

НАУЧНЫЕ ПУБЛИКАЦИИ

ОРГАНИЗАЦИЯ ИНСТРУМЕНТАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА АВТОРЕМОНТНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

The organization of a tool facilities of autorepair enterprises

ИВАШКО В.С.¹, д.т.н., профессор, МИЛЕНЬКИЙ В.С.², к.т.н., доцент,
Круглый П.Е.³, к.т.н., доцент, Круглый С.П.³

Ivashko V., Milenky V., Krugly P., Krugly S.

¹. Белорусский национальный технический университет; ²БелНИИТ «Транстехника»;

³. УО «Белорусский государственный аграрный технический университет», г. Минск

Аннотация. Предложена планировка инструментального отделения авторемонтного предприятия и методика расчета потребности инструмента и приспособлений, необходимых для производства.

The summary. The tool compartment layout of autorepair enterprises and calculation method of tool requirement and devices necessary for manufacture are offered.

Введение. Инструментальное отделение (участок) авторемонтного предприятия предназначено для изготовления и ремонта режущего, измерительного и

вспомогательного инструмента, станочных, контрольных и слесарно-монтажных приспособлений и другой оснастки, необходимой для нужд основного производства.

Основная часть. Все необходимые при изготовлении и ремонте инструмента и приспособлений вспомогательные работы (кузнечные, сварочные, термические, гальванические и др.) выполняют соответствующие производственные подразделения. Поэтому при организации инструментального отделения авторемонтного предприятия, как правило, не производят

подробных технологических расчетов, а пользуются укрупненными данными.

В состав инструментального отделения входят: слесарно-механический участок, заточной участок, промежуточный склад и служебное помещение. Часто в состав инструментального отделения включают инструментально-раздаточную кладовую (ИРК) и центральный инструментальный склад (ЦИС), но эти подразделения могут быть и самостоятельными /1,2/.

Слесарно-механический участок предназначен для выполнения слесарных и станочных работ по ремонту и изготовлению инструмента и приспособлений. Число единиц оборудования на этом участке определяют в зависимости от количества обслуживаемого оборудования подразделений основного производства и от раз-

меров поставок инструмента и приспособлений.

Заточной участок служит для заточки и доводки изготавливаемого инструмента, а также для заточки инструмента, используемого в подразделениях основного производства. Число станков на заточном участке принимают равным 4...5% от числа обслуживаемого оборудования, исключая шлифовальные станки. Независимо от расчета на этом участке должны быть станки универсально-заточной, обдирочно-шлифовальный, для заточки резцов и для заточки сверл.

Промежуточный склад служит для хранения материалов, необходимых для инструментальных работ, а также для хранения инструмента и приспособлений, требующих ремонта.

Инструментально-раздаточная кладовая (ИРК)

**Примерная схема организации ИРК
(совместно с заточным участком)**

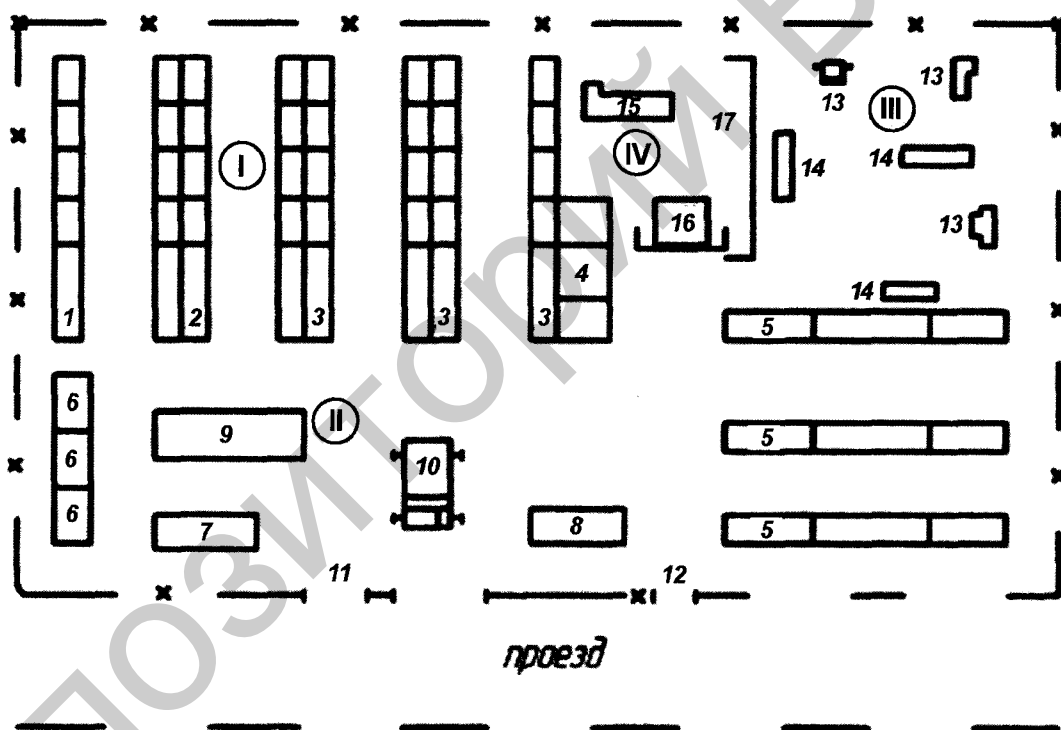


Рис. 1. Примерная схема организации ИРК (совместно с заточным участком) I. Участок хранения инструмента, приспособлений и технической документации: 1 - стеллаж для измерительного инструмента и приборов; 2 - стеллаж для режущего инструмента; 3 - стеллаж для монтажного и демонтажного инструмента; 4 - стеллаж-подставка под абразивные круги; 5 - стеллаж-подставка под приспособления; 6 - шкафы для технической документации; II. Участок (рабочее место) комплектации, раздачи и приема инструмента: 7 - стол для приема и проверки инструмента; 8 - стол для приема и осмотра приспособлений; 9 - стол для комплектации инструмента и технической документации; 10 - электрокар для транспортировки комплектов инструмента, приспособлений и технической документации на рабочие места; 11 - окно для выдачи и приема инструмента и технической документации; 12 - окно для выдачи и приема приспособлений; III. Участок заточки инструмента: 13 - заточные станки; 14 - столы для складирования режущего инструмента; IV. Участок (рабочее место) испытания абразивных кругов: 15 - стенд для испытания абразивных кругов; 16 - стеллаж-подставка под абразивные круги; 17 - металлический щит ограждения рабочего места.

предназначена для хранения и выдачи приспособлений, режущего, измерительного инструмента.

Площадь ИРК устанавливают из расчета: 3 м² стеллажей (1 м² для приспособлений и 2 м² для инструмента) на каждый станок основного производства. Полученную площадь стеллажей делят на число ярусов (принимают 8...10) и для учета необходимых проходов увеличивают в три раза.

Примерная схема организации ИРК (совместно с заточным участком) приведена на рисунке 1.

Количество инструмента, которое нужно изготовить на авторемонтном предприятии, или приобрести на стороне в плановом периоде для обеспечения производства, определяется исходя из расхода инструмента и изменения оборотного фонда, с учетом фактического запаса инструмента.

Расход инструмента определяется количеством инструмента, который будет полностью изношен за планируемый период.

Оборотный фонд инструмента – это количество инструмента, который находится на рабочих местах, в ремонте (заточке, проверке) и запас инструмента в ИРК.

Величина потребности авторемонтного предприятия в инструменте на планируемый период определяется по формуле:

$$\Pi = K_{\text{сум}} + K_{\text{об}} - K_{\text{ф}}, \quad (1)$$

где $K_{\text{сум}}$ – суммарный расход инструмента на планируемый период;

$K_{\text{об}}$ – необходимый оборотный фонд инструмента;

$K_{\text{ф}}$ – фактический оборотный фонд инструмента на начало планового периода.

Расчет расхода, оборотного фонда и запаса производится по каждому типоразмеру инструмента.

Расход режущего инструмента для авторемонтного предприятия

определяется по формуле:

$$K_{\text{сум}} = N t_{\text{м}} / 60 T_{\text{и}}, \quad (2)$$

где N – количество деталей, обрабатываемых по программе на планируемый период;

$t_{\text{м}}$ – машинное время на одну деталь-операцию, мин;

$T_{\text{и}}$ – машинное время работы инструмента до полного износа (норма износа), ч.

Норма износа инструмента определяется по зависимости:

$$T_{\text{и}} = (L/l + 1) t_{\text{ст}} (1 - \eta_{\text{и}}) \quad (3)$$

где L – величина рабочей части инструмента, стачиваемой при переточке, мм;

l – величина слоя, снимаемая с рабочей части при нормальном притуплении при каждой переточке инструмента, мм;

$t_{\text{ст}}$ – стойкость инструмента (время машинной работы инструмента между двумя переточками), ч;

$\eta_{\text{и}}$ – коэффициент преждевременного выхода инструмента из строя.

Норма расхода режущего инструмента на 1000 деталей определяется по формуле:

$$N_p = 1000 t_{\text{м}} / 60 T_{\text{и}}, \quad (4)$$

Расход измерительного инструмента находится по зависимости

$$K_{\text{и}} = N C i / n_0, \quad (5)$$

где L – число деталей, подлежащих промеру;

C – количество измерений на одну деталь;

i – коэффициент выборочности контроля;

n_0 – количество измерений до полного износа измерителя (норма износа).

Норма износа измерителя

$$n_0 = a b d (1 - \eta_{\text{и}}) \quad (6)$$

где a – величина допустимого износа, мкм;

b – норматив стойкости измерителя (число промеров на 1 мкм износа измерителя);

d – коэффициент ремонта.

Расход приспособлений для станочных работ укрупнено определяется по формуле:

$$K_{\text{п}} = (T_{\text{п}} / T_{\text{с}}) n, \quad (7)$$

где $T_{\text{п}}$ – период времени, для которого определяется расход приспособлений, мес., год;

n – количество рабочих мест, на которых одновременно применяются данные приспособления;

$T_{\text{с}}$ – срок службы приспособления до полного износа, год.

Более точно расход приспособлений для станочных работ определяется по зависимости

$$K_{\text{п}} = [N/M(d' + 1)] n, \quad (8)$$

где N – число деталей, обрабатываемых в приспособлении за планируемый период, шт.;

M – количество обработанных деталей до износа наиболее точной детали приспособления, шт.;

d' – допустимое число ремонтов (замен) наиболее точной детали приспособления, шт.

При укрупненных расчетах число необходимого инструмента и приспособлений рекомендуется определять в процентном соотношении от годовых расходов (по стоимости) по каждой категории инструмента: режущий – 40%, измерительный – 14%, приспособления – 16%, абразивы – 20% и остальной инструмент – 10%.

Заключение. Предложена планировка инструментального отделения авторемонтного предприятия и методика расчета потребности режущего, измерительного и вспомогательного инструмента, станочных, контрольных и слесарно-монтажных приспособлений и другой оснастки, необходимой для нужд основного производства.

Перечень литературных источников.

1. Надежность и ремонт машин / Под ред. В.В. Курчаткина – М.: Колос, 2000. – 560 с.

2. Организация работ по техническому обслуживанию и ремонту технологического оборудования на заводе. Типовой стандарт предприятия. – М.: ЦБ НТИ, 2000. – 40 с.

3. В.П. Миклуш, Т.А. Шаровар, Г.М. Уманский. Организация ремонтно-обслуживающего производства и проектирование предприятий: Учеб. пособие/под ред. В.П. Миклуша. - Минск: Ураджай, 2001 - 662 с.