100	11	0,6	10,4	-	5,5
	ТО-2	500	35	2,5	32,5	-	10
	СО	2 раза в год	70	-	70	-	23
	Т	1000	1300	5,5	950	344,5	100
	В том числе: ТО-3	-	50	5,5	44,5	-	-
	К	6000	4800	-	3600	1200	400
Скреперы самоходные с ковшом вместимостью, м <sup>3</sup> : 8	ТО-1	100	6	0,6	5,4	-	3
	ТО-2	500	16	2,1	13,9	-	5
	СО	2 раза в год	8	-	8	-	3
	Т	1000	290	5,1	190	94,9	30
	К	6000	640	-	450	190	60
15	ТО-1	100	7	0,6	6,4	-	4
	ТО-2	500	25	2,3	22,7	-	8
	СО	2 раза в год	10	-	10	-	3
	Т	1000	360	5,3	240	114,7	40
	К	6000	1050	-	730	320	100
25	ТО-1	100	8	0,6	7,4	-	5
	ТО-2	500	34	2,5	31,5	-	10
	СО	2 раза в год	10	-	10	-	3
	Т	1000	550	5,5	394,5	150	50
	К	6000	1500	-	1000	500	150
Автогрейдеры класса: 100	ТО-1	100	6	0,6	5,4	-	3
	ТО-2	250	17	2,2	14,8	-	6
	СО	2 раза в год	43	-	43	-	12
	Т	1000	270	5,2	200	64,8	35
	В том числе: ТО-3	-	32	5,2	26,8	-	-
	К	7000	480	-	350	130	40
160	ТО-1	100	8	0,6	7,4	-	4
	ТО-2	250	21	2,3	18,7	-	7
	СО	2 раза в год	46	-	46	-	13
	Т	1000	325	5,3	235	84,7	40
	В том числе: ТО-3	-	36	5,3	30,7	-	2
	К	7000	660	-	485	175	60

1	2	3	4	5	6	7	8
250	ТО-1	100	10	0,7	9,3	-	5
	ТО-2	500	25	2,4	22,6	-	8
	СО	2 раза в год	50	-	50	-	15
	Т	1000	400	5,4	270	114,6	47
	В том числе: ТО-3	-	40	5,4	34,6	-	-
	К	8000	900	-	670	230	80
Погрузчики одноковшовые на спецшасси и колесные навесные грузоподъемность ю, т: 2	ТО-1	50	3	0,5	2,5	-	2
	ТО-2	250	11	2,0	9	-	4
	СО	2 раза в год	30	-	30	-	10
	Т	1000	330	5,0	240	85	35
	В том числе: ТО-3	-	24	5,0	19	-	-
	К	6000	500	-	365	135	50
4	ТО-1	50	5	0,6	4,4	-	3
	ТО-2	250	15	2,1	12,9	-	5
	СО	2 раза в год	35	-	35	-	12
	Т	1000	400	5,1	299,9	95	40
	В том числе: ТО-3	-	27	5,1	21,9	-	-
	К	6000	600	-	425	175	60
7,5	ТО-1	50	8	0,7	7,3	-	4
	ТО-2	250	20	2,2	17,8	-	6
	СО	2 раза в год	40	-	40	-	13
	Т	1000	480	5,2	369,8	105	48
	В том числе: ТО-3	-	30	5,2	24,8	-	-
	К	6000	700	-	450	250	70
16,5	ТО-1	50	10	0,8	9,2	-	5
	ТО-2	250	25	2,4	22,6	-	8
	СО	2 раза в год	45	-	45	-	15
	Т	1000	600	5,4	474,6	120	55
	В том числе: ТО-3	-	30	5,4	29,6	-	-
	К	7000	900	-	550	350	80



1	2	3	4	5	6	7	8
Погрузчики навесные гусеничные грузоподъемность, т: 2	ТО-1	50	5	0,6	4,4	-	3
	ТО-2	250	14	2,0	12	-	5
	СО	2 раза в год	32	-	32	-	10
	Т	1000	350	5,0	260	85	35
	В том числе: ТО-3	-	29	5,0	24	-	-
	К	6000	570	-	425	145	60
4	ТО-1	50	6	0,6	5,4	-	3
	ТО-2	250	18	2,2	15,8	-	6
	СО	2 раза в год	41	-	41	-	13
	Т	1000	390	5,2	289,8	95	40
	В том числе: ТО-3	-	33	5,2	27,8	-	-
	К	6000	700	-	492	208	70
10	ТО-1	50	8	0,7	7,3	-	4
	ТО-2	250	27	2,4	24,6	-	8
	СО	2 раза в год	60	-	60	-	18
	Т	1000	500	5,4	389,6	105	50
	В том числе: ТО-3	-	40	5,4	34,6	-	-
	К	6000	1100	-	700	400	90
Бетоносмесители передвижные, объем готового замеса бетонной смеси, л: до 65	ТО	150	1,0	0,4	0,6	-	1,0
	Т	1500	10	0,6	7,4	2,0	5
165	ТО	150	1,5	0,5	1,0	-	1,5
	Т	1500	12	0,7	9	2,3	6
330	ТО	150	2	0,55	1,45	-	2
	Т	1500	15	0,8	11,4	2,8	7
500	ТО	150	2,5	0,6	1,9	-	2,5
	Т	1500	18	0,85	14,15	3	8
1000	ТО	150	3	0,7	2,3	-	3
	Т	1500	24	0,9	20,1	3	8
2000	ТО	150	4	0,8	3,2	-	4
	Т	1500	33	1,0	28,5	3,5	8

1	2	3	4	5	6	7	8
3000	ТО	150	4,5	0,9	3,6	-	4,5
	Т	1500	38	1,1	32,9	4	12
4000	ТО	150	5	1,0	4	-	5
	Т	1500	40	1,2	33,8	5	12
Растворосмесители, объем готового замеса раствора, л: до 100	ТО	150	0,7	0,3	0,4	-	0,7
	Т	1500	8	0,5	6,5	1	4
200	ТО	150	1,4	0,4	1	-	1,4
	Т	1500	11	0,6	9	1,4	6
400	ТО	150	2,1	0,5	1,6	-	2,1
	Т	1500	18	0,7	14	3,3	9
800	ТО	150	2,8	0,6	2,2	-	2,8
	Т	1500	28	0,8	22	5,2	12
1500	ТО	150	5,6	0,7	4,9	-	2,8
	Т	1500	42	0,9	34	7,1	14
Бетононасосы производительностью, м <sup>3</sup> /ч: 10	ТО	150	2,5	0,3	2,2	-	2,5
	Т	1500	53	1,0	37	15	12
20	ТО	150	2,7	0,4	2,3	-	2,7
	Т	1500	62	1,1	44,9	16	15
40	ТО	150	3,6	0,5	3,1	-	3,6
	Т	1500	70	1,3	50,7	18	17
60	ТО	150	4,0	0,6	3,4	-	4
	Т	1500	74	1,5	52,5	20	18
Растворонасосы производительностью, м <sup>3</sup> /ч: 1-3	ТО	100	1,9	0,3	1,6	-	1,9
	Т	1000	16	0,5	12,9	2,6	6
4-6	ТО	100	2,8	0,4	2,4	-	2,0
	Т	1000	20	0,6	16,8	2,6	8
Прочие машины							
Установка для набрызга бетонной смеси производительностью, м <sup>3</sup> /ч: 2	ТО	100	1,9	0,3	1,6	-	1,9
	Т	1200	9	0,4	6,8	1,8	4
4	ТО	100	2	0,3	1,7	-	2
	Т	1200	12	0,5	9,7	1,8	5

1	2	3	4	5	6	7	8
Штукатурные агрегаты производительностью, м <sup>3</sup> /ч: 4	ТО	100	2,6	0,4	2,2	-	2,6
	Т	600	11	0,5	8,1	2,4	4
6	ТО	100	2,8	0,4	2,4	-	2,8
	Т	600	12	0,5	9,1	2,4	5
Катки: прицепные, кулачковые, статические с тракторами класса 3 т	ТО-1	50	3,9	0,5	3,4	-	2
	ТО-2	250	9,3	1,0	8,3	-	4
	СО	2 раза в год	31	-	31	-	8
	Т	1000	342	3	249	90	40
	В том числе: ТО-3	-	19	-	19	-	-
	К	6000	544	-	408	136	60
прицепные, кулачковые, статические с тракторами класса 10 т	ТО-1	50	4,6	0,6	4,0	-	2,5
	ТО-2	250	14	1,5	12,5	-	5
	СО	2 раза в год	40	-	40	-	10
	Т	1000	396	4	292	100	50
	В том числе: ТО-3	-	27	-	27	-	-
	К	6000	672	-	510	162	70
то же, с тракторами класса 15 т	ТО-1	50	5,6	0,7	4,9	-	3
	ТО-2	250	16	2	14	-	6
	СО	2 раза в год	46	-	46	-	12
	Т	1000	485	4,5	370,5	110	60
	В том числе: ТО-3	-	30	-	30	-	-
	К	6000	810	-	630	180	80
прицепные (полуприцепные) на пневматических шинах, статические с тракторами класса 3 т	ТО-1	50	3,7	0,5	3,2	-	2
	ТО-2	250	10	1,0	9	-	4
	СО	2 раза в год	31	-	31	-	8
	Т	1000	351	3	258	90	40
	В том числе: ТО-3	-	19	-	19	-	-
	К	6000	560	-	425	135	60

1	2	3	4	5	6	7	8
то же, с тракторами класса 10 т	ТО-1	50	5,6	0,6	5	-	2,5
	ТО-2	250	15	1,5	13,5	-	5
	СО	2 раза в год	50	-	50	-	12
	Т	1000	405	4	301	100	50
	В том числе ТО-3	-	28	-	28	-	-
	К	6000	688	-	518	170	70
прицепные (полуприцепные) на пневматических шинах, статические с тракторами класса 15 т	ТО-1	50	6,7	0,7	6,0	-	3
	ТО-2	250	18	2	16	-	6
	СО	2 раза в год	60	-	60	-	15
	Т	1000	450	4,5	335,5	110	58
	В том числе ТО-3	-	34	-	34	-	-
	К	6000	800	-	600	200	78
самоходные с гладкими вальцами, статические, массой (без балласта) 6 т	ТО-1	50	1,8	0,5	1,3	-	1
	ТО-2	250	5,7	1	4,7	-	3
	СО	2 раза в год	19	-	19	-	5
	Т	1000	167	2	124	41	20
самоходные с гладкими вальцами, статические, массой 10-15 т	ТО-1	50	2,0	0,6	1,4	-	1
	ТО-2	250	6,7	1,2	5,5	-	3,3
	СО	2 раза в год	21	-	21	-	5
	Т	1000	183	2,2	129,8	51	23
самоходные на пневматических шинах, массой (без балласта) 9 т	ТО-1	50	2,8	0,5	2,3	-	1,4
	ТО-2	250	6,6	1	5,6	-	3,3
	СО	2 раза в год	21	-	21	-	5
	Т	1000	186	2	138	46	23
то же, массой (без балласта) 10-25 т	ТО-1	50	3,0	0,6	2,4	-	1,5
	ТО-2	250	7,6	1,2	6,4	-	3,8
	СО	2 раза в год	24	-	24	-	6
	Т	1000	205	2,2	147,8	55	25

1	2	3	4	5	6	7	8
самоходные вибрационные, массой 2 т	ТО-1	50	1,8	0,5	1,3	-	1
	ТО-2	250	3,8	1,0	2,8	-	2
	СО	2 раза в год	14	-	14	-	3
	Т	1000	74	2	45	27	9
то же, 6 т	ТО-1	50	2,0	0,6	1,4	-	1
	ТО-2	250	5,7	1,1	4,6	-	3
	СО	2 раза в год в год	17	-	17	-	4
	Т	1000	112	2,1	72,9	37	14
то же, 16 т	ТО-1	50	3	0,7	2,3	-	1,5
	ТО-2	250	10	1,2	8,8	-	5
	СО	2 раза в год	24	-	24	-	7
	Т	1000	200	2,2	120,8	7	26
прицепные, вибрационные с тракторами класса 3 т	ТО-1	50	3,8	0,3	3,5	-	2
	ТО-2	250	11	0,5	10,5	-	4
	СО	2 раза в год	32	-	32	-	8
	Т	1000	355	1,0	262	92	40
	В том числе ТО-3	-	20	-	20	-	-
	К	6000	570	-	430	140	60
то же, класса 10 т	ТО-1	50	5,6	0,4	5,2	-	2,5
	ТО-2	250	18,6	0,6	18	-	5
	СО	2 раза в год	51	-	51	-	12
	Т	1000	432	1,1	322,9	108	50
	В том числе ТО-3	-	32	-	32	-	-
	К	6000	730	-	518	212	70
Прочие дорожные машины: трамбующая машина на базе тракторов класса 10 т	ТО-1	50	5,6	0,3	5,3	-	2,5
	ТО-2	250	22	0,4	21,6	-	6
	СО	2 раза в год	53	-	53	-	12
	Т	1000	460	0,5	342,5	117	50
	В том числе ТО-3	-	36	-	36	-	-
	К	6000	765	-	527	238	70

1	2	3	4	5	6	7	8
самоходные распределители (укладчики) дорожно- строительных материалов и смесей производительнос тью 75м <sup>3</sup> /ч	ТО-1	50	2,8	0,3	2,5	-	1,5
	ТО-2	250	8,4	0,4	8,0	-	3
	СО	2 раза в год	14	-	14	-	4
	Т	1000	288	0,5	215,5	72	30
самоходные асфальтоукладчик и производительнос тью 50 т/ч	ТО-1	50	2,5	0,5	2,0	-	1,5
	ТО-2	250	7,8	0,8	7,0	-	3
	СО	2 раза в год	11	-	11	-	4
	Т	1000	251	1,0	190	60	30
то же, 100 т/ч	ТО-1	50	3,7	0,6	3,1	-	2
	ТО-2	250	11	0,9	10,1	-	4
	СО	2 раза в год	15	-	15	-	5
	Т	1000	342	1,1	250,9	90	40
то же, 150 т/ч	ТО-1	50	4,4	0,7	3,7	-	2,5
	ТО-2	250	14	1,0	13	-	5
	СО	2 раза в год	19	-	19	-	6
	Т	1000	417	1,2	310,8	105	50
самоходные профилировщики основания производительнос тью 48 м/ч	ТО-1	50	2,8	0,3	2,5	-	1,5
	ТО-2	250	9,4	0,4	9,0	-	3
	СО	2 раза в год	14	-	14	-	4
	Т	1000	290	0,5	217,5	72	30
бетоноукладочны е машины производительнос тью 20 м <sup>3</sup> /ч	ТО-1	50	2,5	0,5	2,0	-	1,5
	ТО-2	250	8,0	0,8	7,2	-	3
	СО	2 раза в год	11	-	11	-	4
	Т	1000	256	1,0	200	55	30
то же, 60 м <sup>3</sup> /ч	ТО-1	50	3,7	0,6	3,1	-	2
	ТО-2	250	11,2	0,9	10,3	-	4
	СО	2 раза в год	16,7	-	16,7	-	5
	Т	1000	306	1,1	223,9	81	40

1	2	3	4	5	6	7	8
Бетоноотделочные машины производительностью 25 м <sup>3</sup> /ч	ТО-1	50	2,8	0,3	2,5	-	1,5
	ТО-2	250	7,4	0,4	7,0	-	3
	СО	2 раза в год	12	-	12	-	4
	Т	1000	117	0,5	80,5	36	15
Нарезчики швов производительностью 500 м/смену	ТО-1	50	1,5	0,3	1,2	-	1
	ТО-2	250	5,0	0,5	4,5	-	2
	СО	2 раза в год	8	-	8	-	2,5
	Т	1000	100	1,0	74	25	10
то же, 1000 м/смену	ТО-1	50	1,9	0,4	1,5	-	1
	ТО-2	250	5,6	0,6	5,0	-	2,5
	СО	2 раза в год	9	-	9	-	3
	Т	1000	112	1,1	78,9	32	12
Подъемники строительные мачтовые грузоподъемностью, кг: 300	ТО	100	0,9	0,4	0,5	-	0,9
	Т	2000	13	0,6	10,4	2	6
500	ТО	100	0,9	0,4	0,5	-	0,9
	Т	2000	16	0,8	12,2	3	8
800	ТО	100	1,0	0,5	0,5	-	1
	Т	2000	20	1,0	15	4	10
Передвижные электростанции мощностью, кВт: 10	ТО-1	50	1,8	0,5	1,3	-	1
	ТО-2	250	5	0,7	4,3	-	3
	Т	1000	35	1,0	29,5	4,5	9
	В том числе: ТО-3	-	11	-	11	-	-
	К	4000	130	-	95	35	13
11-21	ТО-1	50	1,8	0,5	1,3	-	1
	ТО-2	250	6	0,8	5,2	-	3
	Т	1000	50	1,2	38,8	10	12
	В том числе: ТО-3	-	12	-	12	-	-
	К	4000	200	-	155	45	20
22-36	ТО-1	50	2,7	0,6	2,1	-	1,5
	ТО-2	250	7	0,9	6,1	-	4
	Т	1000	70	1,4	50,6	18	17
	В том числе: ТО-3	-	15	-	15	-	-
	К	6000	250	-	190	60	25

1	2	3	4	5	6	7	8
37-60	ТО-1	50	3,7	0,7	3	-	2
	ТО-2	250	8	1,0	7,0	-	4
	Т	1000	90	1,6	65,4	23	20
	В том числе: ТО-3	-	18	-	18	-	-
	К	6000	300	-	225	75	30
61-100	ТО-1	50	4,5	0,8	3,7	-	2,5
	ТО-2	250	9	1,2	7,8	-	5
	Т	1000	100	1,8	73,2	25	25
	В том числе: ТО-3	-	20	-	20	-	-
	К	6000	340	-	253	87	35
101-135	ТО-1	50	5	1	4	-	3
	ТО-2	250	10	1,4	8,6	-	5
	Т	1000	120	2	88	30	30
	В том числе: ТО-3	-	22	-	22	-	-
	К	6000	400	-	300	100	40
Компрессоры: передвижные, с электроприводом, производительность 0,25-0,5 м <sup>3</sup> /мин	ТО-1	100	0,9	0,4	0,5	-	0,9
	ТО-2	250	1,8	0,5	1,3	-	1
	Т	1000	17	1,0	13	3	4
	К	3000	80	-	55	25	8
то же, 1-2 м <sup>3</sup> /мин	ТО-1	100	1,8	0,5	1,3	-	0,9
	ТО-2	250	2,6	0,6	2	-	1,3
	Т	1000	35	1,2	26,8	7	9
	К	4000	130	-	85	45	13
то же, 3—5 м <sup>3</sup> /мин	ТО-1	100	1,8	0,5	1,3	-	1,8
	ТО-2	250	3,7	0,7	3	-	2
	Т	1000	85	1,4	63,6	20	20
	К	5000	200	-	130	70	20
передвижные, с приводом от двигателя внутреннего сгорания, производительность 5-6 м <sup>3</sup> /мин	ТО-1	50	1,8	0,5	1,3	-	1,8
	ТО-2	250	7,6	0,6	7	-	4
	СО	2 раза в год	1,8	-	1,8	-	1
	Т	1000	120	3	72	45	30
	В том числе: ТО-3	-	10	-	10	-	-
	К	6000	320	-	210	110	32



1	2	3	4	5	6	7	8
то же, 7—9 м <sup>3</sup> /мин	ТО-1	50	2,6	0,6	2	-	2,6
	ТО-2	250	9	0,7	8,3	-	5
	СО	2 раза в год	2,6	-	2,6	-	1,3
	Т	1000	160	3,5	96,5	60	40
	В том числе: ТО-3	-	13	-	13	-	-
	К	6000	440	-	285	155	44
Буровые машины: установки горизонтального бурения	ТО	250	32	2	30	-	16
	Т	1000	220	4	150	66	50
	К	2000	460	-	290	170	60
бурильно- крановые машины на базе трактора класса 3 т	ТО-1	50	5,5	0,5	5	-	3
	ТО-2	250	13	1,0	12	-	6
	СО	2 раза в год	27	-	27	-	12
	Т	1000	325	5	235	85	30
	В том числе: ТО-3	-	25	-	25	-	-
	К	5000	530	-	370	160	50
бурильно- крановые машины на базе трактора класса 10 т	ТО-1	50	6,3	0,6	5,7	-	3
	ТО-2	250	18	2	16	-	9
	СО	2 раза в год	40	-	40	-	20
	Т	1000	410	5,2	304,8	100	50
	В том числе: ТО-3	-	35	-	35	-	-
	К	5000	670	-	500	170	70
то же, 15 т	ТО-1	50	7	0,7	6,3	-	4
	ТО-2	250	20	2,8	17,2	-	12
	СО	2 раза в год	47	-	47	-	25
	Т	1000	460	5,4	344,6	110	65
	В том числе: ТО-3	-	40	-	40	-	-
	К	5000	750	-	570	180	85

1	2	3	4	5	6	7	8
бурильно-крановые машины на базе трактора класса 25 т	ТО-1	50	8	0,9	7,1	-	5
	ТО-2	250	27	4	23	-	15
	СО	2 раза в год	53	-	53	-	35
	Т	1000	500	5,6	364,4	130	90
	В том числе: ТО-3	-	60	-	60	-	-
	К	5000	900	-	710	190	110
то же, на базе автомобилей ГАЗ	ТО-1	50	4,7	0,7	4	-	2,5
	ТО-2	250	18	1,6	16,4	-	9
	СО	2 раза в год	9	-	9	-	5
	Т	1000	195	3,5	136,5	55	25
	К	5000	560	-	400	160	50
бурильно-крановые машины на базе автомобилей ЗИЛ	ТО-1	50	5,4	0,8	4,6	-	3
	ТО-2	250	21,8	1,8	20	-	11
	СО	2 раза в год	11	-	11	-	6
	Т	1000	240	4	176	60	30
	К	5000	625	-	450	175	60
то же, на базе автомобилей КраЗ	ТО-1	50	7,2	0,9	6,3	-	3,5
	ТО-2	250	29	2,0	27	-	14
	СО	2 раза в год	14	-	14	-	7
	Т	1000	300	4,5	200,5	95	40
	К	5000	720	-	530	190	70
Сваебойное оборудование: дизель-молоты свайные с массой ударной части 1250 кг	ТО	50	6	0,4	5,6	-	3
	Т	500	12	0,9	9,6	1,5	1,5
	К	1000	130	-	75	55	13
то же, 1800 кг	ТО	50	7,2	0,5	6,7	-	3,5
	Т	500	18	1,0	14,3	2,7	2
	К	1000	145	-	80	65	15
» 2500 кг	ТО	50	9	0,6	8,4	-	4,5
	Т	500	26	1,2	20,6	4,2	3
	К	1000	170	-	90	80	17
» 3500 кг	ТО	50	10	0,8	9,2	-	5
	Т	500	36	1,5	28	6,5	4
	К	1000	200	-	100	100	20

1	2	3	4	5	6	7	8
дизель-молоты свайные с массой ударной части 5000 кг	ТО	50	12	1	11	-	6
	Т	500	52	1,9	40,1	10	6
	К	1000	250	-	120	130	25
гидромолоты с массой ударной части 200кг	ТО	100	4	0,5	3,5	-	2
	Т	500	18	1,0	14	3	3
то же, 600 кг	ТО	100	10	1,5	8,5	-	5
	Т	500	40	3	30	7	6
копровые установки (без молота свайного)	ТО	250	18	0,6	17,4	-	9
	Т	2000	53	4	4	9	6
	К	6000	240	-	140	100	24

*Примечание.* Данные согласно «Рекомендации по организации технического обслуживания и ремонта строительных машин. МДС 12-8.2000/ Госстрой России, ЦНИИОМТП.- М.: ГУП ЦПП, 2000.-76.»

## Вопросы к защите курсовой работы

1. При каком номерном виде технического обслуживания проводится плановое диагностическое обследование машин?
2. На каких научных направлениях базируется техническая эксплуатация машин?
3. Перечислить системы эксплуатации машин? Какая из систем наиболее предпочтительна?
4. Какие бывают виды технического обслуживания? Перечень операций по этим ТО?
5. Какие бывают виды диагностирования? Перечень операций и основное оборудование?
6. Какие бывают виды ремонта, дать определения? В чём их отличия?
7. Назначение план графика при технической эксплуатации парка машин?
8. Периодичность проведения номерных технических обслуживаний для различных машин?
9. Назначение системы ППР?
10. Виды и классификация диагностических параметров?

*Учебное издание*

## ОСНОВЫ РАЦИОНАЛЬНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ПАРКОВ НЕФТЕГАЗОВОЙ И СТРОИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ

Методические указания к выполнению курсовой работы по дисциплинам  
«Эксплуатация подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин»,  
«Диагностика строительных, дорожных и коммунальных машин» и  
«Техническая эксплуатация строительных, дорожных и коммунальных машин»  
для студентов специальностей 190603 «Сервис транспортных и технологических  
машин и оборудования (нефтегазодобыча)», 190205 «Подъемно-транспортные,  
строительные, дорожные машины и оборудование» всех форм обучения

Составители: Сергей Валерьевич Савельев,  
Виктор Сергеевич Серебренников

\*\*\*

Редактор: Т.И. Калинина

\*\*\*

Подписано к печати \_\_ . \_\_ . 2012  
Формат 60×90 1/16. Бумага писчая  
Оперативный способ печати  
Гарнитура Times New Roman  
Усл. п. л. \_\_\_\_, уч.-изд. л. \_\_\_\_  
Тираж 100 экз. Заказ № \_\_\_\_  
Цена договорная

Издательство СибАДИ  
644099, г. Омск, ул. П. Некрасова, 10  
Отпечатано в ПЦ издательства СибАДИ  
644099, г. Омск, ул. П. Некрасова, 10