

## **1 Эффективная организация рабочего места на предприятии**

**Рабочее место** — *первичное звено производства, находящееся в непосредственном ведении одного рабочего или бригады и включающее в себя комплект материальных элементов, обеспечивающих процесс труда.* Рабочее место состоит из следующих элементов:

- производственной площади;
- основного оборудования;
- устройств для хранения материалов, заготовок, готовой продукции, отходов и брака;
- устройства для хранения инструментов, оснастки и приспособлений;
- подъемно-транспортных устройств;
- приспособлений для безопасности и удобства работы.

**Организация рабочего места** — *это комплекс мероприятий, направленных на создание на рабочем месте необходимых условий для высокопроизводительного труда, на повышение его содержательности и охрану здоровья рабочего.*

Комплекс мероприятий охватывает:

- выбор рациональной сигнализации рабочего места и его оснащение оборудованием и инвентарем;
- создание комфортных условий труда;
- рациональную планировку;
- бесперебойное обслуживание рабочего места по всем его функциям.

Конкретное содержание работ по рациональной организации рабочих мест зависит, в свою очередь, от многих факторов:

- вида труда — умственный или физический, тяжелый или легкий, разнообразный или монотонный;
- условий труда — комфортные или неблагоприятные;
- типа производства и др.

**Обслуживание рабочего места** — *это система мероприятий, направленных на обеспечение работы всем необходимым для бесперебойного хода производственного процесса.*

Качество обслуживания рабочих мест зависит от состояния оперативно-производственного планирования и уровня организации вспомогательных служб предприятия и цеха. Каждый рабочий на своем рабочем месте обязан осуществлять такие функции:

- *до начала работы* подготовить оборудование к работе, ознакомиться со сменным заданием, подготовить инструмент и т. п.;
- *во время работы* поддерживать порядок и чистоту на рабочем месте, исправлять мелкие дефекты, смазывать оборудование, сигнализировать обслуживающему персоналу о необходимых услугах;
- *после работы* сдать или убрать инструмент и приспособления, убрать рабочее место и передать его сменщику

На основе функционального разделения труда существуют следующие *функции обслуживания рабочих мест:*

- ремонтная;
- обеспечения инструментом;
- наладочная;
- материального снабжения;
- транспортная;
- технического контроля;
- организационная.

Организация и обслуживание рабочих мест в значительной степени зависят от типа производства:

- *в единичном и мелкосерийном производствах* на рабочих местах выполняется большое количество разнообразных операций.

Они оснащены универсальным оборудованием, разнообразным технологическим инвентарем;

- *в серийном производстве* преобладают рабочие места, на которых выполняется ограниченное количество технологических операций. Они оснащены специализированным оборудованием и инструментом;

- *в массовом производстве* на рабочих местах выполняются, как правило, одна-две технологические операции, поэтому они оснащены специальным оборудованием и инструментом.

По профессиональной принадлежности работников рабочие места подразделяют так:

- *стационарные* — для основных рабочих: станочников, операторов, слесарей-сборщиков, радиомонтажников, кузнецов, литейщиков, сварщиков и др.;

- *передвижные* — для вспомогательных рабочих: слесарей-ремонтников, наладчиков, электриков, смазчиков и др.

Одним из важнейших показателей организации рабочих мест является *механовооруженность*. По ней различают рабочие места *ручной, механизированной и автоматизированной* работы. При организации рабочих месте преобладанием *ручных приемов* в операциях определяется возможность механизации выполняемых работ. При этом особое внимание обращается на проектирование и внедрение рациональных методов труда. *На механизированных рабочих местах* организация направлена на согласование работы человека и машины, обеспечение синхронности трудового и технологического процесса, удобство и безопасность работы. *На автоматизированных рабочих местах (АРМ)* технологический процесс осуществляется без непосредственного участия рабочего, за которым сохраняются только функции обслуживания: контроль, регулировка, ремонт, подача и вывод деталей. Внедрение *промышленных роботов* увеличивает количество АРМ, позволяет организовать их в условиях серийного и мелкосерийного производств.

Широкое применение в машиностроении оборудования с программным управлением (в том числе станков типа "обрабатывающий

центр") в комплексе с промышленными роботами приводит к созданию *роботизированных рабочих мест* (РРМ). Их характерная особенность — выполнение в автоматическом режиме различных технологических операций, что обеспечивает высокий уровень концентрации технологических операций на рабочем месте и способствует повышению производительности труда, обеспечению высокого качества продукции.

В организации рабочих мест большое значение имеет их специализация. Под специализацией рабочего места *понимается определение его рационального производственного профиля, который формируется путем закрепления за ним сходных деталей операций, сгруппированных по признаку конструктивно-технологического подобия, точности обработки и др.* Сокращение номенклатуры обрабатываемых деталей или количества выполняемых операций на рабочем месте, т. е. сужение его специализации, способствует совершенствованию трудовых приемов, повышению производственных навыков и культуры труда, а также производительности труда.

Основой специализации рабочих мест являются унификация изделий и их конструктивных элементов, а также типизация технологических процессов. Эти и другие меры позволяют сократить номенклатуру обрабатываемых изделий, повысить уровень серийности и уменьшить количество переналадок оборудования.

*Оснащение рабочих мест* определяется их производственным профилем, специализацией, степенью механизации и автоматизации технологических процессов. Например, в машиностроении в комплект типового оснащения рабочего места входят:

- основное технологическое оборудование — станок, пульт;
- вспомогательное оборудование — подъемно-транспортное оборудование, подставки, сиденья;
- инвентарь — инструментальные шкафы, тумбочки, полки, стеллажи и т. п.;
- тара заготовок и готовых деталей — ящики, поддоны, кассеты, штативы, конвейеры;
- технологическая оснастка и инструмент — зажимы и базирующие устройства, ключи, режущий и мерительный инструмент;
- организационная оснастка (оргоснастка) — устройства связи и сигнализации, планшеты для документации;
- устройства охраны труда, санитарно-гигиенические и культурно-бытовые устройства — ограждения, защитные экраны, промышленная вентиляция и освещение, устройства сбора производственных отходов, предметы интерьера.

При выборе основного технологического оборудования главным требованием является обеспечение на рабочем месте необходимой производительности труда при соблюдении заданных параметров технологических процессов. Оборудование должно соответствовать требованиям эргономики и эстетики, а рабочему должны быть созданы комфортные и безопасные условия труда. Для повышения уровня автоматизации управления технологическими

процессами основное оборудование обеспечивается микропроцессорными установками, активными средствами контроля и т. п.

Вспомогательное оборудование рабочего места должно быть надежным, удобным и безопасным в эксплуатации, соответствовать антропометрическим характеристикам работников, быть оформленным в соответствии с требованиями производственной эстетики.

Оснащение вспомогательным оборудованием (подъемно-транспортными средствами, рольгангами, склизами, кантователями и т. п.) в дополнение к общецеховым устройствам осуществляется с учетом производственного профиля рабочего места. При оснащении рабочих мест индивидуальными транспортными средствами особое внимание следует уделять бесприводным средствам (рольгангам, склизам), применение которых при незначительных затратах способствует снижению утомляемости рабочего и повышению производительности труда. В настоящее время широко применяются загрузочные устройства с использованием роботов и автооператоров, оснащенных программным управлением, сенсорными и телевизионными устройствами.

Подбор вспомогательного оборудования для РРМ направлен на расширение универсальности и технологических возможностей этих рабочих мест. Он ориентирован на расширение функций транспортной системы, промышленного робота и станка на рабочем месте.

К вспомогательному оборудованию, расширяющему функции транспортной системы на РРМ, относятся-

- загрузочное оборудование и бункера;
- транспортеры;
- манипуляторы с программным управлением.

Функции промышленного робота расширяет такое оборудование:

- кантователи;
- подающие и выбрасывающие механизмы;
- погрузчики.

Оборудование, расширяющее функции станка, обеспечивает:

- автоматизацию технологических процессов;
- контроль смазки и охлаждения.

Основной задачей при оснащении является оптимальное распределение функций между роботом и вспомогательным оборудованием, которое зависит от действующей технологии, степени автоматизации используемых средств вычислительной техники, программного обеспечения.

Рабочее место как первичная производственная ячейка должно быть связано с системой обслуживания и управления информационными каналами, т. е. системой промышленной связи и сигнализации. Эта система применяется для информационного обслуживания рабочего места и автоматизированной системы управления предприятием (АСУП).

Одним из важных вопросов организации рабочих мест является рациональная их планировка.

**Под планировкой рабочего места** понимается рациональное пространственное размещение всех материальных элементов производства на рабочем месте: оборудования, технологической и организационной оснастки, инвентаря, которые обеспечивают экономное использование производственной площади, высокопроизводительный и безопасный труд рабочего.

Различают внешнюю и внутреннюю планировку рабочих мест. *Внешняя /планировка* представляет собой целесообразное размещение на рабочем месте основного и вспомогательного оборудования, инвентаря и организационной оснастки. Проектируется специально с учетом рабочего и вспомогательного пространства (зоны). Рабочая зона — это участок трехмерного пространства, ограниченный пределами досягаемости рук рабочего в горизонтальной и вертикальной плоскостях с учетом поворота его корпуса на 180° и перемещения на один-два шага. Здесь размещаются орудия и предметы труда, постоянно используемые в работе. Остальная площадь рабочего места — вспомогательное пространство, в котором располагаются редко используемые предметы, элементы интерьера и т. п.

К основным требованиям к рациональной внешней планировке относятся:

- обеспечение минимальных траекторий перемещения предметов трудосокращение лишних трудовых движений;
- уменьшение до минимума количества наклонов и поворотов корпуса рабочего;
- экономное использование производственной площади.

*Внутренняя планировка рабочего места* представляет собой целесообразное размещение технологической оснастки и инструмента в инструментальном шкафу, правильное расположение заготовок и деталей на рабочем месте. Внутренняя планировка должна обеспечивать удобную рабочую позу, короткие и малоутомительные трудовые движения, равномерное и по возможности одновременное выполнение трудовых движений двумя руками. Проектируется такая планировка с учетом зон досягаемости рук рабочего, которые представляют собой участок трехмерного пространства, ограниченный траекториями движения рук рабочего в горизонтальной и вертикальной плоскостях.

### ***Эргономика и психофизические условия труда***

Эргономика исследует влияние на функциональное состояние человека различных факторов окружающей среды: состава воздуха, шума, вибраций, освещения, метеорологических условий и т. д. Относительно перечисленных факторов эргономика определяет "зоны" комфорта и разрабатывает средства эффективной защиты организма человека от вредного влияния среды.

Окружающие человека производственные условия сводятся к четырем типам:

- *невыносимые*, когда организм человека не может существовать продолжительное время;

- *некомфортные*, когда существенно отклоняются от нормы один или два элемента внешней среды. Такие условия наблюдаются в литейных, кузнечных, термических, гальванических и других цехах вредного производства;

- *комфортные*, когда все элементы трудовой обстановки находятся в достаточном соответствии с человеческим фактором;

- *высококомфортные*, когда все элементы находятся в наилучшем соответствии с человеческим фактором.

***Нормативы условий труда.*** Производительный труд зависит не только от окружающей среды, но и от многих производственных факторов. Создать нормальные условия для работы — одна из важных задач менеджера. Большинство распространенных ошибок менеджеров легко устранимы