

В. Ф. Ванчукевич

ВЛИЯНИЕ АГРЕГАТНО-УЧАСТКОВОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА НА ТЕХНОЛОГИЮ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И РЕМОНТА АВТОМОБИЛЕЙ

«Инструкцией по агрегатно-участковой организации производства технического обслуживания и ремонта подвижного состава в автохозяйствах», разработанной Министерством автомобильного транспорта БССР, предусмотрено определенное количество производственных участков, каждый из которых выделяет рабочих на посты первого и второго технического обслуживания (ТО-1, ТО-2) в соответствии с трудоемкостью работ по обслуживанию закрепленных агрегатов за каждым участком.

Одним из важнейших условий организации производства технического обслуживания, особенно поточным методом, является равномерное распределение объема работ по постам и исполнителям, т. е. такты постов должны быть равны между собой и равны ритму линии. Невыполнение этого условия приводит к нарушению синхронной работы постов, к простоям или перегрузкам на рабочих местах. Поэтому необходимо производить анализ распределения нормативных объемов работ ТО-2 по производственным участкам, равномерности загрузки исполнителей, выделяемых от участка, и потерь рабочего времени из-за неравномерности загрузки исполнителей и постов линии.

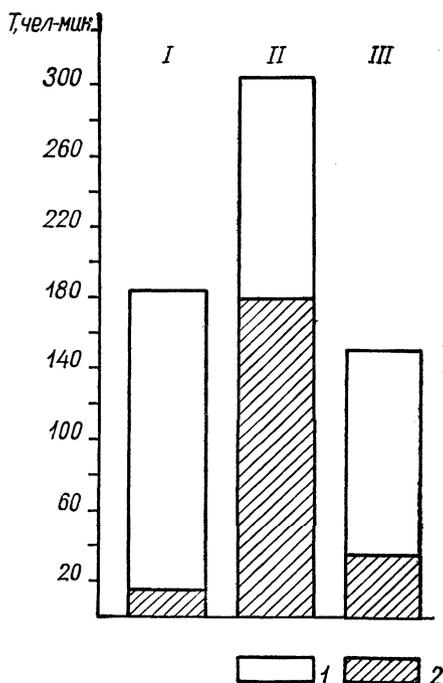


Рис. 1. Распределение трудозатрат между тремя исполнителями (I, II, III) при выполнении ТО-2 на тупиковом посту:

1 — работы сверху; 2 — работы в осмотровой канаве

1. *Влияние агрегатно-участковой организации производства на технологию ТО-2, выполняемого на тупиковых постах.* Второе техническое обслуживание производится обычно на универсальных тупиковых постах в том случае, когда программа выполняемых работ не позволяет организовать техническое обслуживание на поточной линии, т. е. при расчете поточной линии получается меньше трех постов. Обычно такие автохозяйства имеют не более трех производственных участков.

Рассмотрим распределение трудоемкости ТО-2 автомобиля ГАЗ-51 между исполнителями при организации трех производственных участков.

В качестве примера проанализируем потери рабочего времени на тупиковом посту (рис. 1), на котором работают три исполнителя. При данном варианте загрузки исполнителей трудоемкость технического обслуживания автомобиля распределится по производственным участкам следующим образом: I участок — 184,1 чел-мин; II участок — 310,6 чел-мин; III участок — 147,9 чел-мин. Наиболее загруженным является исполнитель II участка.

Простой исполнителей в ожидании окончания работы наиболее загруженного исполнителя (II участок) составляют:

$$T_{II} = (T_{II} - T_1) + (T_{II} - T_3), \quad (1)$$

где T_{II} — трудоемкость работ наиболее загруженного исполнителя на данном посту; T_1, T_3 — соответственно трудоемкости работ первого и третьего исполнителей.

Таким образом, при соблюдении принципа загрузки исполнителей по агрегатно-участковой организации потери рабочего времени составляют 289,2 чел-мин на каждое ТО-2, что снижает использование тупикового поста на 25%.

Потери времени при одновременной работе четырех исполнителей на тупиковом посту составляют 110,7 чел-мин на одно ТО-2, что снижает производительность поста на 15%. При одновременной работе четырех исполнителей с вынесением смазочных работ на специализированный пост производительность поста снижается на 25%.

Кроме этого, характер выполнения некоторых работ I, II и III участков требует двух исполнителей, работающих одновременно в осмотровой канаве и снаружи (крепление опор двигателя, регулировка свободного хода педали сцепления, проверка люфта рулевых тяг и т. д.), а выделяется от каждого участка по одному исполнителю. Следовательно, нельзя выполнить эти работы при соблюдении принципа производства работ исполнителями только своего участка.

Поручение исполнителю III участка всего комплекса работ, закрепленных за этим производственным участком, не отвечает ус-

ловиям рациональной организации рабочего места и труда. Так, выполняя операции по контролю состояния рамы, исполнитель должен спускаться в осмотровую канаву и проходить вдоль нее, что мешает остальным исполнителям. В то же время исполнитель II участка мог бы выполнять эту работу без потерь рабочего времени на передвижение.

2. *Влияние агрегатно-участковой организации производства на поточную технологию ТО-2.* Для получения наиболее полного анализа потерь рабочего времени при ТО-2 автомобиля ГАЗ-51 исследовалась поточная технология по вариантам суточной программы: первый вариант — 10 ТО-2; второй — 8 ТО-2; третий — 6 ТО-2; четвертый — 4 ТО-2; пятый — 2 ТО-2.

Таблица 1

Количество участков в автохозяйстве	Номер участка	Трудоемкость, чел.-мин	
		участка	общая ТО-2
Восемь	I	64	642
	II	122	
	III	188	
	IV	148	
	V	120	
Семь	I	184	642
	II	122	
	III	188	
	IV	148	
Три	I	184	642
	II	310	
	III	148	

Распределение трудоемкости второго технического обслуживания по производственным участкам показано в табл. 1.

Смазочно-заправочные работы производятся на специализированном посту смазки, и их объем составляет 14% от объема ТО-2, что соответствует 91,5 чел.-мин. Соотношения трудоемкостей производственных участков выражаются отношениями: восемь участков — 5:10:15:12:9; семь-четыре — 8:5:8:6; три — 6:11:5.

Эти соотношения трудоемкостей показывают, что если точно выдержать условия закрепления работ по ТО-2 за рабочими только тех производственных участков, от которых они выделены, то потребуется следующее количество исполнителей: восемь участков — $5 + 10 + 15 + 12 + 9 = 51$ чел.; семь-четыре — $8 + 5 + 8 + 6 = 27$ чел.; три — $6 + 11 + 5 = 22$ чел.

Чтобы такое количество исполнителей было обеспечено работой в течение смены, программа линии ТО-2 должна быть равна: восемь участков — 38 ТО-2; семь-четыре — 20 ТО-2; три — 16 ТО-2.

Такие большие производственные программы в сутки (от 16 до 38 ТО-2) при средних условиях эксплуатации могут иметь только очень крупные автохозяйства (свыше 1000 автомобилей). Для выполнения такой программ по ТО-2 в течение одной смены с одновременной работой 51 исполнителя требуется поточная линия, состоящая из 10—15 постов, что является нерациональным.

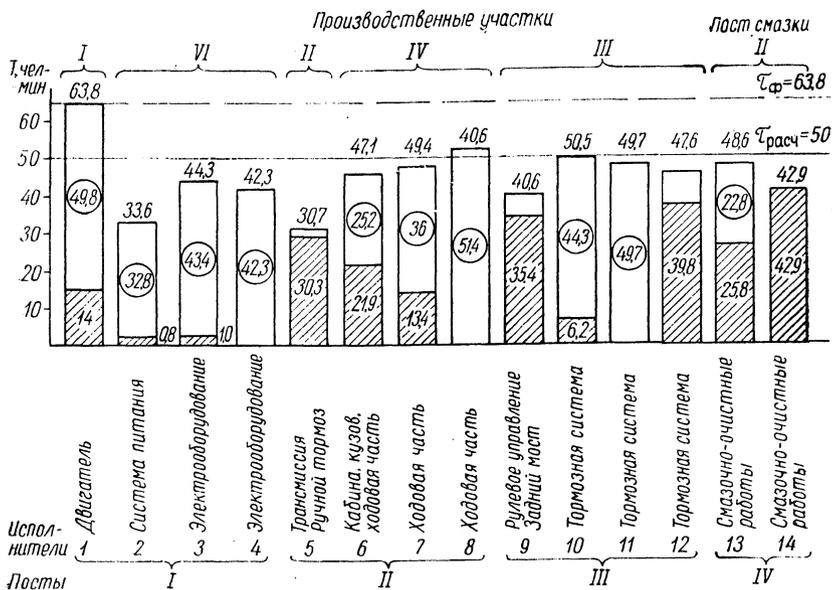


Рис. 2. Распределение трудозатрат между четырнадцатью исполнителями при выполнении ТО-2 на поточной линии. Обозначения такие же, как на рис. 1.

Таким образом, для меньшей сменной программы поточной линии следует отказаться от равномерной загрузки постов и исполнителей линии и поручать исполнителям поточной линии выполнение работ как своего, так и других производственных участков.

Рассмотрим производительность поточной линии ТО-2 автомобиля ГАЗ-51 при работе на ней четырнадцати исполнителей.

Из диаграммы распределения трудоемкости ТО-2 (рис. 2) по исполнителям видно, что перегрузка исполнителей, выполняющих работы I и IV участков, по сравнению с тактом этой линии, равном 50 мин, вызовет простой исполнителей всех остальных производственных участков. При этом фактический такт линии ТО-2 будет равен продолжительности работы исполнителя I участка, т. е. 64 мин.

Таким образом, при точном соблюдении принципа загрузки исполнителей поточной линии ТО-2 производительностью 10 ТО-2 за

смену по агрегатно-участковой организации технического обслуживания потери составят около 29% трудовых ресурсов, а производительность поточной линии снизится на 26%.

О влиянии агрегатно-участковой организации производства на поточную технологию для других вариантов в зависимости от суточной программы можно судить по данным табл. 2.

Таблица 2

Варианты	Производств. программа за смену, ТО-2	Количество			Эффективность использования, %	
		производственных участков	исполнителей на линии	постов на линии	фонда рабочего времени за смену	поточной линии за смену
Первый	10	8	14	4	71	74
Второй	8	8	12	4	72	86
Третий	6	8	9	4	68	85
Четвертый	4	4	6	3	30	65
Зонально-поточный метод обслуживания	3	5	11	3	65	50

Полученные данные для автомобиля ГАЗ-51 при различных вариантах поточных линий в зависимости от суточной производственной программы позволили установить, что большая неравномерность распределения работ между исполнителями производственных участков (от 30,7 чел-мин до 184,1 чел-мин — IV вариант) ведет к значительным потерям рабочего времени и снижению производительности линии. Такая большая неравномерность загрузки недопустима при проектировании технологического процесса ТО-2, так как это приводит к значительным потерям рабочего времени из-за несинхронности работы исполнителей и постов линии. Одним из недостатков организации труда является то, что характер выполняемых работ первого производственного участка требует двух исполнителей, а выделяется на этот участок всего лишь один исполнитель. Следовательно, указанные работы на линии вообще не выполняются.

Согласно табл. 2, отклонение от наиболее рационального варианта по использованию поточной линии (II вариант организации ТО-2) как в сторону увеличения суточной производственной программы, так и в сторону ее уменьшения ведет к снижению производительности поточной линии.

Наиболее существенным недостатком организации труда на поточной линии следует считать выполнение исполнителями операций только своего производственного участка, что создает ряд трудностей в процессе работы (перегрузка исполнителей участков, нерациональное использование рабочего места и передвижения исполнителей и др.).

Выводы

В целях рационального сочетания агрегатно-участковой организации производства и передовой технологии предлагается осуществлять следующие мероприятия.

1. Отказаться от рекомендации «Инструкции по агрегатно-участковой организации производства технического обслуживания и ремонта подвижного состава в автохозяйствах» специализировать посты поточной линии по количеству производственных участков, так как это значительно увеличивает количество постов (зачастую от производственных участков выделяется по одному человеку на пост) и резко снижает эффективность линии.

2. Принять принцип равномерной загрузки исполнителей с отношением их к участку, работы которого преобладают у данного исполнителя.

3. Считать, что поточная линия — технологическая единица, готовой продукцией которой является технически исправный автомобиль.

4. Для выполнения отдельных операций по техническому обслуживанию подвижного состава, когда от участка выделяется один исполнитель, а требуется два, временно привлекать рабочих с других участков. Ответственность за качество выполняемых работ остается за теми рабочими, за которыми закреплена технологическая операция.