

# Proceedings of International Educators Conference

Hosted online from Rome, Italy.

Date: 25<sup>th</sup> March, 2024

ISSN: 2835-396X

Website: [econferenceseries.com](http://econferenceseries.com)

## ИССЛЕДОВАНИЯ И ОБОСНОВАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ РЕЖИМА ПРОВЕДЕНИЯ СЕРВИСНОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ БУЛЬДОЗЕРА МАРКИ «CAT D 9 R»

Максудов З. Т.,  
Мирхоликов С.М.,  
Рустамов К.Ж.,  
Усманов И.И.,  
Магдиев К.И.  
ТГТУ

Известно, что управление техническим состоянием дорожных машин и в том числе бульдозеров направлено на повышение уровня их надежности в эксплуатации. Оно включает в себя контроль и учет технического состояния дорожной техники их агрегатов и узлов, оптимальное планирование сервисного обслуживания на основе прогнозирования изменения технического состояния объекта.

Эффективное управление техническим состоянием дорожных машин может дать значительное повышение эксплуатационной надежности путем измерения и оценки изменений, происходящих в полной системе совокупности частных показателей. Для процессов сервисного обслуживания дорожных машин наиболее характерными являются временные показатели.

Повышение работоспособности должно быть обеспечено при заданном уровне затрат. Поэтому в качестве исходных параметров модели необходимо рассматривать также соответствующие составляющие затрат: например, стоимость основных производственных фондов  $F_o$ ; суммарную стоимость основных производственных фондов и оборотных средств  $P$ ; фонд заработной платы  $Z$ ; объем капитальных вложений  $K$ ; себестоимость проведения сервисного обслуживания  $S^{CO}$ ; стоимость запасных частей и эксплуатационных материалов  $D$ ; численность персонала системы, а также нормативные базы для проведения мероприятий по сервисному обслуживанию, чтобы обеспечить работоспособности в надлежащем уровне строительно-дорожных и специальных машин.

Сервисное обслуживание состоит из совокупности технологических операций, каждая из которых составляет часть технологического процесса





# Proceedings of International Educators Conference

Hosted online from Rome, Italy.

Date: 25<sup>th</sup> March, 2024

ISSN: 2835-396X

Website: [econferenceseries.com](http://econferenceseries.com)

Основная цель и назначение сервисного обслуживания машин состоят в отдалении момента достижения ими предельного состояния мероприятий:

- предупреждающими отказами и неисправности за счет доведения параметров технического состояния машины (агрегата, механизма) до номинального (например, контрольно - регулировочными, крепежными и другими работами, заменой деталей, близких к отказу);
- снижающими темп изнашивания деталей (например, смазочные и регулировочные работы).

Для проведения качественного, полного и своевременного сервисного обслуживания с учетом продолжительности и трудоемкости работ, необходимо разрабатывать технологические карты сервисного обслуживания конкретных машин на основе рекомендаций фирм и компании.

Известно, что при составлении технологических карт для проведения сервисного обслуживания дорожных машин следует руководствоваться ниже перечисленными рекомендациями и требованиями:

- распределять работы по СО между исполнителями необходимо в соответствии с уровнем их профессиональной обязанности и их разрядов;
- в зависимости от распределения работ между исполнителями закрепляется оборудование, приспособление и инструмент за членами звена или бригады;
- последовательность выполнения работ каждым членом звена должна обеспечивать наименьшее количество переходов,
- удобство выполнения, сокращение вспомогательных работ,
- наиболее рациональное использование оборудования, приспособления и инструмента;
- основой технологических карт являются перечни работ сервисного обслуживания (СО-1 СО-2 СО-3 и СО-4), изложенные компаниями и фирмами и в инструкциях по эксплуатации данной машины.

Хронометраж технологического процесса сервисного обслуживания бульдозера марки «CAT D 9 R», проводился с учётом правил и требования проведения экспериментального хронометража по определению трудоёмкости каждой технологической работы по сервисному обслуживанию. При хронометраже проведения сервисного обслуживания бульдозера марки «CAT D 9 R», с начало определяется продолжительность выполнения каждые технологические операции, т.е. фиксируется время начало и конец



# Proceedings of International Educators Conference

Hosted online from Rome, Italy.

Date: 25<sup>th</sup> March, 2024

ISSN: 2835-396X

Website: [econferenceseries.com](http://econferenceseries.com)

выполнения каждые технологические работы по сервисного обслуживания(CO-1,CO-2, CO-3 и CO-4).

Далее, после определения продолжительности выполнения каждого технологического процесса рассчитывается трудоёмкость этих работ по формуле:

$$t_i = \frac{T_i \cdot m}{60}, \quad (\text{чел. час})$$

где  $T_i$  – продолжительность выполнения  $i$ -ой технологической операции,  $i$ -го виды технологической операции сервисного обслуживания, мин;

$m$  – количество участвующих технических персоналов в  $i$ -ом виде технологической операции, чел.

Результаты проведенного экспериментально-хронометражных исследования проведения сервисного обслуживания (CO-1, CO-2, CO-3, и CO-4), бульдозера марки «CAT D 9 R», по определению время продолжительности проведения каждого мероприятия по отдельности представлены в таблице 1.

**Время продолжительности сервисного обслуживания  
бульдозера марки «CAT D 9 R» Таблица 1.**

№	Виды сервисного обслуживания	Периодичности сервисного обслуживания мото-ч	Время периодичности сервисного обслуживания час			Усредненное время продолжительности сервисного обслуживания час
			Номера эксперимента			
			№ 1	№ 2	№ 3	
1	CO-1	250	4 ч 15	4 ч 26	4 ч 37	4 ч 26
2	CO-2	500	3 ч 39	3 ч 58	3 ч 47	3 ч 48
3	CO-3	1000	6 ч 7,5	5 ч 44,5	5 ч 50	5 ч 54
4	CO-4	2000	11 ч 17,5	10 ч 59	11 ч 12	11 ч 9,5

Известно, что разработанные трудоемкости проведения сервисного обслуживания машин, является нормативным «нормами» определяющих объем работы проводимые данных мероприятий, которая разработана с учетом технологического процесса сервисного обслуживания рекомендуемой компаний. Согласно по положением системы планово-предупредительного обслуживания машин, полученные результаты исследования показателей режима проведения сервисного обслуживания бульдозера марки «CAT D 9 R». Время продолжительности проведения сервисных обслуживаний (CO-1, CO-2, CO-3 и CO-4), с учетом вышепредложенного представлена в таблице 3.



# Proceedings of International Educators Conference

Hosted online from Rome, Italy.

Date: 25<sup>th</sup> March, 2024

ISSN: 2835-396X

Website: [econferenceseries.com](http://econferenceseries.com)

## Время продолжительности проведения сервисного обслуживания бульдозера марки «CAT D 9 R» Таблица 3.

№	Виды сервисного обслуживания	Периодичности сервисного обслуживания мото-ч	Время продолжительности сервисного обслуживания час			Усредненное значение время продолжительности сервисного обслуживания час
			Номера эксперимента			
			№ 1	№ 2	№ 3	
1	CO-1	250	4 ч 15	4 ч 26	4 ч 37	4 ч 26
2	CO-2	500	7 ч 54	8 ч 24	8 ч 24	8 ч 14
3	CO-3	1000	14 ч 1,5	14 ч 8,5	14 ч 14	14 ч 8
4	CO-4	2000	25 ч 19	25 ч 7,5	25 ч 26	25 ч 17,5

Далее, определяем нормативные трудоемкости («нормы»)  $t_i$  проведения сервисного обслуживания (CO-1; CO-2; CO-3 и CO-4) бульдозера марки «CAT D 9 R», с учетом полученных результатов проведенных экспериментально-хронометражом время продолжительности проведения каждого сервисного обслуживания, которые представлены в таблице 2.

## Нормативные трудоемкости проведения сервисного обслуживания бульдозера марки «CAT D 9 R» Таблица 2.

№	Виды сервисного обслуживания	Периодичности сервисного обслуживания мото-ч	Трудоемкость проведения сервисного обслуживания чел.час			Усредненное значение трудоемкости проведения сервисного обслуживания чел.час
			Номера эксперимента			
			№ 1	№ 2	№ 3	
1	CO-1	250	4,250	4,433	4,617	4,433
2	CO-2	500	7,900	8,400	8,400	8,233
3	CO-3	1000	14,025	14,142	14,233	14,133
4	CO-4	2000	25,317	25,125	25,433	25,292

По результатам выполненных работ можно сделать следующие выводы: Произведены экспериментально-хронометражные исследования для определения показателя режима проведения сервисного обслуживания, а

## Proceedings of International Educators Conference

Hosted online from Rome, Italy.

Date: 25<sup>th</sup> March, 2024

ISSN: 2835-396X

Website: [econferenceseries.com](http://econferenceseries.com)

именно время продолжительности выполнения каждой мероприятия, согласно разработанной технологической карты по обслуживаниям (СО-1; СО-2; СО-3 и СО-4). Определены и установлены величины трудоемкости для проведения каждого сервисного обслуживания (СО-1; СО-2; СО-3 и СО-4) бульдозера марки «CAT D 9 R».

### Литература

1. News from servis machinery. «CATERPILLAR». USA. 2022.
2. Бульдозер CATERPILLAR «CAT D 9 R». Пособие по эксплуатации и сервиса. USA, 2020.
3. CONSTRUCTION AND ROAD BUILDING MACHINERY. Moskov. 2022, № 2, № 6.
4. Exploration and servis. CATERPILLAR heavy industries LTD. USA, 2021.
5. Литвак И.Я. и др. Оптимизация износов, ресурсов, периодичностей операций и видов ТО машин и их конструктивных элементов. М.: ВНТЦ, 1995. с. 21.
6. Zakir Maksudov, Kamoliddin Rustamov, Samandar Komilov Research of The Performance Indicators of Reliability of The Excavator of The Brand «DOOSAN» Problems in the textile and light industry in the context of integration of science and industry and ways to solve them: (ptlicisiws-2022) <https://doi.org/10.1063/5.0145531>
7. Zakir Maksudov, Mavlyan Kudaybergenov. Research on the creation of a joint filler on the basis of a trailed tractor E3S Web of Conferences 419, 01032 (2023) <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202341901032> WFCES 2023
8. Zakir Maksudov, Mavlyan Kudaybergenov Research on methods for effective use of machines in kit in construction and repair of asphalt concrete pavement E3S Web of Conferences 401, 02054 (2023) CONMECHYDRO – 2023 <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202340102054>
9. Z.T.Maksudov S.M. Mirkholikov Studies of the periodicity of the service maintenance of the bulldozer “SHANTUI SD 32” on fuel consumption and workout of machines E3S Web of Conferences <https://doi.org/10.1063/5.0166186>
10. Z. T. Maksudov; S. M. Mirkholikov Optimization of the set of loading - transportation machines E3S Web of Conferences <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202340102055>



## Proceedings of International Educators Conference

Hosted online from Rome, Italy.

Date: 25<sup>th</sup> March, 2024

ISSN: 2835-396X

Website: [econferenceseries.com](http://econferenceseries.com)

11. Tavbay Khankelov<sup>1</sup>, Zokir Maksudov<sup>1\*</sup>, Nafisa Mukhamedova<sup>1</sup> and Shavkat Tursunov<sup>2</sup> Crushing and screening complex for the production of compost from organic components of municipal solid waste E3S Web of Conferences 264, 01026 (2021) <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202126401026>

12. Z.T.Maksudov, M.S.Kudaybergenov, K.J.Rustamov, N.B.Mukhamedova Issues of Development of an Industry Standard for Mechanized Costs of Single-Bucket Excavators in the Construction of Roads Nexus : Journal of Innovative Studies of Engineering Science (JISES)

13. Z.T.Maksudov, M.S.Kudaybergenov, K.J.Rustamov, N.B.Mukhamedova. Industry-specific cost standards for mechanized work of road equipment for the flight maintenance of highways Procediaof The oreticaland Applied Sciences

14. www. CATERPILLAR. USA. 2021.

15.www.Tehnic servis. «CATERPILLAR». USA. 2022.



E- Conference Series

Open Access | Peer Reviewed | Conference Proceedings



E- CONFERENCE  
SERIES