

1.4 Механизация производственных процессов в системе ТО и ремонта автомобилей

1.4.1 Общие сведения о механизации работ по ТО и Р

Механизация производственных процессов – замена ручного труда на труд машин и механизмов.

Одним из основных показателей использования средств механизации является уровень механизации. Уровень механизации определяется долей трудовых затрат на ТО и Р, выполняемых с использованием средств механизации в общих трудозатратах.

Уровень механизации позволяет оценить технологический процесс, выполняемый на отдельных производственных участках и принимать соответствующие мероприятия.

При определении уровня механизации все работы по ТО и Р по способу их выполнения подразделяются на:

1) *Ручные работы* – работы, выполняемые за счет физической силы исполнителя.

2) *Механизировано-ручные* – работы, выполняемые с применением ручного механизированного инструмента (частично за счет физической силы, а частично за счет работы привода).

Механизации подлежат отдельные, наиболее трудоемкие операции с сохранением значительной доли ручного труда. Это электро- и пневмогайковерты, маслораздаточное оборудование, вспомогательные механические приспособления.

3) *Механизированные* – работы, которые выполняются полностью за счет работы машины (исполнителю отводится лишь роль оператора).

Пример: Применение механических моечных установок, диагностических стендов, металлорежущих станков, стендов различного назначения.

1.4.2 Расчет уровня механизации работ по ТО и Р

Для оценки механизации работ используется понятие уровня механизации:

$$УМ = УМ_M + УМ_{MP},$$

где $УМ_M$ – уровень механизации механизированных работ;

$УМ_{MP}$ – уровень механизации механизировано-ручных работ.

Оптимальный уровень механизации соответствует:

- 25-35% – ремонтные работы;
- 40-50% – ТО;
- 60% – диагностика.

Конкретная величина уровня механизации будет зависеть от технической оснащенности участка или предприятия и разномарочности подвижного состава.

На сегодняшний день уровень механизации на производственных участках редко поднимается выше 20%.

Уровень механизации механизированных работ (для участка) учитывает количество рабочих занятых механизированным трудом и общее количество рабочих на участке:

$$УМ_M = \frac{P_1 \cdot n_1 + P_2 \cdot n_2 + P_n \cdot n_n}{P_\Sigma} \cdot 100\%,$$

где P_1, \dots, P_n – количество рабочих на участке выполняющих какой-либо один вид механизированных работ;

n_1, \dots, n_n – коэффициент использования технологического оборудования;

P_Σ – общее количество рабочих.

$$n = \frac{t_{оби}}{T_{см}},$$

где $t_{оби}$ – время работы оборудования;

$T_{см}$ – время рабочей смены.

$$UM_{MP} = \frac{P_1 \cdot k_1 + P_2 \cdot k_2 + P_n \cdot k_n}{P_\Sigma} \cdot 100\%$$

где P_1, \dots, P_n – количество рабочих на участке, выполняющих один и тот же вид механизировано-ручных работ;

k_1, \dots, k_n – коэффициент использования механизированного инструмента;

P_Σ – общее количество рабочих.

$$k = \frac{t_{uni}}{T_{cm}} \cdot V,$$

где t_{uni} – время работы инструмента;

V – коэффициент вариации, $V = 0,07-0,3$.