

УДК 621.

ПОВЫШЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО УРОВНЯ ТЕКУЩЕГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И РЕМОНТА ГОРОДСКИХ АВТОБУСОВ

Ч.6. Уровень механизации текущего ремонта
(ч. 1,2,3 опубликованы в № 9, 10, 11 2014 г., ч. 4 в № 2-3, ч. 5 в № 4 2015 г.)

Д.А. Иваницкий, В.С. Ивашко, И.М. Флерко

Аннотация.

Рассматривается тепень охвата рабочих механизированным трудом и общая доля механизированного труда в общих трудозатратах.

Проведем оценку имеющегося оборудования, оснастки и инструмента и определим коэффициент механизации, табл. 1.

Таблица 1. Коэффициенты механизации работ в зоне ТР и агрегатном отделении

Способ выполнения работ	Оборудование, инструмент, оснастка	Продолжительность работы инструмента и оборудования в течении смены, ч	Средняя продолжительность смены, ч	Кол-во рабочих, чел	Значение коэффициента механизации
Зона ТР					
Ручной	Ключи рожковые	2,0	8	8	-
	Ключи накидные	1,9			
	Отвертки	1,9			
	Молотки	3,0			
	Съемники	1,5			
	Установка для снятия КПП	1,7			
	Установка для поднятия агрегатов из канавы	1,9			
Механизированно-ручной	Сварочный полуавтомат	2,1	8	29	0,263
	Электрогайковерт	2,8			0,350
	Маслораздаточная колонка	1,0			0,125
	Среднее значение	-			0,246
Механизированный	Электромеханический подъемник	1,0	8	15	0,038
Агрегатный участок					

Ручной	Ключи рожковые	2,0	8	2	-
	Ключи накидные	1,9			
	Отвертки	1,9			
	Выколотки	1,0			
	Молотки	3,0			
	Съемники	1,5			
	Тиски слесарные	1,6			
	Стенд для разборки сцепления	1,9			
	Стенд кантователь для КПП	1,5			
	Стенд кантователь для редуктора	1,1			
Механизированно-ручной	Станок для клепания тормозных накладок	2,2	8	4	0,153
	Станок для срезания тормозных накладок	3,2			0,400
	Среднее значение	-			0,277
Механизированный	Пресс гидравлический	1,0	8	2	0,038
	Станок настольно-сверлильный	2,0			0,075
	Станок точильно-шлифовальный	2,3			0,086
Механизированный	Кранбалка	1,9			0,071
	Среднее значение				0,068
Моторный участок					
Ручной	Ключи рожковые	2,0	8	2	-
	Ключи накидные	1,9			
	Отвертки	1,9			
	Молотки	3,0			
	Молоток инерционный обратного действия	1,0			
	Тиски слесарные	2,0			
Механизированно-ручной	Стенд кантователь для разборки-сборки двигателей	1,2	8	4	0,150
	Стенд для рассухаривания клапанов	1,3			0,163
	Шкаф сушильный	1,4			0,175
	Машина моечная тупиковая	1,8			0,225
	Станок для шлифовки фасок и торцов	1,6			0,220
	Среднее значение	-			0,187

Механизированный	Стенд кантователь для блока цилиндров	1,0			0,038
	Стенд для притирки клапанов	3,0			0,113
	Станок настольно-сверлильный	1,5	8	2	0,056
	Станок точильно-шлифовальный	1,7			0,064
	Кранбалка	1,3			0,049
	Среднее значение	-			0,064
Топливное отделение					
Ручной	Ключи рожковые	2,0			
	Ключи накидные	1,9			
	Отвертки	1,9	8	2	-
	Молотки	3,0			
	Пост мойки агрегатов	2,5			
Механизи- рованно- ручной	Стенд для проверки форсунок	2,6	8	3	0,325 0,079
	Стенд для проверки топливной аппаратуры	2,1			0,068
Механизирован- ный	Станок настольно-сверлильный	1,8	8	2	0,056
	Станок точильно-шлифовальный	1,5			0,068
	Среднее значение				
Электронех					
Ручной	Ключи рожковые	2,0			
	Ключи накидные	1,9			
	Отвертки	1,9	8	3	-
	Мультиметр	3,0			
	Пост мойки агрегатов	1,5			
Механизиро- ванно-ручной	Камера сушильная	3,2			0,400
	Установка для испытания стартеров	3,4			0,425
	Стенд для проверки генераторов	3,1	8	5	0,388
	Среднее значение	-			0,402
Механизи- рован- ный	Сканер диагностический	3,9	8	3	0,146
Пневоотделение					
Ручной	Ключи рожковые	2,0			
	Ключи накидные	1,9			
	Отвертки	1,9	8	2	-
	Молотки	3,0			
	Тиски	1,5			

Механизи- рованно- ручной	Установка для испытания пневматики	6,5	8	3	0,813
Механизи- рованный	Пресс гидравлический	1,3	8	2	0,049
	Установка компрессорная	5,6			0,210
	Станок настольно- сверлильный	1,6			0,060
	Станок точильно- шлифовальный	2,3			0,086
	Среднее значение	-			0,101
Кузовной участок					
Ручной	Ключи рожковые	2,0	8	2	-
	Ключи накидные	1,9			
	Отвертки	1,9			
	Молотки	3,0			
	Прихваты для стекол	1,5			
	Заклепочник	3,1			
	Ножницы по металлу	2,9			
Механизи- рованно- ручной	Шуруповерт	3,2	8	5	0,400
	Дрель электрическая	1,4			0,175
	Нож пневматический	1,6			0,200
	Полуавтомат сварочный	3,1			0,388
	Дрель пневматическая	2,1			0,263
	Машинка отрезная	3,3			0,413
	Среднее значение	-			0,305
Механизи- рован- ный	Пресс гидравлический	1,4	8	2	0,053
	Электромеханический подъемник	2,1			0,079
	Среднее значение	-			0,06
Кузнечно-медницкое отделение					
Ручной	Ключи рожковые	2,0	8	1	-
	Ключи накидные	1,9			
	Отвертки	1,9			
	Молотки	3,0			
	Паяльник	1,5			
	Тиски	2,5			
	Наковальня	2,1			
Механизи- рован- но-ручной	Горн кузнечный	5,2	8	1	0,650
	Ванна для испытания радиаторов	3,4			0,425
	Среднее значение	-			0,538
Механизи- рован- ный	Молот пневматический	1,1	8	1	0,041
	Станок настольно- сверлильный	2,1			0,079
	Станок точильно- шлифовальный	1,9			0,071
	Среднее значение	-			0,064

Аккумуляторное отделение					
Ручной	Ключи рожковые	2,0	8	2	-
	Отвертки	1,9			
	Ареометр	1,9			
	Вилка нагрузочная	1,2			
	Тележка АКБ	3,7			
	Лампа паяльная	1,3			
Механизи- рованно- ручной	-	-	-	-	-
Механизиро- ванный	Станок настольно- сверлильный	1,7	8	1	0,064
	Зарядное устройство	5,6			0,210
	Дистиллятор	6,8			0,225
	Среднее значение	-			0,176
Участок по ремонту отопителей					
Ручной	Ключи рожковые	2,0	8	1	-
	Ключи накидные	1,9			
	Отвертки	1,9			
Механизи- рованно- ручной	Тележка для запуска отопителей	3,2	8	1	0,400
	Стол вытяжной для ремонта отопителей	5,4			0,675
	Среднее значение	-			0,538
Механи- зирова- нный	-	-	-	-	-
Шинномонтажное отделение					
Ручной	Отвертка	2,0	8	2	-
	Киянка	1,9			
	Шило тупое	1,9			
	Монтировка	3,0			
Механизированно- ручной	Ванна для проверки герметичности	1,2	8	3	0,150
	Стенд для балансировки колес	1,4			0,175
	Стенд для разборки колес	1,1			0,138
	Дрель электрическая	1,3			0,163
	Среднее значение	-			0,157

Механизируемый	Электромеханический подъемник	2,1			0,079		
	Электрогайковерт	3,9			0,146		
	Пресс гидравлический	1,3			0,049		
	Станок шиномонтажный для грузовых	2,6	8	2	0,098		
	Станок шиномонтажный для легковых	1,1			0,041		
	Компрессорная установка	6,2			0,233		
	Среднее значение	-			0,105		
Обойное отделение							
Ручной	Ножницы	4,0					
	Нож	3,9					
	Шило	2,9	8	1	-		
	Линейка	3,0					
	Отвертка	1,5					
	Игла швейная						
Машина швейная	3,2						0,400
Пневмопистолет скобочный	4,4	8				1	0,550
	Среднее значение	-			0,475		
Механизируемый	-	-	-	-	-		
Малярное отделение							
Ручной	Вискозиметр	1,0	8	1	-		
	Наждачка	6,4					
Механизируемый	Пистолет окрасочный пневматический	6,8			0,850		
	Машинка шлифовальная пневматическая	4,2	8	1	0,525		
	Среднее значение	-			0,685		
Механизируемый	Вентиляция	7,3	8	1	0,274		

По зависимостям и данным /4/ проведем расчет основных показателей уровня механизации работ для зоны ТР.

Степень охвата рабочих механизированным трудом $C_m = 15\%$; степень охвата рабочих механизировано-ручным трудом $C_{mp} = 56\%$; степень охвата рабочих механизированным трудом $C = 71\%$.

Общее количество рабочих в данном подразделении $P = 52$.

Общая доля механизированного труда в общих трудозатратах $U_m = 0,58\%$.

Суммарная доля механизированного труда в общих трудозатратах в данном подразделении $U_r = 14,30\%$.

На основании этого расчет показателей уровня механизации по остальным подразделениям и представлены в табл. 2.

Таблица 2. Показатели уровня механизации подразделений на данном этапе

Наименование подразделения	Степени охвата рабочих механизированным трудом (С), %	Общая доля механизированного труда в общих трудозатратах (У), %
Зона ТР	61	14,30
Агрегатное отделение	65	15,55
Моторное отделение	65	10,95
Топливное отделение	62	15,87
Электроцех	62	22,25
Пнеumoотделение	62	37,73
Кузовное отделение	68	18,28
Кузнечно-медницкое отделение	56	20,07
Аккумуляторное отделение	23	5,87
Цех по ремонту отопителей	40	26,9
Шиномонтажное отделение	62	9,73
Обойное отделение	40	23,75
Малярное отделение	56	31,97
Общее по подразделениям	55,54	19,48

Для повышения технического уровня текущего ремонта предлагается внедрить в производство следующий инструмент и оборудование, представленные в табл. 3.

Таблица 3. Технологическая оснастка, инструмент, и оборудование предлагаемые для внедрения в подразделения

Наименование подразделения	Оснастка, инструмент, приспособления	Оборудование
1	2	3
Зона ТР	Пневмогайковерт для стремянок Прибор для проверки пневматического привода тормозной системы автобуса	Пневмогайковерт для гаек колес Установка для проверки гидравлических систем рулевого управления
		Электрический салидолонagnetатель Электрический вакуумный забор масла из поддона через щуп
Агрегатное отделение	Пневмогайковерт Набор торксов Комплект съемников стопорных колец	Стенд кантователь электрический для КПП Стенд кантователь электрический для редукторов Стенд для расточки тормозных барабанов и дисков Пресс для наклейки и расклейки тормозных колодок

Моторное отделение	Набор ключей динамометрических Пневмогайковерт	Установка вибромоечная Пресс гидравлический Ванна для опрессовки двигателей
Топливное отделение	Расходомер топлива Стробоскоп Набор для измерения низкого давления топливной системы	Стенд для диагностики ТНВД Установка вибромоечная Диагностический комплекс ПДК Приставка проверки насос-форсунок ПРНФ Прибор для проверки герметичности топливной системы Прибор для проверки герметичности впускного воздушного тракта
Электроцех	Пневмогайковерт	Стенд для испытания электроагрегатов и оборудования Контрольно-диагностический стенд для генератора и стартера Станок для проточки коллектора генератора и стартера Вибромоечная установка
Пнеumoотделение	Пневмогайковерт Набор ключей динамометрических	Пресс гидравлический
Кузовное отделение	Набор инструментов и приспособлений для правки кузовов автомобилей Набор для ручной правки ирихтовки кузовов	Установка для исправления геометрии кузова Пневматический ударный гайковерт
	Пневматическая эксцентриковаяшлифмашина Пневматическая угловая шлифмашина	
Кузнечно-медницкое отделение		Стенд для ремонта радиаторов Установка для электродного нагрева деталей Пресс гидравлический
Аккумуляторное отделение	Электронная нагрузочная вилка	Машина для мойки АКБ Прибор для диагностирования необслуживаемых АКБ Установка для ускоренной зарядки АКБ

Цех по ремонту отопителей	Осциллограф Частотомер Генератор Мультиметр	Станок вертикально-сверлильный Стенд проверки отопителей Станок настольно-заточной
Шиномонтажное отделение	Инфлятор	Станок настольно-шлифовальный Пневмогайковерт для колес
Обойное отделение	Электронная рулетка	Оверлок
Малярное отделение	Инфракрасный излучатель Электронный толщиномер	Установка для смешивания красок Устройство автоматическое для определения условной вязкости

Согласно предлагаемого для внедрения оборудования (табл. 1) основные показатели уровня механизации работ выглядят следующим образом, табл. 4

Таблица 4. Показатели уровня механизации подразделений при внедренном оборудовании

Наименование подразделения	Степени охвата рабочих механизированным трудом (С), %	Общая доля механизированного труда в общих трудозатратах (У), %
1	2	3
Зона ТР	74	20,10
Агрегатное отделение	78	26,16
Моторное отделение	78	21,79
Топливное отделение	76	21,83
Электроцех	72	28,55
Пнеumoотделение	76	53,97
Кузовное отделение	79	24,80
Кузнечно-медницкое отделение	56	23,80
Аккумуляторное отделение	56	13,10
Цех по ремонту отопителей	40	30,50
Шиномонтажное отделение	76	19,29
Обойное отделение	40	29,10
Малярное отделение	56	32,40
Общее по подразделениям	65,92	26,57

Заключение.

Рассчитаны степень охвата рабочих механизированным трудом и общая доля механизированного труда в общих трудозатратах.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. ТКП 248, Техническое обслуживание и ремонт автомобильных транспортных средств. Нормы и правила поведения, Министерство транспорта и коммуникаций РБ, 2010 г. - 41 с.
2. Руководство по эксплуатации автобусов МАЗ-103, МАЗ-105. Мн.: АМАЗ, 2007. - 181 с.
3. Временное Положение о ТО и ремонте подвижного состава автомобильного транспорта. - Мн.: БелНИИТТранстехника, 2007. - 74 с.