

Подготовлено Международной организацией труда (МОТ)
в сотрудничестве с Международной ассоциацией эргономики

УРОКИ ЭРГОНОМИКИ

Простые и практичные решения для повышения безопасности и улучшения условий труда

Международная организация труда (МОТ)
Женева

Огромная благодарность Совместному промышленному совету по безопасности, Швеция, за предоставленную возможность использовать иллюстрации (см. Уроки 34, 35, 71, 79, 88, 95, 96, 102, 115), взятые из руководства по тренингу “Безопасность, здоровье и условия труда” (Стокгольм, 1987г.).

Международная организация труда в 1976 году после расширенных консультаций с государствами - членами МОТ, по решению конференции, приступила к реализации Международной программы по улучшению условий труда и окружающей среды (PIACT).

PIACT задумана для осуществления содействия государствами-участниками в постановке и реализации задач, нацеленных на то, чтобы “сделать процесс труда более человечным”. Эта программа, таким образом, решает вопросы, связанные с повышением качества условий труда работников во всех касающихся аспектах: например, предотвращение несчастных случаев на рабочем месте и заболеваний, вызванных трудовой деятельностью, более широкое применение принципов эргономики, организация рабочего времени, повышение содержательности работы, улучшение организации и условий труда, в целом, а также в особом отношении к человеческому фактору в технологическом процессе. Для достижения этих целей, PIACT использует и координирует между собой традиционные средства, имеющиеся в распоряжении МОТ, включающие:

- подготовку и пересмотр существующих международных стандартов в области трудовой деятельности;
- текущую деятельность, включающую отражение многофункциональных команд для оказания содействия государствам – участникам, по их просьбе;
- трехсторонние встречи представителей правительства, предпринимателей и рабочих, включающих промышленные комитеты, для изучения основных проблем отрасли, а также региональные встречи и встречи экспертов;
- ориентированные на действия семинары и исследования; и
- мероприятия по оптимизации и организации труда, особенно через возможности Международного информационного центра безопасности труда и здоровья (CIS) и Организации по распространению информации об условиях работы

Данная публикация является результатом работы по проекту PIACT.

Авторское право © Международная организация труда 1996 год

Права на публикацию изданий Международной организации труда предоставляются в соответствии с Протоколом 2 Всеобщей конвенции авторских прав. Тем не менее, краткие выдержки могут быть воспроизведены, без разрешения, при условии указания источника. Для получения прав на воспроизведение или перевод следует обращаться в Бюро публикаций (Права и Разрешения) Международной организации труда, СН-1211, Женева 22, Швейцария. Международная организация труда приветствует такие обращения.

Библиотеки, институты и другие пользователи, зарегистрированные в Соединенном Королевстве Агентством по лицензированию авторских прав, 90 Тотенхем Корт Роуд, Лондон W1P 9HE (Факс: + 44 171 436 3986); в Соединенных Штатах Центром по выяснению авторских прав, 222 Розвуд Драйв, Денвер, МА 01923 (Факс: + 1 508 750 4470); или в других странах ассоциированными организациями, занимающимися правами на воспроизведение, имеют право на производство фотокопий в соответствии с имеющимися у них лицензиями.

Международная организация труда (МОТ)

Уроки эргономики: Простые и практичные решения для повышения безопасности и улучшения условий труда

Женева Международной организацией труда (МОТ), 1996 год

/Руководство/, /Эргономика/, /Безопасность труда/, /Охрана здоровья/, /Рабочая среда/.

13.04.1

ISBN 92-2-109442-1

Замыслы публикаций МОТ, а также их представление в материалах, что полностью соответствует практике ООН, ни в коей мере не выражают мнения, какого либо подразделения МОТ, что касается законного статуса любой страны, территории или их властей или касающиеся определения их границ.

Ответственность за мнения, выраженные в подписанных авторами статьях, исследованиях, других документах несут непосредственно их авторы, и за эти публикации МОТ ответственности не несет.

Ссылки на названия фирм, коммерческие продукты и процессы отнюдь не означают их одобрения со стороны МОТ, в равной мере, не упоминания названий фирм, коммерческих продуктов и процессов не являются признаком неодобрения.

Публикации МОТ можно получить через ведущих продавцов печатных изданий или местные отделения МОТ во многих странах, или прямо из ILO Publications, Офис международной организации труда СН-1211, Женева 22, Швейцария. Каталоги или списки новых публикаций высылаются бесплатно из указанного выше адреса.

Напечатано в Швейцарии

Предисловие

Из-за недостатка внимания к эргономике рабочего места, количество несчастных случаев на работе и профессиональных заболеваний остается на постоянно высоком уровне и, от года к году, продолжает расти. Значительно больше усилий, чем на практический аспект, тратилось на исследования и внедрение высоких технологий на рабочие места. К настоящему времени, внедрение принципов эргономики имеет очень ограниченный характер, несмотря на заложенный в нее огромный потенциал улучшения условий труда и повышения производительности. В различных странах и секторах экономики пространство между эргономикой и рабочим местом остается обширным, и, это ясно отражается в докладах по несчастным случаям на производстве, профессиональным заболеваниям, производственным травмам и неудовлетворительным условиям труда. "Уроки эргономики" задуманы с целью перебросить мостик через это пространство путем предложения практичных недорогих решений эргономических проблем. Особенно, это касается мелких и средних производств.

В дополнение к эргономическим разработкам квалифицированных специалистов или опытных практиков, в настоящий момент в мире уже существует множество примеров применения принципов эргономики на местном уровне, включая усовершенствования для ручного инструмента, тележек, технологии обращения с материалами, в организации рабочего места, служб обеспечения, методов работы в коллективе. Во все большей мере становится очевидным, что усовершенствования, достигнутые на местном уровне, что называется выращенные на собственной почве, следует внедрять на рабочие места с похожими условиями там, где есть такая возможность. Мы выражаем надежду, что наши "Уроки эргономики" будут способствовать распространению ценного опыта, и помогут системному внедрению принципов эргономики в производство.

Данное руководство включает в себя 128 статей с полезными советами по эргономике, нацеленными на получение позитивных результатов. Решения, предлагаемые здесь, отличаются тем, что они не дорогостоящие и не усложненные. Упор делается на реалистичные решения, которые могут быть применены в достаточно гибкой манере, и ведут к улучшению условий труда и повышению его производительности. У нас есть надежда, что "Уроки эргономики" побудят менеджеров, управляющих работников, рабочих, тренеров, учителей, а в равной мере, и профессионалов в области эргономики оказать помощь в распространении практической информации и опыта путем переработки и внедрения представленного здесь материала.

Доктор Чандра Пинагода,
Руководитель,
Отдел безопасности труда и охраны здоровья

Введение

Данная книга является компиляцией "Уроков эргономики", которые могут быть использованы для нахождения практических решений для улучшения условий труда с эргономической точки зрения. Эта

книга нацелена на то, чтобы вооружить полезным инструментом всех тех, кто намеревается улучшать условия труда, имея в виду большую безопасность, охрану здоровья, повышение производительности.

"Уроки эргономики" предназначены для тех, кто желает применить рационализаторский опыт к существующим у него на предприятии условиям труда. Книга охватывает все основные вопросы эргономики рабочего места: хранение и обращение с материалами; ручной инструмент; вопросы безопасности при работе на станках; усовершенствование дизайна рабочего места; освещение; помещения; контроль над опасными субстанциями и агентами; создание условий для охраны здоровья; организация работы. Так что, данный подбор, тем самым, удовлетворяет любой ситуации на местном уровне и предлагает практические решения эргономических проблем. Представленное Вашему вниманию руководство может помочь пользователям в поиске решений этих проблем, так как каждый урок нацелен на действие. Кроме того, даются различные варианты решений для этих действий, а также дополнительные полезные советы. Пользователи могут, по своему усмотрению, выбирать уроки, которые имеют отношение к их собственному рабочему месту, и использовать положения, относящиеся к "действенной" части урока немедленно в качестве руководства к действию на данном конкретном рабочем месте. Обучающиеся по этой книге, таким образом, могут использовать, как все, так и отдельные, части этого пособия, как того требует ситуация, складывающаяся в отдельном регионе (для подробностей см. раздел "Как пользоваться руководством", страницы xi, xii).

"Уроки эргономики" являются следующим шагом после публикации Международной организацией труда в 1988 году книги "Повышение производительности труда и организация рабочего места: Руководство к действию", которая была проводником в мир эргономики, описывала обустройство рабочего места на мелких и средних предприятиях. Эта более ранняя публикация получила широкое распространение, как пособие для практического обучения в различных регионах мира. Это руководство стало эффективным инструментом МОТ при постановке курса "Совершенствование трудового процесса на малых предприятиях" (WISE). Этот курс применяется к большому количеству сфер деятельности человека во многих развивающихся странах в рамках международной Программы МОТ по совершенствованию условий труда и окружающей среды (известной как РIACT по ее французскому произношению). "Уроки эргономики", в этом контексте, входят составной частью в программу МОТ. "Уроки эргономики" являются результатом сотрудничества между Международной организацией труда и Международной ассоциацией эргономики (МАЭ). В 1991 году Комитет по распространению технологий МАЭ собрал группу экспертов под председательством Наймедина Мешкати для того, чтобы определить общий замысел документа и сгенерировать его ядро. Группа управлялась, главным образом, Казутакой Коги от МОТ и Илка Куоринка от МАЭ. Туулики Куоринка собрал различные статьи в единый документ, а Казутака Коги продолжил дело изданием этой книги.

Ядро группы при компиляции "Уроков эргономики" составили следующие люди:

- Мартин Хеландер, Государственный университет Нью-Йорка, Баффало, Соединенные Штаты;
- Андреу Имада, Университет Южной Калифорнии, Лос-Анжелес, Соединенные Штаты;
- Казутака Коги,¹ Международная организация труда, Женева, Швейцария;
- Стефен Конз, Канзасский государственный университет, Манхеттен, Соединенные Штаты;

¹ В настоящее время является директором института изучения труда, Кавасаки, Япония

- Илка Куоринка, IRSST, Монреаль, Канада;
- Туулики Куоринка, IRSST, Монреаль, Канада;
- Вольфганг Лауриг, Институт Арбейтсфизиологии, Дортмунд, Германия;
- Наймедин Мешкати, Университет Южной Калифорнии, Лос-Анжелес, Соединенные Штаты;
- Хаушанг Шахнаваз, Люлиа Университет технологии, Люлиа, Швеция.

Группа экспертов определила несколько главных областей, где вклад эргономики в улучшение условий труда оценивается как наиболее значительный для малых предприятий. Для каждой такой области были разработаны от десяти до двадцати статей уроков. В результате, вместе были сведены сто двадцать восемь уроков. В разработке уроков ударение было сделано на конкретном ясном представлении, целью поставлено решение конкретных проблем. Аналитическая часть, поэтому, сокращена, с целью предоставить практические рекомендации. Используемый в программе МОТ подход доказал свою эффективность как в индустриально развитых, так и развивающихся странах.

*В настоящее время является директором института изучения труда, Кавасаки, Япония.

В 1997 году " Уроки эргономики" прошли проверку в Индонезии и Таиланде. Было организовано два семинара совместно МОТ и МАЭ в сотрудничестве с Обществом эргономики Юго-Восточной Азии. Эти семинары продемонстрировали, что уроки эргономики могут быть эффективно использованы для практического обучения людей в регионах с целью нахождения реалистических решений эргономических проблем на рабочих местах в развивающейся ситуации.

Данное руководство является совместным усилием множества людей, которые работали совместно с группой экспертов. Хамид Кавиайнин, Калифорнийский Государственный Университет, Лонг Бич и Карл Кроймер, Вирджинский Политехнический Институт и Государственный Университет, Ред Форд, Соединенные Штаты, принимали участие в подготовки статей для некоторых уроков. Юрген Сербитзер и Валентина Форастьери из МОТ проводили первичные исследования.

Элен Роскам Красносельски и Хуэн Карлос Хиба из МОТ свели иллюстрации вместе с помощью с экспертной группой. Эти иллюстрации включают в себя графику Влада Гонеа и Игоря Лоссавио. Другие рисунки взяты из практического руководства "Безопасность, здоровье и условия труда", опубликованного Совместным промышленным советом по безопасности, Швеция (Стокгольм, 1987) и из предыдущих публикаций МОТ.

В ответ на просьбу комитета по образованию и практическому обучению МАЭ (председатель Маргарет Балок) для совместной работы по применению "Уроков эргономики" в упомянутых семинарах были собраны следующие специалисты: Камил Ванвонтергем, КВ-эргономика, Хассель, Бельгия; Китти Интаранонт, Чеючулалонгкорнский Университет, Бангкок, Таиланд; Чайюф Чавалитнитикул, Министерство труда и социального обеспечения, Национальный Институт по совершенствованию условий труда и окружающей среды, Бангкок, Таиланд; и Адниана Мануаба, Университет Удаяна, Денпасар, Индонезия. В высшей степени полезным было сотрудничество с МАЭ, руководимым Галом В.Хендриком, в прошлом, президентом. Приносим свои благодарности также Совету МАЭ, как за материальную, так и за интеллектуальную поддержку. Данная инициатива МОТ по реализации упомянутого проекта, являющегося частью ее обычного бюджета и плановой деятельности, так же в высшей степени достойна похвалы. Персональная благодарность за поддержку Клавдии Дюмондт, директору департамента условий труда и окружающей среды, и Чандру Пинагода, руководителю отдела безопасности труда и охраны здоровья.

Авторы надеются, что эта новая публикация послужит импульсом для практических усовершенствований на многих рабочих местах в различных частях света.

Как пользоваться этим руководством

Приведенные здесь советы по использованию (уроков эргономики), базируются на том же самом способе, который использовался в пилотном тесте семинаров, организованных МОТ. Мы полагаем, что существует великое множество способов использования этой книги, и что творческий подход инструктора определит направления, по которым будет использоваться данное руководство.

При внедрении усовершенствований на рабочем месте, представленные уроки определяют направление, базируемое на ниже перечисленных принципах:

- внедрение конкретных решений невозможно без активного участия работодателей, а так же заинтересованной поддержки рабочих;
- при планировании и внедрении практических усовершенствований более предпочтительной является групповая работа;
- использование доступных местных материалов и экспертизы имеет множество преимуществ;
- многогранные действия должны обеспечивать долговременность усовершенствований; и
- программы упорных постоянных мероприятий, необходимые для внедрения усовершенствований.

Эта книга может использоваться разными людьми при проверке существующих условий труда на рабочем месте или при пересмотре планов в отношении рабочего места на стадии проектирования. В то же время, пользователи могут руководствоваться различными типами решений, представленных в книге, которые просты, недороги, и поэтому применимы даже на рабочих местах на малых предприятиях. Данные уроки разработаны для использования работодателями, управляющим персоналом, рабочими, инженерами, персоналом, обеспечивающим безопасность труда и охрану здоровья, наставниками и учителями, инспекторами, подсобными рабочими, эргономистами, дизайнерами рабочих мест, а так же другими людьми, заинтересованными в совершенствовании рабочих мест, оборудовании для работы и условий труда.

"Уроки эргономики" составлены в интересах тех, кто желает усовершенствовать условия труда посредством направленного анализа, и кто ищет практических решений их собственных местных проблем. Для реализации этих целей, в представленное руководство включены все основные вопросы эргономики применительно к рабочему месту. Освещение принципиальных вопросов поможет пользователям по-новому взглянуть на свои рабочие места через системный подход. Пользователи, которые хотели бы узнать о доступных решениях их конкретных проблем, могут обращаться прямо к тем урокам, в которых этот вопрос рассмотрен. Уроки подобраны особым образом так, чтобы они могли применяться к различного рода рабочим местам и инициировать практические решения, применимые для каждой местной ситуации.

Другая отличительная черта уроков эргономики состоит в способе подачи информации. Каждый урок соответствует действию. Далее описываются возможности выбора для каждого действия. Когда заголовки всех или части уроков собирают вместе в виде списка, он может быть использован немедленно в качестве анкеты. Примерная анкета, состоящая из всех 128 уроков, включена в это руководство. Пользователи могут употребить всю или часть упомянутой анкеты, как того требует местная ситуация.

Наилучшими способами использования уроков эргономики в целях совершенствования рабочего места являются следующие:

1. Используйте анкету на страницах XIII-XXII руководства, чтобы выбрать и применить те позиции, которые соотносятся с собственным рабочим местом пользователя. Отобранные, таким образом, уроки становятся собственной анкетой пользователя.
2. Организуйте групповую дискуссию на основе собственной анкеты пользователя, представляющей в данном случае руководство к действию.
3. Группа людей может осмотреть рабочее место, путем проведения свободного наблюдения, применяя свои собственные анкеты.
4. Групповая дискуссия должна последовать за свободным обзором наравне с собственной анкетой пользователя. Такой подход должен сконцентрироваться на определении приоритетности рационализаций, предлагаемых для немедленного применения.
5. В течение групповой дискуссии, информация из раздела "как" и "полезные советы" этого руководства может быть полезной в качестве дополнительной для отобранных уроков.
6. Примерные условия труда и примеры различной работы должны быть отмечены при обнаружении.

Использование такого рода адаптированной к местным условиям анкеты, составленной из отобранных уроков, может стать мощным инструментом, применяемым в тренировочном курсе по эргономическому усовершенствованию рабочего места. Например, в семинарах, организованных в Таиланде и Индонезии в качестве пилотных курсов по использованию "уроков эргономики", использовалась анкета из 44 позиций.

Эта анкета была составлена из статей, отобранных из разделов: обращение с материалами, дизайн рабочего места, безопасность при работе со станками, помещение, социально-бытовые условия и организация рабочего цикла.

Участники семинара, в первую очередь, приняли участие в работе с анкетой. В этой связи, они посетили фабрику и воспользовались упомянутой анкетой из 44 пунктов для определения потребностей в рационализации. Использование частей руководства, соответствующих этим 44 урокам, привело затем к обсуждению результатов в небольших группах, в том числе вопроса о приоритетных действиях и практических усовершенствованиях, которые группа могла бы предложить руководству фабрики. В конце каждой сессии, результаты групповых дискуссий представлялись на суд всех участников семинара. Перед проведением финальной сессии, участники семинара обсудили, снова в маленьких группах, окончательные приоритетные предложения по усовершенствованию рабочих мест на фабрике. Эти предложения были представлены менеджерам данной фабрики, которые присутствовали на последней сессии. Такого рода курсы практического обучения, использующие в качестве инструмента для групповой дискуссии анкеты по эргономике, доказали свою высокую эффективность.

Пользователи данного руководства, весьма вероятно, путем групповой дискуссии, выяснят, что существует широкое пространство для рационализаций, даже на тех рабочих местах, которые считались образцовыми. В наших семинарах, менеджеры участков, где проводилось свободное наблюдение, приглашались на обсуждение приоритетных усовершенствований, рекомендованных слушателями для внедрения. Наш опыт показывает, что практические, недорогие и локально применимые усовершенствования находят положительный отклик у руководства предприятий, особенно средних и малых.

Инструктора, использующие это руководство для тренировочных целей, возможно, пожелают сделать из иллюстраций книги наглядные пособия, и использовать для этого проектор, там, где это возможно.

На курсах по подготовке инструкторов, одновременно и полезно и интересно вдохновить некоторых обучающихся на представление и использование уроков, как способа познакомить других участников с концепцией эргономики.

Ваши отзывы важны для нас, и нам бы хотелось получить их от Вас. Пожалуйста, посылайте Ваши замечания по поводу руководства и комментарии по поводу того, в каком ключе Вы использовали наше руководство доктору Ч.Пинагода, руководителю отдела безопасности труда и охраны здоровья, офис Международной Организации Труда (МОТ), 4 улица Морильенз, СН-1211 Женева 22, Швейцария, либо пошлите нам факс на + 41 022 7996878.

АНКЕТА ПО ЭРГОНОМИКЕ

Как пользоваться анкетой

1. Задайте менеджеру любые вопросы, которые у Вас есть. Вам следует знать об основной продукции и способах ее производства, количестве рабочих (мужчин и женщин), часах работы (включая перерывы и переработки), и о любых важных трудовых проблемах..
2. Определитесь, какую рабочую территорию Вы будете изучать. В случае если это малое предприятие, могут быть изучены все производственные площади. В случае если это достаточно большое предприятие, могут быть выделены конкретные рабочие площади для отдельного изучения.
3. Внимательно прочитайте анкету и потратьте время на обход рабочей территории до того, как Вы приступите к изучению.
4. Прочитайте каждую статью внимательно. Попробуйте найти способ оценки. При необходимости, задайте менеджеру или рабочему вопросы. Если оценка уже была произведена, или в ней нет

необходимости, отметьте позицию НЕТ под позицией "предполагаете ли Вы действовать?". Если Вы думаете, что оценка была бы полезной, отметьте позицию ДА. Используйте пространство под ЗАМЕЧАНИЯ для записи описания Вашего предложения или ссылки на него.

5. После того, как Вы закончите, еще раз просмотрите позиции, отмеченные Вами как ДА. Выберите некоторые из них, те, выгода от которых, представляется Вам наиболее значительной. Выставьте приоритеты для этих позиций.

6. Перед тем, как Вы закончите, убедитесь, что каждая позиция помечена Вами или НЕТ или ДА, а так же для некоторых позиций помеченных ДА, Вы проставили приоритеты.

Складирование и обращение с материалами

1. Очистите и пометьте транспортные маршруты.

Предполагаете ли Вы действовать?

НЕТ ДА ПРИОРИТЕТ

Замечания _____

2. Сделайте так, чтобы проходы и коридоры имели ширину, достаточную для двустороннего движения.

Предполагаете ли Вы действовать?

НЕТ ДА ПРИОРИТЕТ

Замечания _____

3. Сделайте так, чтобы поверхность, по которой перемещают материалы, была ровной, не скользкой и на ней не было бы препятствий.

Предполагаете ли Вы действовать?

НЕТ ДА ПРИОРИТЕТ

Замечания _____

4. Установите настилы с небольшим, от 5 до 8 процентов, подъемом, вместо маленьких лестниц или нежелательных перепадов уровня пола в пределах рабочего места.

Предполагаете ли Вы действовать?

НЕТ ДА ПРИОРИТЕТ

Замечания _____

5. Оптимизируйте производственный цикл, таким образом, чтобы необходимость в перемещении материалов была минимальной.

Предполагаете ли Вы действовать?

НЕТ ДА ПРИОРИТЕТ

Замечания _____

6. Для перемещения материалов используйте механические и ручные тележки, а так же любые другие колесные или роликовые устройства.

Предполагаете ли Вы действовать?

НЕТ ДА ПРИОРИТЕТ

Замечания _____

7. Чтобы избежать ненужных операций по загрузке и разгрузке, используйте передвижные стеллажи для хранения.

Предполагаете ли Вы действовать?

НЕТ ДА ПРИОРИТЕТ

Замечания _____

8. Используйте многоуровневые полки или стеллажи в непосредственной близости от рабочего места для того, чтобы минимизировать ручную транспортировку материалов.

Предполагаете ли Вы действовать?

НЕТ ДА ПРИОРИТЕТ

Замечания _____

9. Используйте механические устройства для поднятия, опускания и перемещения тяжелых материалов.

Предполагаете ли Вы действовать?

НЕТ ДА ПРИОРИТЕТ

Замечания _____

10. Сократите ручное обращение с материалами посредством использования конвейеров, подъемников и других механических средств транспорта.

Предполагаете ли Вы действовать?

НЕТ ДА ПРИОРИТЕТ

Замечания _____

11. Вместо того, чтобы переносить тяжёлые грузы, разделите их на несколько более мелких и лёгких упаковок, контейнеров или подносов.

Предполагаете ли Вы действовать?

НЕТ ДА ПРИОРИТЕТ

Замечания _____

12. Обеспечьте все упаковки и контейнеры держателями, ручками или удобными приспособлениями для переноски.

Предполагаете ли Вы действовать?

НЕТ ДА ПРИОРИТЕТ

Замечания _____

13. Устраните или минимизируйте разницу в уровнях, когда материалы переносят вручную.

Предполагаете ли Вы действовать?

НЕТ ДА ПРИОРИТЕТ

Замечания _____

14. Вставляйте и удаляйте тяжелые материалы горизонтально, используя толкательные и втягивающие движения, вместо того, чтобы поднимать или опускать их.

Предполагаете ли Вы действовать?

НЕТ ДА ПРИОРИТЕТ

Замечания _____

15. При обращении с материалами избегайте задач, которые требуют для своего выполнения наклонных или скручивающих движений.

Предполагаете ли Вы действовать?

НЕТ ДА ПРИОРИТЕТ

Замечания _____

16. При переноске держите предметы прижатыми к телу.

Предполагаете ли Вы действовать?

НЕТ ДА ПРИОРИТЕТ

Замечания _____

17. Поднимайте и опускайте предметы медленно, держа их прямо перед туловищем, не поворачиваясь и сильно не наклоняясь.

Предполагаете ли Вы действовать?

НЕТ ДА ПРИОРИТЕТ

Замечания _____

18. При перемещении груза на более длинные дистанции, распределите груз равномерно по плечам для обеспечения баланса и уменьшения усилия.

Предполагаете ли Вы действовать?

НЕТ ДА ПРИОРИТЕТ

Замечания _____

19. Сочетайте поднятие тяжестей с физически более легкими работами, чтобы избежать травм и усталости и поднять производительность труда.

Предполагаете ли Вы действовать?

НЕТ ДА ПРИОРИТЕТ

Замечания _____

20. Обеспечьте удобное расположение контейнеров для мусора.

Предполагаете ли Вы действовать?

НЕТ ДА ПРИОРИТЕТ

Замечания _____

21. Обозначьте пути эвакуации и сохраняйте их свободными и не загромождайте их посторонними предметами.

Предполагаете ли Вы действовать?

НЕТ ДА ПРИОРИТЕТ

Замечания _____

Ручной инструмент

22. Для постоянно повторяющихся работ используйте специально для этого предназначенный инструмент.

Предполагаете ли Вы действовать?

НЕТ ДА ПРИОРИТЕТ

Замечания _____

23. Используйте безопасные инструменты с приводом и убедитесь в наличии предохранительных приспособлений.

Предполагаете ли Вы действовать?

НЕТ ДА ПРИОРИТЕТ

Замечания _____

24. Используйте подвешенные инструменты для производства работ повторяемых в одном месте.

Предполагаете ли Вы действовать?

НЕТ ДА ПРИОРИТЕТ

Замечания _____

25. Для закрепления материалов или рабочих заготовок используйте тиски и зажимы.

Предполагаете ли Вы действовать?

НЕТ ДА ПРИОРИТЕТ

Замечания _____

26. Обеспечьте упор для руки при выполнении операций, требующих использования точного инструмента.

Предполагаете ли Вы действовать?

НЕТ ДА ПРИОРИТЕТ

Замечания _____

27. Минимизируйте вес инструментов (за исключением ударных).

Предполагаете ли Вы действовать?

НЕТ ДА ПРИОРИТЕТ

Замечания _____

28. Выбирайте инструменты, работа с которыми требует минимального приложения силы.

Предполагаете ли Вы действовать?

НЕТ ДА ПРИОРИТЕТ

Замечания _____

29. Для облегчения работы с ручным инструментом, снабдите его ручкой надлежащей длины, толщины и формы.

Предполагаете ли Вы действовать?

НЕТ ДА ПРИОРИТЕТ

Замечания _____

30. Ручной инструмент снабдите рукоятками, обладающими достаточным трением, предохранительными приспособлениями или выступами для предотвращения соскальзывания и чрезвычайных ситуаций.

Предполагаете ли Вы действовать?

НЕТ ДА ПРИОРИТЕТ

Замечания _____

31. Инструмент должен быть, надлежащим образом, заизолирован. Это поможет избежать ожогов и поражений электрическим током.

Предполагаете ли Вы действовать?

НЕТ ДА ПРИОРИТЕТ

Замечания _____

32. Минимизируйте вибрацию и шум, создаваемые ручным инструментом.

Предполагаете ли Вы действовать?

НЕТ ДА ПРИОРИТЕТ

Замечания _____

33. У каждого инструмента должен быть свой “дом”.

Предполагаете ли Вы действовать?

НЕТ ДА ПРИОРИТЕТ

Замечания _____

34. Регулярно проверяйте и поддерживайте инструмент в порядке.

Предполагаете ли Вы действовать?

НЕТ ДА ПРИОРИТЕТ

Замечания _____

35. Научите рабочих пользоваться инструментами с силовым приводом, прежде чем допускать их к работе.

Предполагаете ли Вы действовать?

НЕТ ДА ПРИОРИТЕТ

Замечания _____

36. Для работы с инструментами с силовым приводом необходимо обеспечить достаточное пространство и устойчивое положение ног.

Предполагаете ли Вы действовать?

НЕТ ДА ПРИОРИТЕТ

Замечания _____

Безопасность при работе со станками

37. Защитите панель управления, чтобы избежать случайной активации станка.

Предполагаете ли Вы действовать?

НЕТ ДА ПРИОРИТЕТ

Замечания _____

38. Аварийная кнопка должна быть ясно видна и легко доступна из естественной позиции оператора.

Предполагаете ли Вы действовать?

НЕТ ДА ПРИОРИТЕТ

Замечания _____

39. Устройства управления в чрезвычайной ситуации должны быть легко отличимы друг от друга.

Предполагаете ли Вы действовать?

НЕТ ДА ПРИОРИТЕТ

Замечания _____

40. Удостоверьтесь, что рабочий может видеть и с удобством достать до всех управляющих устройств.

Предполагаете ли Вы действовать?

НЕТ ДА ПРИОРИТЕТ

Замечания _____

41. Располагайте устройства управления в последовательности, соответствующей рабочему циклу.

Предполагаете ли Вы действовать?

НЕТ ДА ПРИОРИТЕТ

Замечания _____

42. При установке устройств управления, принимайте во внимание существующие традиции.

Предполагаете ли Вы действовать?

НЕТ ДА ПРИОРИТЕТ

Замечания _____

43. Ограничьте число ножных педалей. Сделайте так, чтобы управлять ими было удобно.

Предполагаете ли Вы действовать?

НЕТ ДА ПРИОРИТЕТ

Замечания _____

44. Сделайте так, чтобы можно было с легкостью ю отличить друг от друга и считать показания с различных дисплеев и контрольных приборов.

Предполагаете ли Вы действовать?

НЕТ ДА ПРИОРИТЕТ

Замечания _____

45. Используйте маркировку и цвета для дисплеев, чтобы рабочие всегда знали, что делать.

Предполагаете ли Вы действовать?

НЕТ ДА ПРИОРИТЕТ

Замечания _____

46. Удалите или закройте все неиспользуемые дисплеи.

Предполагаете ли Вы действовать?

НЕТ ДА ПРИОРИТЕТ

Замечания _____

47. Используйте символы только в случае, если они воспринимаются местными рабочими должным образом.

Предполагаете ли Вы действовать?

НЕТ ДА ПРИОРИТЕТ

Замечания _____

48. Надписи и значки должны быть на виду, свободно читаться и легко восприниматься.

Предполагаете ли Вы действовать?

НЕТ ДА ПРИОРИТЕТ

Замечания _____

49. Предупреждающие об опасности знаки должны восприниматься рабочими однозначно.

Предполагаете ли Вы действовать?

НЕТ ДА ПРИОРИТЕТ

Замечания _____

50. Используйте специальные крепежные приспособления, чтобы машинные операции производились в более устойчивой позиции, были более безопасны и эффективны.

Предполагаете ли Вы действовать?

НЕТ ДА ПРИОРИТЕТ

Замечания _____

51. Покупайте безопасные станки.

Предполагаете ли Вы действовать?

НЕТ ДА ПРИОРИТЕТ

Замечания _____

52. Устройства для автоматизированной подачи заготовок защитят руки от опасных частей станка.

Предполагаете ли Вы действовать?

НЕТ ДА ПРИОРИТЕТ

Замечания _____

53. Используйте надлежащим образом закрепленные защитные устройства или барьеры для предотвращения контактов с движущимися частями станков.

Предполагаете ли Вы действовать?

НЕТ ДА ПРИОРИТЕТ

Замечания _____

54. Воспользуйтесь внешними защитными барьерами, чтобы рабочим невозможно было проникнуть к опасным зонам станка, когда он находится в активном состоянии.

Предполагаете ли Вы действовать?

НЕТ ДА ПРИОРИТЕТ

Замечания _____

55. Проверяйте, очищайте и проводите профилактику машин регулярно, включая и электропроводку.

Предполагаете ли Вы действовать?

НЕТ ДА ПРИОРИТЕТ

Замечания _____

56. Обучайте рабочих безопасной и эффективной работе.

Предполагаете ли Вы действовать?

НЕТ ДА ПРИОРИТЕТ

Замечания _____

Совершенствование дизайна рабочего места

57. Приспособьте высоту рабочего места под каждого рабочего на уровне локтя или чуть ниже его.

Предполагаете ли Вы действовать?

НЕТ ДА ПРИОРИТЕТ

Замечания _____

58. Удостоверьтесь, что рабочие более маленького роста могут доставать устройства управления и материалы из естественного положения.

Предполагаете ли Вы действовать?

НЕТ ДА ПРИОРИТЕТ

Замечания _____

59. Убедитесь, что у самых больших рабочих достаточно пространства для свободного перемещения.

Предполагаете ли Вы действовать?

НЕТ ДА ПРИОРИТЕТ

Замечания _____

60. Располагайте часто используемые материалы, инструменты и управляющие устройства в местах, где к ним обеспечен свободный доступ.

Предполагаете ли Вы действовать?

НЕТ ДА ПРИОРИТЕТ

Замечания _____

61. Для каждого рабочего места организуйте устойчивую поверхность, позволяющую выполнять задачи различного профиля.

Предполагаете ли Вы действовать?

НЕТ ДА ПРИОРИТЕТ

Замечания _____

62. Организуйте сидячие рабочие места для рабочих, выполняющих задачи, требующие точности или детальной инспекции рабочих единиц, а также стоячие рабочие места для рабочих, выполняющих задачи, требующие движения тела и больших усилий.

Предполагаете ли Вы действовать?

НЕТ ДА ПРИОРИТЕТ

Замечания _____

63. Убедитесь, что рабочие могут стоять естественно, с равномерным распределением веса тела на обе ноги, и выполнять работу с удобством, не наклоняясь и не поворачиваясь.

Предполагаете ли Вы действовать?

НЕТ ДА ПРИОРИТЕТ

Замечания _____

64. Насколько это возможно, сделайте так, чтобы рабочие могли чередовать работу стоя с работой сидя.

Предполагаете ли Вы действовать?

НЕТ ДА ПРИОРИТЕТ

Замечания _____

65. Снабдите рабочих, выполняющих работу стоя, креслами или стульями, для того, чтобы они могли присесть.

Предполагаете ли Вы действовать?

НЕТ ДА ПРИОРИТЕТ

Замечания _____

66. Обеспечьте рабочих, выполняющих работу сидя, хорошими настраиваемыми креслами со спинками.

Предполагаете ли Вы действовать?

НЕТ ДА ПРИОРИТЕТ

Замечания _____

67. Установите регулируемые рабочие поверхности для тех работников, которые чередуют работу с маленькими и большими предметами.

Предполагаете ли Вы действовать?

НЕТ ДА ПРИОРИТЕТ

Замечания _____

68. При использовании рабочей станции, имеющей в своем составе дисплей и клавиатуру, такой как VDU, должны быть обеспечены возможности по ее настройке.

Предполагаете ли Вы действовать?

НЕТ ДА ПРИОРИТЕТ

Замечания _____

69. Проводите проверку глаз и подбирайте подходящие очки для рабочих, работающих с VDU регулярно.

Предполагаете ли Вы действовать?

НЕТ ДА ПРИОРИТЕТ

Замечания _____

70. Установите порядок переподготовки рабочих VDU.

Предполагаете ли Вы действовать?

НЕТ ДА ПРИОРИТЕТ

Замечания _____

71. Вовлекайте рабочих в совершенствование дизайна их собственного рабочего места.

Предполагаете ли Вы действовать?

НЕТ ДА ПРИОРИТЕТ

Замечания _____

Освещение

72. Больше используйте дневной свет.

Предполагаете ли Вы действовать?

НЕТ ДА ПРИОРИТЕТ

Замечания _____

73. Используйте легкие цвета для стен и потолков, когда необходимо больше света.

Предполагаете ли Вы действовать?

НЕТ ДА ПРИОРИТЕТ

Замечания _____

74. Наилучшим образом осветите коридор, ступеньки, настилы и другие места, где могут находиться люди.

Предполагаете ли Вы действовать?

НЕТ ДА ПРИОРИТЕТ

Замечания _____

75. Равномерно осветите рабочую поверхность, чтобы минимизировать разницу в яркости.

Предполагаете ли Вы действовать?

НЕТ ДА ПРИОРИТЕТ

Замечания _____

76. Обеспечьте рабочих достаточным количеством света для того, чтобы они всегда могли работать эффективно и в комфортных условиях.

Предполагаете ли Вы действовать?

НЕТ ДА ПРИОРИТЕТ

Замечания _____

77. Установите местные светильники для точной работы и работы по проверке качества продукции.

Предполагаете ли Вы действовать?

НЕТ ДА ПРИОРИТЕТ

Замечания _____

78. Переустановите источники света или снабдите их экранами для устранения прямого яркого света.

Предполагаете ли Вы действовать?

НЕТ ДА ПРИОРИТЕТ

Замечания _____

79. Удалите из поля зрения рабочего блестящие поверхности для того, чтобы устранить эффект ослепляющего отражения.

Предполагаете ли Вы действовать?

НЕТ ДА ПРИОРИТЕТ

Замечания _____

80. Для задач, требующих постоянного и пристального внимания, выберите подходящий визуальный фон.

Предполагаете ли Вы действовать?

НЕТ ДА ПРИОРИТЕТ

Замечания _____

81. Мойте окна и содержите в порядке источники света.

Предполагаете ли Вы действовать?

НЕТ ДА ПРИОРИТЕТ

Замечания _____

Помещение

82. Защитите рабочего от чрезмерной жары.

Предполагаете ли Вы действовать?

НЕТ ДА ПРИОРИТЕТ

Замечания _____

83. Защитите рабочее место от чрезмерной жары и холода, проникающих извне.

Предполагаете ли Вы действовать?

НЕТ ДА ПРИОРИТЕТ

Замечания _____

84. Изолируйте источники жары или холода.

Предполагаете ли Вы действовать?

НЕТ ДА ПРИОРИТЕТ

Замечания _____

85. Установите эффективные местные вытяжные системы, обеспечивающие эффективную и безопасную работу.

Предполагаете ли Вы действовать?

НЕТ ДА ПРИОРИТЕТ

Замечания _____

86. Для улучшения климата в помещении шире используйте естественную вентиляцию

Предполагаете ли Вы действовать?

НЕТ ДА ПРИОРИТЕТ

Замечания _____

87. Совершенствуйте и осуществляйте регулярную профилактику систем вентиляции для обеспечения качественного воздуха на рабочем месте.

Предполагаете ли Вы действовать?

НЕТ ДА ПРИОРИТЕТ

Замечания _____

Контроль над опасными средами и агентами

88. Изолируйте или закройте издающие шум машины или части таких машин.

Предполагаете ли Вы действовать?

НЕТ ДА ПРИОРИТЕТ

Замечания _____

89. Содержите инструмент и машины в порядке. Это снизит уровень шума.

Предполагаете ли Вы действовать?

НЕТ ДА ПРИОРИТЕТ

Замечания _____

90. Убедитесь, что шум не мешает нормальному взаимодействию, не снижает безопасность, не влияет отрицательно на эффективность труда.

Предполагаете ли Вы действовать?

НЕТ ДА ПРИОРИТЕТ

Замечания _____

91. Снижайте вибрацию, отрицательно влияющую на рабочих, для увеличения безопасности, охраны здоровья и повышения эффективности.

Предполагаете ли Вы действовать?

НЕТ ДА ПРИОРИТЕТ

Замечания _____

92. Выбирайте ручные электрические лампы, которые надежно защищены от возможного поражения электрическим током и перегрева.

Предполагаете ли Вы действовать?

НЕТ ДА ПРИОРИТЕТ

Замечания _____

93. Обеспечьте безопасное подсоединение электрических проводов к лампам и оборудованию.

Предполагаете ли Вы действовать?

НЕТ ДА ПРИОРИТЕТ

Замечания _____

94. Защитите рабочих от риска поражения химическими веществами, так, чтобы они могли выполнять свою работу эффективно и в безопасных условиях.

Предполагаете ли Вы действовать?

НЕТ ДА ПРИОРИТЕТ

Замечания _____

Социально-бытовые условия

95. Организуйте и поддерживайте соответствующие санитарные условия на производстве. Создайте возможности смены белья и помывки для обеспечения чистоты и гигиены.

Предполагаете ли Вы действовать?

НЕТ ДА ПРИОРИТЕТ

Замечания _____

96. Для создания благоприятного социального климата на производстве, повышения производительности создайте условия для приятного приема пищи, комнаты отдыха, обеспечьте свободный доступ к воде.

Предполагаете ли Вы действовать?

НЕТ ДА ПРИОРИТЕТ

Замечания _____

97. Совершенствуйте социально-бытовые условия совместно с рабочими.

Предполагаете ли Вы действовать?

НЕТ ДА ПРИОРИТЕТ

Замечания _____

98. Организуйте место для собраний и обучения рабочих.

Предполагаете ли Вы действовать?

НЕТ ДА ПРИОРИТЕТ

Замечания _____

99. Ясно разметьте территории, на которых необходимо пользоваться персональными защитными средствами.

Предполагаете ли Вы действовать?

НЕТ ДА ПРИОРИТЕТ

Замечания _____

100. Персональные защитные средства должны обеспечивать адекватную защиту.

Предполагаете ли Вы действовать?

НЕТ ДА ПРИОРИТЕТ

Замечания _____

101. Пользуйтесь хорошо подогнанными и простыми в обращении персональными защитными средствами, когда риск невозможно устранить никаким другим образом.

Предполагаете ли Вы действовать?

НЕТ ДА ПРИОРИТЕТ

Замечания _____

102. Обеспечьте регулярность использования персональных защитных средств на основе надлежащих инструктажей, порядка адаптации и тренингов.

Предполагаете ли Вы действовать?

НЕТ ДА ПРИОРИТЕТ

Замечания _____

103. Убедитесь, что персональными защитными средствами пользуются все, кому это положено.

Предполагаете ли Вы действовать?

НЕТ ДА ПРИОРИТЕТ

Замечания _____

104. Убедитесь в том, что персональные защитные средства не вызывают протеста у рабочих.

Предполагаете ли Вы действовать?

НЕТ ДА ПРИОРИТЕТ

Замечания _____

105. Проводите мероприятия по чистке и профилактике персональных защитных средств регулярно.

Предполагаете ли Вы действовать?

НЕТ ДА ПРИОРИТЕТ

Замечания _____

106. Организуйте надлежащее хранение персональных защитных средств.

Предполагаете ли Вы действовать?

НЕТ ДА ПРИОРИТЕТ

Замечания _____

107. Назначьте ответственных за ежедневное поддержание чистоты и порядка в производственных помещениях.

Предполагаете ли Вы действовать?

НЕТ ДА ПРИОРИТЕТ

Замечания _____

Организация рабочего цикла

108. Вовлекайте рабочих в планирование их повседневной деятельности.

Предполагаете ли Вы действовать?

НЕТ ДА ПРИОРИТЕТ

Замечания _____

109. Узнайте у рабочих их мнение об организации рабочего времени.

Предполагаете ли Вы действовать?

НЕТ ДА ПРИОРИТЕТ

Замечания _____

110. Решайте рабочие проблемы, вовлекая рабочих в группы.

Предполагаете ли Вы действовать?

НЕТ ДА ПРИОРИТЕТ

Замечания _____

111. Когда намечаются изменения в производственном процессе или требуется внедрить усовершенствования для более безопасной, легкой и эффективной работы, проконсультируйтесь по этому поводу с рабочими.

Предполагаете ли Вы действовать?

НЕТ ДА ПРИОРИТЕТ

Замечания _____

112. Поощряйте рабочих за их вклад в совершенствование продукции и рабочего места.

Предполагаете ли Вы действовать?

НЕТ ДА ПРИОРИТЕТ

Замечания _____

113. Как можно чаще информируйте рабочих о результатах их работы.

Предполагаете ли Вы действовать?

НЕТ ДА ПРИОРИТЕТ

Замечания _____

114. Научите людей ответственности и создайте им условия для совершенствования их работы.

Предполагаете ли Вы действовать?

НЕТ ДА ПРИОРИТЕТ

Замечания _____

115. Создайте на рабочих местах атмосферу товарищества и взаимовыручки.

Предполагаете ли Вы действовать?

НЕТ ДА ПРИОРИТЕТ

Замечания _____

116. Создайте рабочим условия для приобретения дополнительных профессий.

Предполагаете ли Вы действовать?

НЕТ ДА ПРИОРИТЕТ

Замечания _____

117. Образуйте рабочие группы, каждая из которых коллективно выполняет работу и коллективно отвечает за выполнение этой работы.

Предполагаете ли Вы действовать?

НЕТ ДА ПРИОРИТЕТ

Замечания _____

118. Уделите внимание, с целью совершенствования, работам, которые считаются трудными и неприятными. Это принесет пользу в перспективе.

Предполагаете ли Вы действовать?

НЕТ ДА ПРИОРИТЕТ

Замечания _____

119. Комбинируйте задачи, чтобы сделать работу более интересной и разнообразной.

Предполагаете ли Вы действовать?

НЕТ ДА ПРИОРИТЕТ

Замечания _____

120. Подготовьте небольшой запасник (буфер) для складирования заготовок, переходящих для обработки с одного рабочего места на другое.

Предполагаете ли Вы действовать?

НЕТ ДА ПРИОРИТЕТ

Замечания _____

121. Комбинируйте работу с видеотерминалом и выполнение других задач.

Предполагаете ли Вы действовать?

НЕТ ДА ПРИОРИТЕТ

Замечания _____

122. При длительной работе с видеотерминалом делайте частые и короткие паузы.

Предполагаете ли Вы действовать?

НЕТ ДА ПРИОРИТЕТ

Замечания _____

123. При определении людям рабочих заданий учитывайте их профессиональный уровень и пристрастия.

Предполагаете ли Вы действовать?

НЕТ ДА ПРИОРИТЕТ

Замечания _____

124. Для людей с ограниченными возможностями, работающих на предприятии, создайте соответствующие условия, позволяющие им адаптироваться к оборудованию и службам и выполнять работу безопасно и эффективно.

Предполагаете ли Вы действовать?

НЕТ ДА ПРИОРИТЕТ

Замечания _____

125. Уделите соответствующее внимание безопасности и здоровью беременных женщин.

Предполагаете ли Вы действовать?

НЕТ ДА ПРИОРИТЕТ

Замечания _____

126. Примите необходимые меры к тому, чтобы пожилые рабочие могли трудиться безопасно и эффективно.

Предполагаете ли Вы действовать?

НЕТ ДА ПРИОРИТЕТ

Замечания _____

127. Разработайте план действий в чрезвычайных ситуациях, чтобы быть уверенным в правильных действиях при их возникновении, обеспечить свободный доступ к аварийным службам и быструю эвакуацию.

Предполагаете ли Вы действовать?

НЕТ ДА ПРИОРИТЕТ

Замечания _____

128. Разузнайте у себя на предприятии или на стороне о накопленном положительном опыте и рассмотрите возможности внедрения этого опыта на Вашем рабочем месте.

Предполагаете ли Вы действовать?

НЕТ ДА ПРИОРИТЕТ

Замечания _____

Складирование и обращение с материалами

Урок 1

Очистите и пометьте транспортные маршруты.

Почему

Свободные транспортные маршруты и легкий доступ к рабочим местам и складским помещениям помогают достичь наилучших рабочих потоков и быстрого и безопасного перемещения транспорта.

Если транспортные площади не размечены надлежащим образом, материалы, предметы, относящиеся к работе, мусор имеют тенденцию скапливаться на маршрутах движения транспорта. Эти беспорядочные скопления не просто препятствуют транспорту и производственному циклу, они также являются причиной несчастных случаев.

Маркировка транспортных маршрутов – это наиболее простой и, в то же самое время, наиболее эффективный способ содержать их в рабочем состоянии.

Как

1. Четко определитесь с транспортными маршрутами, как от складских помещений к рабочим местам, так и между рабочими местами. Спросите рабочих о том, каким образом разметить эти необходимые транспортные маршруты. Удалите препятствия. Затем установите метки на полу с помощью краски, по обеим сторонам транспортной полосы.
2. Там, где транспортные маршруты проходят близко от движущихся машин или складированных материалов, установите загородки или поручни для обеспечения рабочим безопасного пространства.
3. Убедитесь, что ничего не осталось на определенных Вами транспортных маршрутах. Необходимым условием является кооперация со всем рабочим персоналом. Предусмотрите на каждом рабочем месте наличие бака для мусора и пространства для складирования. Будьте настойчивы в установлении практики уборки предметов с пола.

Полезные советы

- Маркировку транспортных маршрутов следует совместить с установкой стеллажей для хранения, полок и палет. Это поможет при установлении практики держать транспортные маршруты свободными от предметов. Установка приемников для мусора также очень важна.
- В рабочем помещении обычно есть центральные (основные) и вторичные (вспомогательные) транспортные маршруты. Центральные транспортные маршруты должны иметь ширину, достаточную для обеспечения интенсивной работы транспорта. Не упускайте из виду и вторичные центральные (основные) и вторичные транспортные маршруты. Маркируйте всегда и все транспортные маршруты.
- Иногда требуется переразметить транспортные маршруты, или целиком, или частично для того, чтобы они стали короче или эффективнее. Это, возможно, потребует дополнительных усилий, но результат стоит того.

Запомните

Разметка транспортных маршрутов – исходный пункт для содержания их свободными от препятствий. Свободные от препятствий транспортные маршруты облегчают процесс перемещения материалов по рабочей территории и предотвращают несчастные случаи.

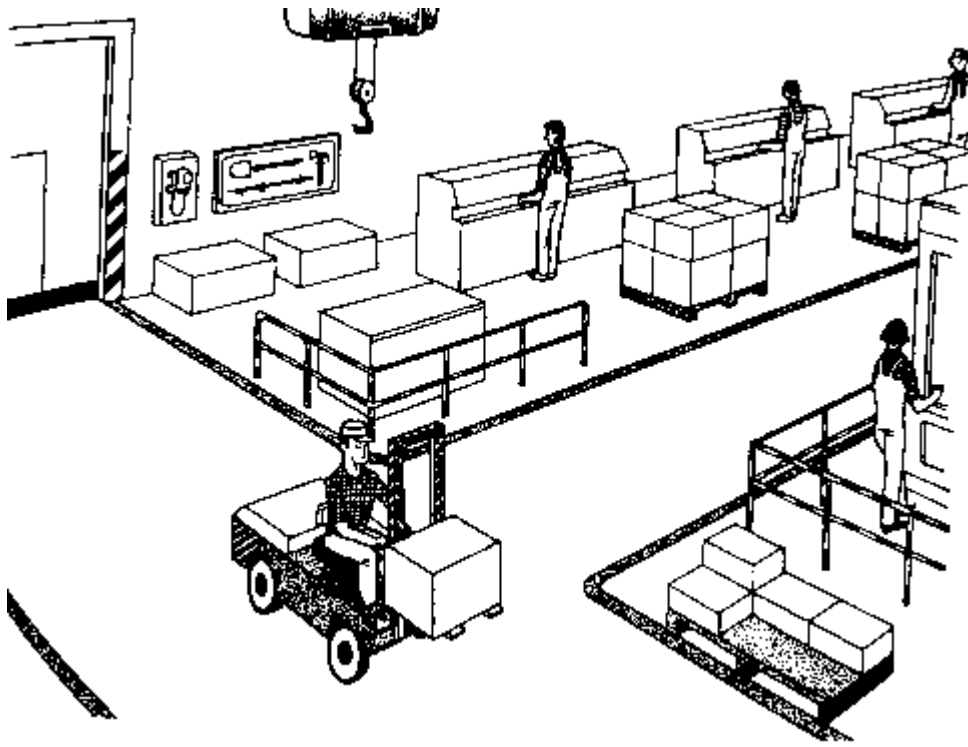


Рисунок 1. Прочертите линию, отделяющую транспортные территории от рабочих территорий и содержите их свободными от препятствий

Урок 2

Сделайте так, чтобы проходы и коридоры имели ширину, достаточную для двустороннего движения.

Почему

Свободные от препятствий проходы и коридоры способствуют беспрепятственному перемещению по ним материалов и проходу людей. Очень узкие или захламленные проходы, в высшей степени, усложняют производственный цикл и ведут к значительным потерям рабочего времени.

Возможность двустороннего движения – это тот минимум, который требуется от проходов и коридоров. Двусторонние свободные транспортные потоки обеспечивают беспрепятственный рабочий цикл, в том числе предотвращают возникновение несчастных случаев. В этом правиле, по возможности, не должно быть исключений (кроме, к примеру, тупиковых уголков мелких складских помещений, используемых от случая к случаю).

Достаточно широкие проходы и коридоры, являющиеся условием сокращения количества транспортных операций и повышения уровня их безопасности, позволяющие разъезжаться двум ручным тележкам, существенно повышают производительность на участке.

Как

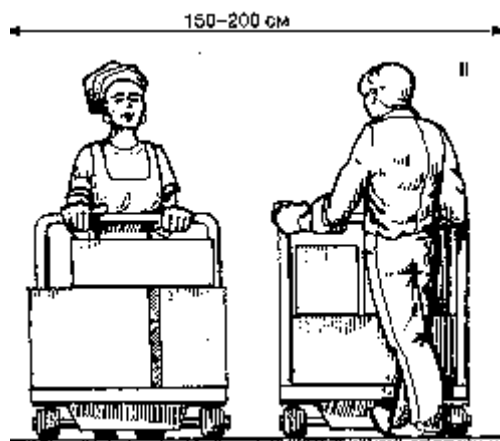
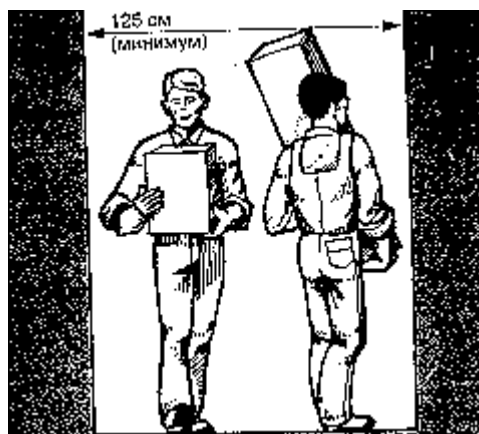
1. Очистите проходы и коридоры от препятствий, так чтобы стало возможным свободное прохождение. Обозначьте обе стороны прохода.
2. Сделайте проходы для транспортировки материалов достаточно широкими (не менее 125-140 см.), чтобы обеспечить двусторонность пути. Минимальный размер для прохождения человека, там, где перемещение нечасто, может составлять 75 см., однако старайтесь сократить такие исключения до минимума.
3. Проверьте, легко ли проходят передвижные стеллажи и ручные тележки сквозь проходы и коридоры.
4. Там, где невозможно организовать двустороннее движение (нехватка пространства, несмотря на частый грузопоток), предусмотрите возможность использования более легких способов транспортировки материалов и заготовок. Это может быть использование удобных для переноски палет, маленьких подносов или отделяющихся полок, которые можно положить на ручные тележки для дальнейшей перевозки по двусторонним проходам.

Полезные советы

- Там, где это возможно и уместно, установите загородки или разделители вдоль транспортных путей, для того, чтобы быть всегда уверенными, что они свободны для легкого прохождения.
- Передвижные стеллажи и ручные тележки могут серьезно увеличить производительность при перемещении материалов. Если их использование затруднено наличием узких проходов, не сомневайтесь, – переделывайте обустройство помещения (например, меняйте расположение станков). Проходы должны быть свободными и доступными.
- Повороты в проходах могут создать их перегрузку. Скругляйте углы в проходах, за счет дополнительного пространства.
- Для того, чтобы отучить рабочих класть материалы в проходах и коридорах, расположите стеллажи, боковые стенды и полки с таким расчетом, чтобы им (рабочим) было легче положить материалы туда, чем бросить на пол.

Запомните

Свободное двустороннее перемещение по проходам и коридорам сохраняет время и энергию, помогает содержать рабочее место в порядке.



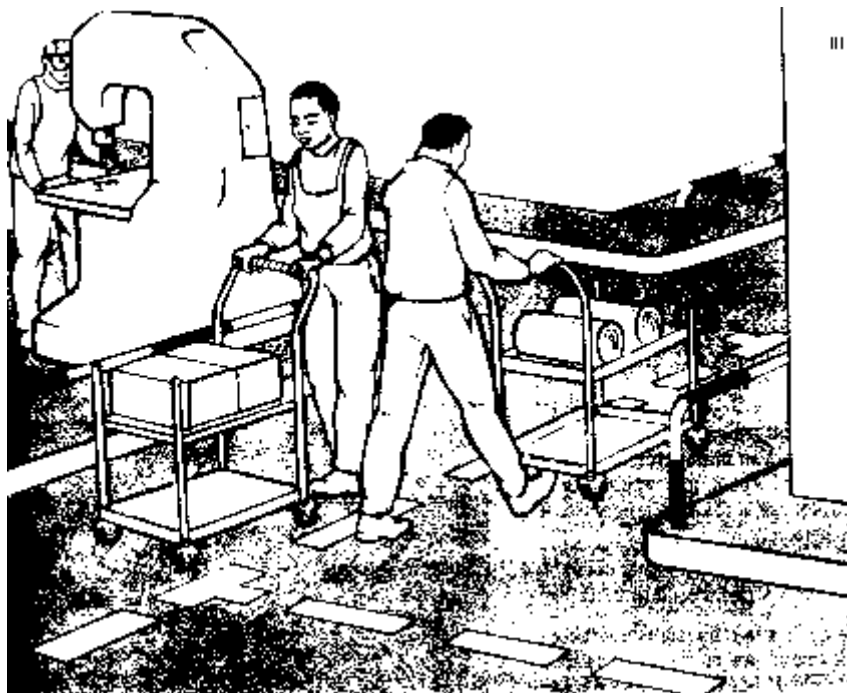


Рисунок 2. (i), (ii) и (iii) Сделайте так, чтобы проходы и коридоры имели ширину, достаточную для двустороннего движения.

Урок 3

Сделайте так, чтобы поверхность, по которой перемещают материалы, была ровной, не скользкой и на ней не было бы препятствий.

Почему

Перемещение материалов по предприятию является важной работой, исполняемой изо дня в день. Беспрепятственное перемещение материалов со склада на рабочее место и между рабочими местами является предпосылкой для организации продуктивного рабочего места.

Переноска грузов по неровному и скользкому полу является причиной несчастных случаев. Избавиться от, такого рода, несчастных случаев поможет правильная организация транспортных маршрутов.

Если рабочий споткнется, продукт производства может упасть и прийти в негодность, либо быть испорченным настолько, что его ремонт обойдется слишком дорого.

Использование тележек и стеллажей на колесах становится существенно проще, если поверхность пола ровная и незахламленная.

Как

1. Избавьтесь от разницы в уровнях пола и других опасностей на транспортном маршруте.
2. Введите строгий порядок. В случае если пролита вода, удалять ее посредством чистки, настилки легких для чистки половых покрытий или использования адсорбирующих материалов. Используйте плотные закрытые транспортные контейнеры, для того, чтобы жидкость не проливалась.
3. Если неровности нельзя удалить немедленно, используйте клинья, наполнители или загрузочные платформы.
4. Примите за правило не класть ничего в проходах и коридорах. Наилучший способ для того, чтобы исполнять это правило – установить стеллажи, мусороприемники, обустроить места для хранения – все в достаточном количестве, а также определить и разметить транспортные маршруты.
5. Обеспечьте рабочий участок транспортными устройствами такими, как тележки, передвижные стеллажи, электрокары и т. д. Наиболее предпочтительны транспортные средства с большими колесами, чем с малыми, исключение составляет транспорт, используемый на коротких дистанциях на жестких и ровных поверхностях.

Полезные советы

- Поверхности для передвижения могут быть обработаны или покрашены высоко фрикционными покрытиями, которые снижают риск скольжения, но не влияют на трение качения колесных транспортных средств.
- Покрытие транспортных поверхностей яркой краской упрощает распознавание скользких поверхностей. Соответствующее освещение помогает опознать неровности.
- Неустойчивая или низко-фрикционная обувь может вызвать скольжение, даже на обычных поверхностях. Если риск скольжения велик, обеспечьте рабочих соответствующей обувью.

Запомните

Расчистка транспортных маршрутов является низко-затратным решением важных проблем. Сделайте расчистку ежедневным занятием.

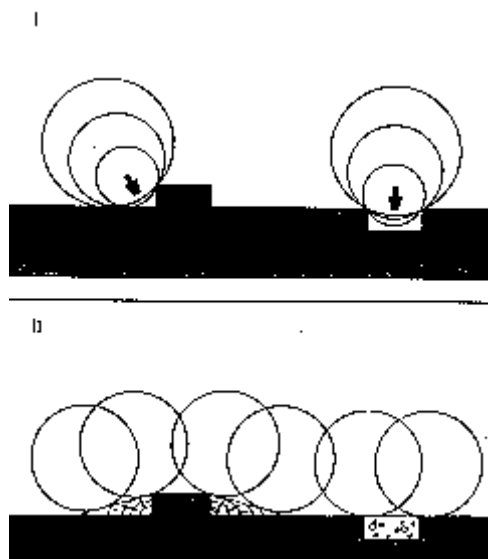


Рисунок 3а. (i) Там, где это возможно, избавьтесь от нежелательных выступов и впадин. Колеса большего размера обычно лучше, чем маленького, т. к. они могут более легко преодолевать любые препятствия и впадины, которые, случается, не удастся убрать. (ii) Заполните или накройте сверху провалы. Если разница в уровне остается, установите постепенно повышающееся покрытия так, чтобы избежать спотыкания или препятствий для колес.

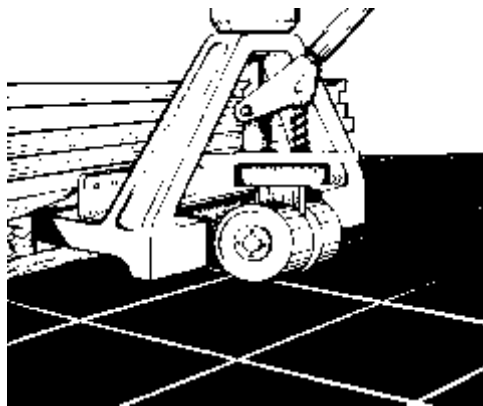


Рисунок 3б. Пол должен находиться, по возможности, в совершенном состоянии. Постарайтесь удалить препятствия и впадины.

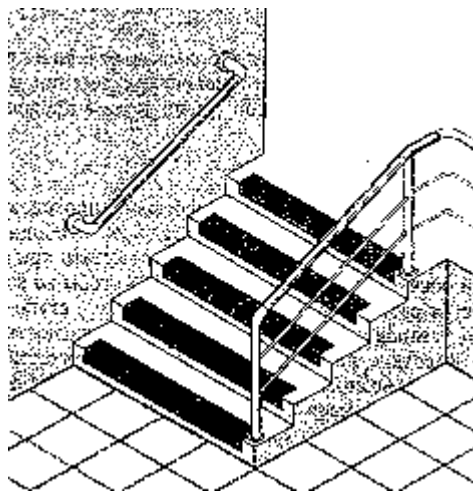


Рисунок 3в. Сделайте приготовления, чтобы предотвратить скольжение на приступках или ступеньках. Расположенные на краях ступеней высоко-фрикционные материалы могут помочь.

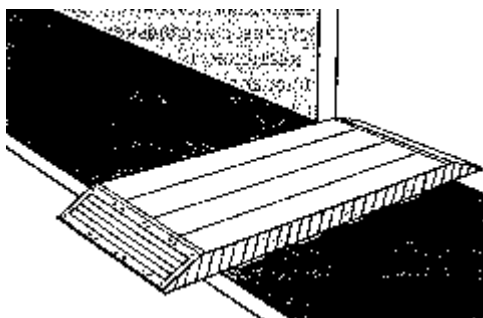


Рисунок 3г. Там, где необходим настил, убедитесь, что поверхность нескользкая и позволяет колесный проезд.

Урок 4

Установите настилы с небольшим, от 5 до 8 процентов, подъемом, вместо маленьких лестниц или нежелательных перепадов уровня пола в пределах рабочего места.

Почему

Неуместные перепады высоты на проходах в рамках рабочего места препятствуют свободной транспортировке материалов и могут стать причиной несчастного случая. Вместо того, чтобы во всех местах развешивать таблички "внимание ступеньки", установите настилы, устраняющие опасность.

Короткие лестницы с небольшим количеством ступеней, возможно, кажутся легкими для подъема или спуска, однако, могут стать причиной спотыкания или падения, которые могут привести к несчастным случаям и порче имущества. Идея замены лестниц на настилы стоит того, чтобы ее рассмотреть самым внимательным образом.

Настилы с небольшим подъемом делают возможным использование ручных тележек и колесных стеллажей. Это, в большой мере, облегчает транспортировку предметов.

Как

1. Там, где есть маленькие нежелательные перепады высот или лестницы с несколькими ступеньками, замените их настилом с маленьким углом подъема от 5 до 8 процентов.
2. Убедитесь, что в начале и в конце настила нет нежелательных препятствий. Так же проверьте поверхности настилов, с точки зрения удобства и отсутствия скольжения.
3. В случае если существует опасность падения с края настила, установите загородки или поручни.
4. Решительнее используйте тележки и мобильные стеллажи вместо ручной переноски материалов и заготовок. Для этого хорошо подходят настилы.

Полезные советы

- Избегайте скользких настилов. Убедитесь, что поверхность настила не мокрая.
- Когда используются тележки или мобильные стеллажи, снабдите их устойчивыми захватами или ручками, чтобы быть уверенными в легкой и безопасной транспортировке грузов по настилам.
- Оцените производительность рабочего места и средства транспорта, имея в виду сокращение частоты его использования, особенно, в случае, если требуется транспортировка материалов между двумя рабочими местами, находящимися на разных уровнях.

Запомните

Настилы могут предотвратить спотыкания и облегчить транспортные операции. Их применение делает перемещение материалов более безопасным и редким, за счет использования ручных тележек или передвижных стеллажей.

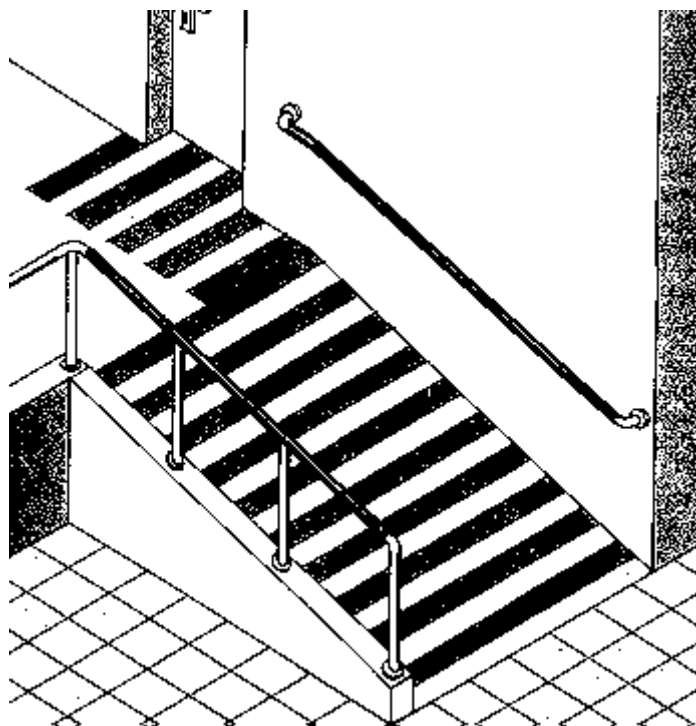


Рисунок 4. Установите настилы вместо лестниц

Урок 5

Оптимизируйте производственный цикл, таким образом, чтобы необходимость в перемещении материалов была минимальной.

Почему

Часто станки и рабочие места расположены друг за другом. Порядок их расположения определяется производственным циклом, и те позиции, в которых они находятся, не обязательно служат свободному и эффективному перемещению материалов. Положение можно облегчить путем внесения изменения в производственный цикл.

Время, необходимое для исполнения задания, может быть серьезно сокращено посредством снижения числа передвижения материалов. Это снижает усталость рабочих, и таким образом повышает производительность труда.

Это так же приносит свою пользу, предотвращая несчастные случаи, причиной которых являются движущие материалы.

Как

1. Обсудите с рабочими, как частота и расстояние, на которое перемещаются материалы могут быть сокращены, посредством изменения процесса обмена изделиями между станками и рабочими местами. Обязательно должен быть улучшен способ перемещения материалов в рамках рабочих площадей и между различными производственными площадями.
2. Организуйте расположение групп рабочих мест, таким образом, чтобы изделия, поступающие от предыдущего рабочего места, могли попадать прямо на следующую производственную территорию.
3. Организуйте расположение различных производственных участков в соответствии с последовательностью обработки изделий так, чтобы изделия, поступающее с одного рабочего места могли быть приняты на другом рабочем месте, и расстояние между рабочими местами было небольшим.
4. Когда это возможно, в целях сокращения необходимости перемещения материалов между производственными операциями, комбинируйте эти операции между собой.

Полезные советы

- Используйте паллеты или коробки с заготовками, таким образом, чтобы изделия, поступающие с одного рабочего места, могли быть легко перемещены на другое рабочее место или производственную территорию. При реорганизации процесса перемещения заготовок внутри производственного цикла обратите внимание на то, чтобы транспортные маршруты оставались свободными.
- Возможность гибкой перенастройки выхода продукции с рабочего места, с целью адаптации изменений в производственном цикле (например, при внесении изменений в продукт или для того, чтобы производить несколько разных продуктов), позволяет увеличить производительность.

Запомните

Уменьшение потребностей в перемещении материалов, осуществляемое посредством оптимизации процесса обмена изделиями между рабочими местами - наиболее верный путь к сокращению времени и усилий, а также повышению производительности труда.



Рисунок 5а. Установите полки или стеллажи для заготовок, таким образом, чтобы изделия поступающие с одного рабочего места могли быть перемещены прямо к следующему рабочему месту.

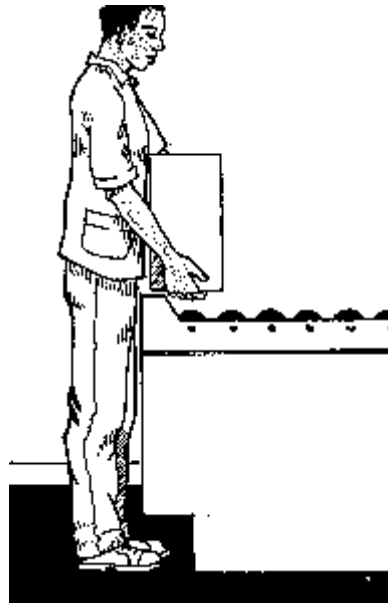


Рисунок 5б. Использование роликовых транспортеров или конвейеров может сократить расстояния, на которые материалы перемещаются вручную. Их высота должна быть удобной для перемещения заготовки, без необходимости нагибаться. Убедитесь, что существует достаточно места для того, чтобы можно было подойти близко к роликовым транспортерам или конвейерам, а так же, что есть пространство для ног.

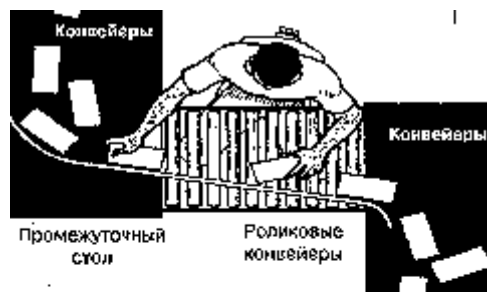


Рисунок 5в.(i) и (ii) Организуйте перемещение изделий с одного конвейера на другой, таким образом, чтобы рабочий при этом мог сохранять естественное положение. Использование промежуточного стола или роликового конвейера может облегчить перемещение предметов.

Урок 6

Для перемещения материалов используйте механические и ручные тележки, а так же любые другие колесные или роликовые устройства.

Почему

Перемещение некоторых материалов не только требует большого количества усилий, но так же часто ведет к возникновению нестандартных ситуаций, результатом которых могут явиться повреждения продукции и производственные травмы. Всего этого можно избежать, используя колесные устройства .

При использовании тележек или других мобильных устройств количество перемещения материалов может быть значительно уменьшено. Что в свою очередь ведет к повышению производительности и уровня безопасности.

Ролики, установленные один за другим вдоль линии перемещения материалов, существенно облегчают перемещение материалов, так как переноска, в этом случае, заменяется простым продольным перемещением изделий.

Как

1. Оцените передвижение материалов между складом и рабочими площадями, а так же непосредственно между рабочими, особенно, если эти перемещения материалов являются частыми или требуют значительных усилий. Рассмотрите возможность использования тележек с целью облегчения таких перемещений.
2. Спроектируйте простые тележки подходящего размера для переноски материалов. Сконструируйте такие тележки, используя находящиеся в наличии подсобные материалы и Ваши навыки.
3. Установите роликовый конвейер, на котором материалы легко перемещать с помощью обычного толкания предмета по направлению к следующему рабочему месту. Роликовая линия двухметровой длины может быть очень полезной.
4. Используйте паллеты, короба или контейнеры, которые с легкостью можно ставить на тележку и без труда перемещать по роликам. Спроектируйте специальные контейнеры для каждого вида продукции, таким образом, чтобы можно было защитить продукцию от повреждений, а так же легко посчитать или проверить.

Полезные советы

- Очень важно, чтобы транспортные маршруты были свободны от препятствий в любое время. Расчистка транспортных маршрутов играет существенную роль при локальных перемещениях вокруг рабочего места с использованием тележки.
- Материалы можно перемещать между рабочими местами с помощью конвейеров, роликовых конвейеров, гравитационных полозов, подвесных кранов, мобильных подъемников и других устройств. Существует множество способов конструирования такого рода систем с небольшими денежными затратами.
- Для загрузки и разгрузки тележек может быть использована длинная, прямоугольная, подвижная рамка, в которой закреплены ролики один за другим.
- Выбирайте колеса, как можно большего диаметра, особенно, если Вы перемещаете материалы на длинные расстояния или по неровным поверхностям.
- Если это возможно, для уменьшения уровня шума, приспособьте к колесам покрытие из резины.

Запомните

Для перемещения материалов используйте колесный транспорт такой, как ручные тележки или роликовые конвейеры. Этим самым Вы сократите количество перемещений между рабочими местами, складом и производственными площадями.

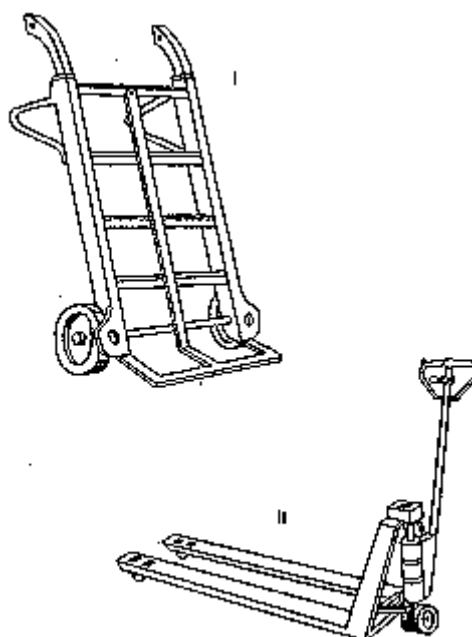


Рисунок 6а. (i) Тележка для перемещения тяжелых бесформенных грузов и (ii) пневматическая тележка для низкоуровневого поднятия палет являются надежными, безопасными и простыми в обращении. Они обеспечивают возможность перемещения тяжелых грузов на короткие расстояния с минимальным подъемом.



Рисунок 6б. Посильная конвейерная линия для перемещения тяжелых отлитых заготовок на рабочей высоте.

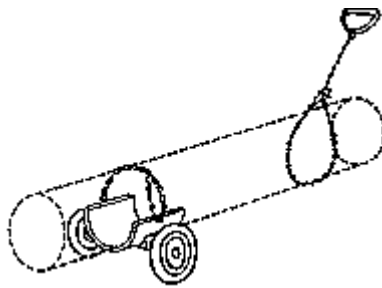


Рисунок бв. Эта маленькая тележка позволяет рабочему в одиночку перемещать тяжелые металлические трубы.

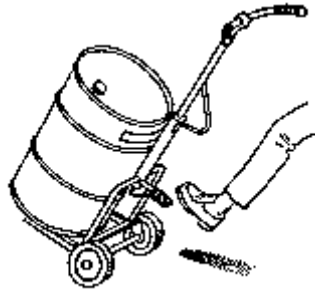


Рисунок бг. Это устройство по перемещению бочек не только делает работу более легкой, но так же помогает избежать ущерба.

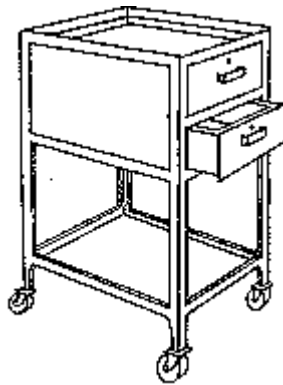


Рисунок бд. Легко перемещаемая тележка для инструментов обеспечивает надлежащее хранение и защиту этих инструментов.

Урок 7

Чтобы избежать ненужных операций по загрузке и разгрузке, используйте для хранения передвижные стеллажи.

Почему

Обычно, требуется перемещать большое количество единиц продукции с одного рабочего места на другое или в складские помещения. Если положить их на передвижные стеллажи, и затем эти стеллажи передвинуть в необходимое место, то можно избежать множества неоправданных перемещений.

Совместное перемещение изделий на передвижных стеллажах означает меньшее количество операций с материалами (таких как загрузка и разгрузка). Это помогает снизить ущерб от повреждения продукции, количество несчастных случаев и направить энергию рабочих на производительные операции.

Использование передвижных стеллажей также означает более легкий инвентаризационный контроль и более эффективное ведение хозяйства.

Как

1. Спроектируйте или купите стеллажи на колесах, которые вмещают большое количество единиц продукции одновременно. Отдавайте предпочтение стеллажам, которые легко загружать и разгружать.
2. Организуйте обмен заготовками между рабочими местами и между складом и производственными площадями, таким образом, чтобы было обеспечено свободное передвижение колесных стеллажей. Если в этом есть необходимость, переопределите транспортные маршруты.
3. Когда предстоит переместить большое количество маленьких предметов, обеспечьте соответствующее пространство для каждого предмета, таким образом, чтобы их можно было аккуратно разместить на передвижном стеллаже.
4. Рассмотрите возможность использования палет, контейнеров, подносов или коробов, которые могут быть размещены на передвижном стеллаже или ручной тележке.
5. Приспособьте колеса к существующим стендам, стеллажам, подставкам, с тем, чтобы сделать их передвижными и таким образом, избежать неоправданных загрузочных и разгрузочных операций.

Полезные советы

- Если конструирование эффективных мобильных стеллажей представляется Вам сложным, в качестве первого шага в этом направлении может стать проектирование поддонов, или подносов, на которых можно было бы разместить несколько изделий одновременно. Такой опыт облегчит в будущем конструирование стеллажа, который будет и прост в обращении, и эффективен.
- Когда используется множество похожих друг на друга стеллажей, стандартизируйте их. В случае использования множества палет или контейнеров, стандартизируйте их таким образом, чтобы их можно было легко размещать на мобильном стеллаже или тележке. Будет даже лучше, если все эти паллеты или контейнеры можно будет вложить друг в друга.
- Установка колес или роликов является очень важным моментом, так как значительно облегчает усилия при перемещении.
- Вложение средств в проектирование мобильных стеллажей для конкретных целей и конкретных изделий стоит того, даже если у Вас возникает ощущение, что это требует затрат средств и усилий. Такого рода стеллажи в высшей степени полезны для повышения производительности. Они делают возможным размещение множества единиц продукции на одном стеллаже, посредством простых ручных операций, и удобное перемещение к другим рабочим местам.

Запомните

Мобильные стеллажи - идеальное средство для сокращения количества ручных операций и времени транспортировки. Мобильные стеллажи принесут Вам выгоду.

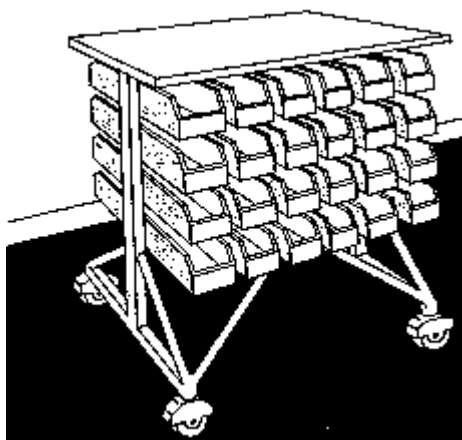


Рисунок 7а. Мобильная тележка с ящиками обеспечивает удобства при обращении с заготовками в сборочных цехах, там, где на каждом рабочем месте производится множество операций.

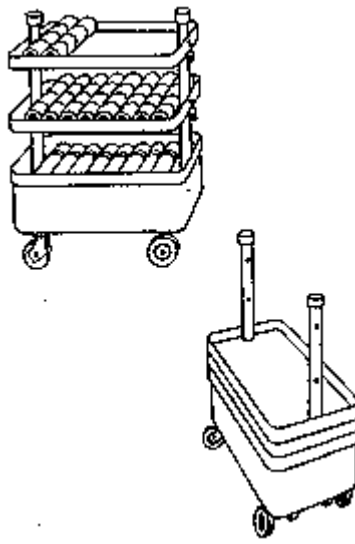


Рисунок 7б. Тележка для инструмента со съемными полками занимает мало места, однако, приносит много пользы и способствует увеличению эффективности деятельности механиков по моторам и рабочих - ремонтникам.

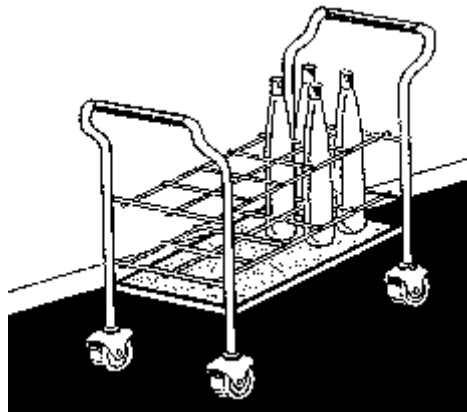


Рисунок 7в. Колесная тележка, специально спроектированная для хранения и обращения с глушителями для мотоциклов.

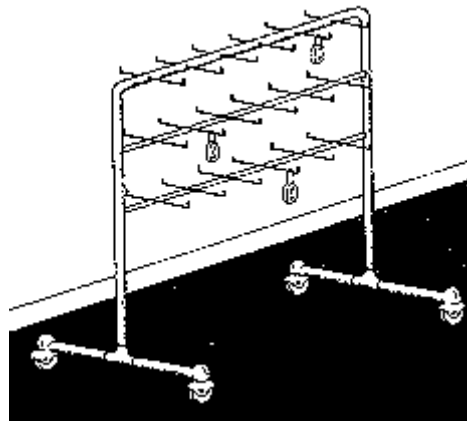


Рисунок 7г. Плоский двусторонний подвижный стеллаж, настоящий "сберегатель пространства" для маленькой фабрики с узкими проходами, может быть с успехом использован для множества разных типов рабочей продукции.

Урок 8

Используйте многоуровневые полки или стеллажи в непосредственной близости от рабочего места для того, чтобы минимизировать ручную транспортировку материалов.

Почему

Расположение материалов рядом с рабочим местом, таким образом, чтобы к ним был обеспечен удобный доступ на соответствующей высоте, может сэкономить время и энергию, которую пришлось бы затратить на поднятие изделий.

Многоуровневые полки и стеллажи экономят пространство и помогают хранению вещей в надлежащем порядке в том случае, когда доступное пространство вблизи рабочего места ограничено.

Полки и стеллажи, в которых каждой индивидуальной единице соответствует отдельное пространство, являются отличным средством безопасного хранения материалов и полуфабрикатов, особенно хрупких. Это снижает опасность возникновения внештатных ситуаций и пожаров, а так же возможность порчи продукции.

Как

1. Установите многоуровневые, открытые полки или стеллажи для различных конкретных изделий.
2. В полной мере используйте стенное пространство путем прикрепления многоуровневых полок или стеллажей к стене, в непосредственной близости от рабочего места.
3. Если есть такая возможность, обязательно сделайте стеллажи подвижными, прикрепив к ним колесики.
4. Выделите различные, специально для этого предназначенные места, каждому виду материалов, таким образом, чтобы обеспечить к ним свободный доступ, а также простоту хранения и транспортировки; используйте ярлыки или любые другие средства для обозначения каждого конкретного места. Избегайте расположения предметов на слишком высокой или слишком низком уровне, так как в этом случае доступ к ним будет затруднен.

Полезные советы

- Используйте легковесные ящики для хранения маленьких частей. Контейнеры и коробки, открывающиеся спереди, сделают более возможным доступ к материалам, в них хранящимся.
- Используйте поддоны или подносы с выделенным специально пространством для каждой конкретной детали. У Вас появится простой способ хранения, легкий доступ и складирование материалов.
- Храните тяжелые или неудобные предметы на высоте пояса, либо таким образом, чтобы их было удобно транспортировать до следующей операции; храните легкие и редко используемые предметы на уровне колена или плеча.

Запомните

Многоуровневые полки и стеллажи на колесах экономят великое множество времени и пространства. Они обеспечивают хранение вещей в должном порядке. Это простой, и в месте с тем, разумный способ сокращения нанесения ущерба материалам и предотвращения несчастных случаев.

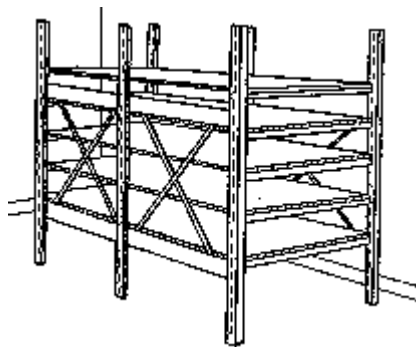


Рисунок 8а. Многоуровневый стеллаж для хранения листов металла или фанеры. Помните, что их необходимо хранить в сухом виде, в противном случае, вода имеет свойство проникать между листами и повреждать их.

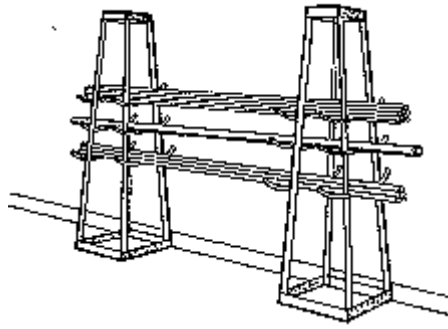


Рисунок 8б. Горизонтальный стеллаж для хранения длинномерных предметов. Такой, свободно стоящий, блок может быть использован отдельно для хранения коротких предметов, или поставленные в ряд два таких стеллажа, могут использоваться для хранения длинных предметов.



Рисунок 8в. Вертикальный стеллаж. Металлические прутья или бруски различного профиля могут с пользой храниться на ограниченной территории или с местом работы. Плоские полки, в виде подносов, обеспечивают возможность хранения маленьких деталей.



Рисунок 8г. Стеллажи, которые используют полностью пространство стены.

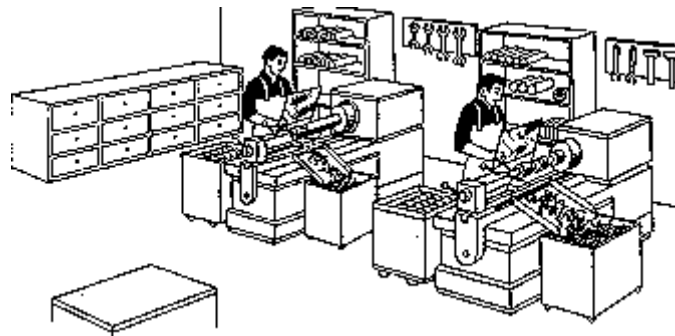


Рисунок 8д. Мастерская после того, как из нее удалили все ненужные предметы. Все инструменты и заготовки хранятся на полках и стеллажах.

Используйте механические устройства для поднятия, опускания и перемещения тяжелых материалов.

Почему

Ручное поднятие, опускание и перемещение тяжелых материалов и заготовок являются основными причинами возникновения несчастных случаев и травм спины при работе с материалами.. Наилучшим способом предотвратить несчастные случаи и травмы, является замена ручного труда механическими устройствами.

Поднятие и перенос тяжелых предметов вручную требует навыков и занимает большое количество времени. С помощью механических средств эти задачи решаются более эффективно и быстро.

Внедрение механических устройств для работы с тяжелыми материалами существенно помогает при организации рабочего цикла.

Как

1. Установить расположенные на полу устройства для поднятия тяжестей на минимальную высоту. К таким устройствам относятся: балочный кран, гидравлические поднимающие устройства, поднимающие столы, гидравлические подъемники, рычажные или цепные подъемники, электрические подъемники или конвейеры.
2. Использовать балочные краны и подъемники можно, если структура рабочего места позволяет это. Однако примите во внимание, что эти балочные устройства таят в себе опасность, которая может привести к серьезным нежелательным последствиям. Если возможно, лучше использовать подъемное устройство, стоящее на полу, с целью подъема материалов при значительно меньшей высоте.
3. Используйте только те поднимающие устройства, которые были испытаны их производителями или каким-либо другим компетентным лицом, и на которые есть сертификат безопасности.
4. Убедитесь в том, что максимальная рабочая нагрузка подъемного устройства ясно на нем обозначена и хорошо видна.
5. Квалифицированный специалист должен регулярно инспектировать и поддерживать подъемные устройства, цепи, веревки и другой подъемный такелаж в рабочем состоянии.

Полезные советы

- К ручному поднятию тяжелых грузов следует прибегать только в исключительных случаях, тогда, когда применение механических средств не возможно.
- Поднятие тяжелых грузов обычно связано с транспортировкой. Организуйте поднятие таким образом, чтобы последующая транспортировка упростилась. Хорошим тому примером может служить использование для поднятия на рабочий уровень мобильного стола-подъемника.

Запомните

В целях безопасности и эффективности необходимо использовать механические подъемные устройства для подъема на небольшую высоту.

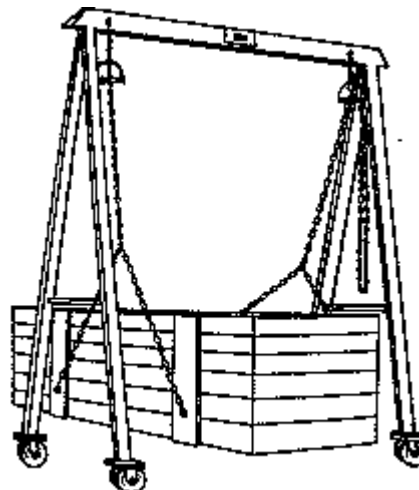


Рисунок 9а. Портативный балочный кран является надежным безопасным и простым в обращении. Удобен для перемещения тяжелых грузов на короткое расстояние при минимальном подъеме

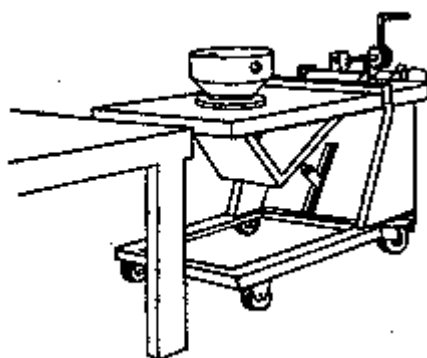


Рисунок 9б. Устройство с ручным приводом для поднятия тяжелых литых заготовок до рабочего уровня

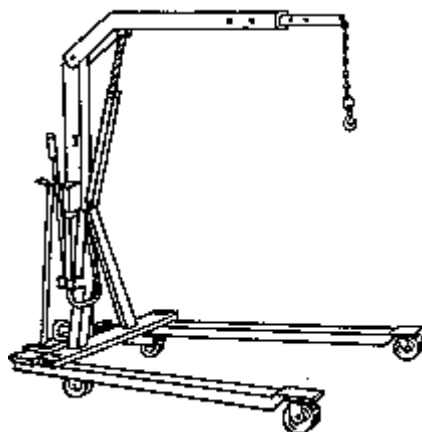


Рисунок 9в. Гидравлический напольный кран с ручным приводом с телескопической стрелой

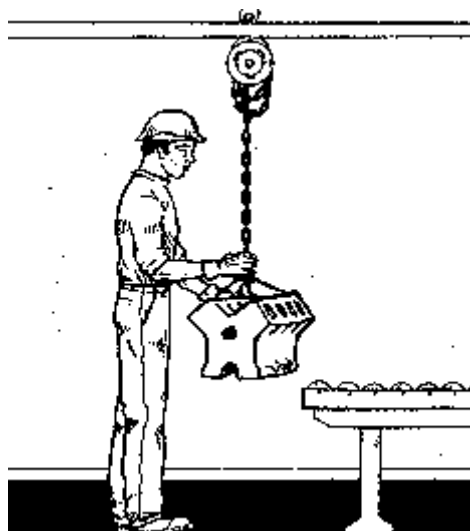


Рисунок 9г. Убедитесь, что максимально безопасная рабочая нагрузка, ясно видна

Урок 10

Сократите ручное обращение с материалами посредством использования конвейеров, подъемников и других механических средств транспорта.

Почему

Ручное обращение с материалами, включая складирование, загрузку и разгрузку, не принесет какой-либо пользы. Посредством замены его механическими средствами, рабочие смогут использовать свое время для производительной работы. Это справедливо как для тяжелых предметов, так и для легких, а в равной степени, и для маленьких предметов.

Постоянное повторение ручных операций с материалами сопутствует неудобным положениям при работе и частым неловким движениям. Это может вызывать мышечную боль и другие проблемы, что ведет к низкой производительности. Использование оборудования вместо ручного труда заметно снижает усталость и риск получения травм.

Механическая транспортировка материалов в высшей степени увеличивает производительность, и таким образом, дает возможность организации оптимального производственного цикла.

Как

1. Выясните, какие ручные операции можно заменить механическими средствами.
2. Используйте такие устройства с ручным приводом, как: гидравлические столы-подъемники, гидравлические напольные краны или рычажные, или цепные подъемники. Устройства с ручным приводом проще в обслуживании, чем устройства с электроприводом.
3. Там, где устройства с ручным приводом нельзя надлежащим образом применить для обращения с тяжелыми материалами, используйте устройства с электроприводом такие как: электрические или гидравлические подъемники, конвейеры или подвесные конвейерные линии. Часто такие устройства делают возможной организацию автоматической транспортировки материалов к следующему рабочему месту.
4. Если перемещение предметов с помощью механических средств для данного конкретного случая непрактично, используйте гравитационное скольжение для легких материалов и наклонный роликовый конвейер для тяжелых материалов. Сила гравитации обеспечит движение материалов.
5. Проведите с рабочими инструктаж по технике безопасности при работе с механическими транспортными средствами. Так же убедитесь, что имеется достаточное пространство для производства безопасных операций.
6. Убедитесь, что при использовании новых механических устройств опасность, которую они представляют, оценена надлежащим образом, и приняты адекватные контрмеры.

Полезные советы

- Применяйте те механические устройства, с которыми будет легко работать разным рабочим, и которые смогут использоваться для выполнения различных задач. Это облегчит использование устройств.
- Устанавливайте механические устройства таким образом, чтобы ручная работа, предшествующая механической, выполнялась бы проще, то есть, таким образом, чтобы рабочему не нужно было в дальнейшем поднимать или опускать материалы.
- Используйте ручные тележки там, где есть возможность доставить материалы к месту складирования или разгрузки на требуемой высоте. Если есть такая возможность, используйте специальную стойку или платформу подходящего размера и веса, расположенную рядом с каждым агрегатом. Материалы, доставленные к этому агрегату, могут быть легко складированы на такую подставку или платформу.
- Транспортировка и обращение с токсичными или пылеобразующими материалами требует специального внимания. Необходимо предусмотреть использование закрытых контейнеров и специальных помещений, где рабочие принимают пищу и перекусывают.
- Изучите положительные примеры работы похожих механизмов. Там Вы найдете множество простых и практичных предложений.

Запомните

При использовании механических транспортных средств высвобождается производительная энергия рабочих. Это позволит решать другие, более прибыльные и безопасные задачи.

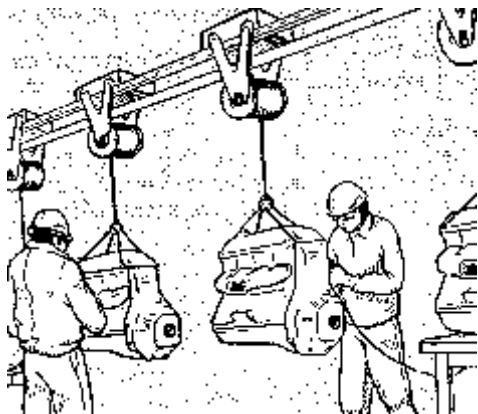


Рисунок 10а. Механическая транспортировка материалов помогает, как устранить ручную работу, так и обеспечить удобное рабочее положение

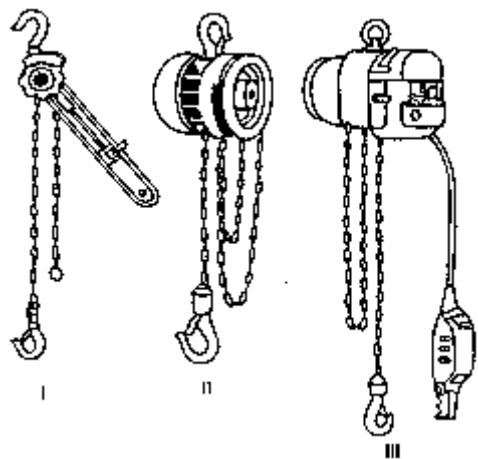


Рисунок 10б. (i) Рычажный подъемник прост в обращении и, в высшей степени, удобен. (ii) Цепной подъемник с самоактивирующимся погрузочным тормозом. (iii) Электрический цепной подъемник с подвесным управляющим переключателем для более эффективного обращения с легкими грузами.

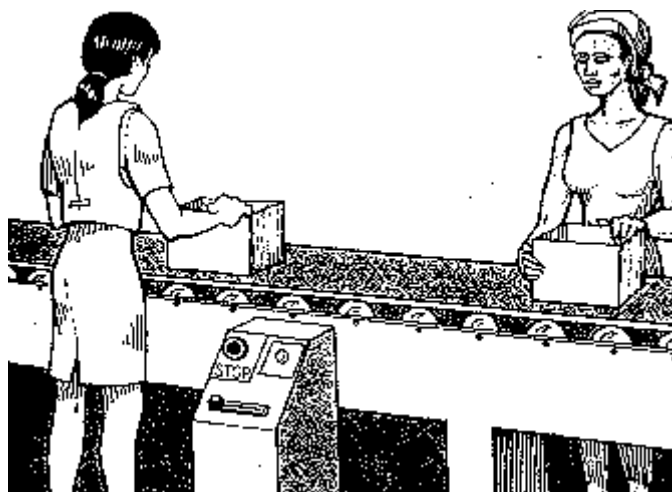


Рисунок 10в. Снижение количества ручных операций, посредством использования конвейера.

Урок 11

Вместо того, чтобы переносить тяжёлые грузы, разделите их на несколько более мелких и лёгких упаковок, контейнеров или подносов.

Почему

Переноска тяжёлых предметов - дело напряжённое и опасное. Она переводит такую работу в разряд очень непривлекательных. Всегда, когда возможно, делите тяжёлые грузы на более мелкие части.

Усталость от переноски легковесных упаковок значительно меньше, чем усталость от переноски тяжестей. Производительность труда рабочих повышается при переноске более лёгких упаковок.

Риск повреждения мышц спины также резко сокращается при переноске более лёгких упаковок, чем тяжёлых.

Как

1. Оцените все поднимаемые или переносимые вручную веса с тем, чтобы понять, можно ли разделить их на более мелкие веса.
2. Разделите тяжёлые грузы на более лёгкие упаковки, контейнеры или подносы с тем расчетом, чтобы веса были удобны. На пример, 2 упаковки по 10кг каждая значительно лучше, чем одна 20-и кг упаковка.
3. Разделения грузов на более мелкие упаковки может привести к увеличению количества движений и перемещений для переноски всех этих частей. Поэтому, упаковки не должны быть слишком маленькими, и для перемещения этих маленьких упаковок используются эффективные средства транспортировки.
4. Используйте тележки, подвижные стеллажи, и др. устройства малой механизации для перемещения множества упаковок одновременно. Это совпадает с идеей разделения тяжелых упаковок на более мелкие, так как общий вес, перевозимый всеми этими средствами, остается тем же самым, хотя погрузка и разгрузка осуществляется проще и быстрее.

Полезные советы

- Изучите ситуацию совместно с рабочими для того, чтобы избежать ручной переноски там, где это только возможно, и организуйте использование транспортных устройств.
- Убедитесь, что упаковки снабжены хорошими держателями таким образом, чтобы операции с грузом могли проводиться на уровне пояса.
- С точки зрения хранения и перемещения материалов, организацию рабочего места проще осуществлять, если работать с малыми предметами. Они также сокращают число несчастных случаев, связанных с падением предметов.
- Убедитесь, что транспортные маршруты являются ровными, не скользкими и без препятствий.
-

Запомните

Чем легче вес, тем этот вес безопаснее. Разделите тяжелые веса на легковесные упаковки для повышения безопасности и эффективности работы.

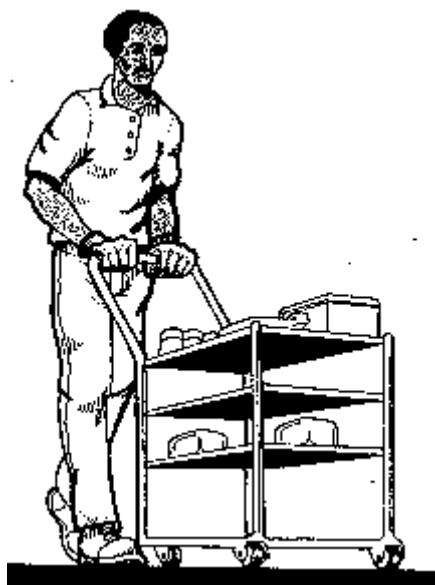


Рисунок 11а. Разделите тяжелые упаковки на более мелкие и легковесные.

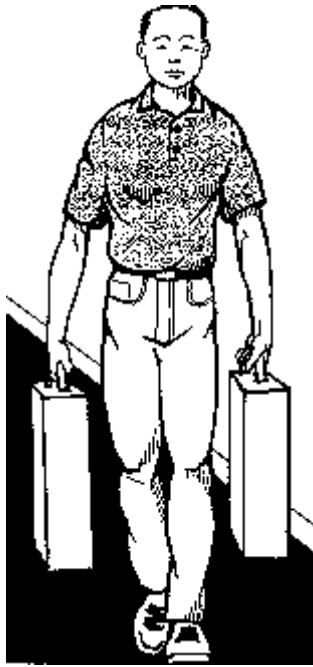


Рисунок 11б. Всегда, когда это возможно, разделяйте тяжелые веса на более легкие.

Урок 12

Обеспечьте все упаковки и контейнеры держателями, ручками или удобными приспособлениями для переноски.

Почему

Переноска станет значительно легче и быстрее, если есть возможность удобно и прочно держать груз. Если у груза есть хорошие ручки, вероятность того, что он упадет, будет значительно меньше, а, таким образом, предотвращается порча материалов. Наличие хороших ручных держателей также способствует хорошему обзору.

Хорошие ручки снижают уровень усталости, так как в этом случае человек реже нагибается и требуется меньше мускульной энергии для поддержания груза.

Как

1. Прорежьте ручные держатели в коробках, подносах и контейнерах так, чтобы их можно было с удобством носить в руках.
2. Используйте упаковки с ручками или удобными местами для переноски.
3. Дайте задание поставщикам и подрядчикам доставлять товары в коробках или контейнерах с ручными держателями или ручками.
4. Располагайте ручные держатели таким образом, чтобы было возможно переносить груз, держа его перед собой.
5. В случае, когда груз переносится за одну рукоятку, расположите его так, чтобы центр тяжести груза находился как можно ближе к телу.

Полезные советы

- Возьмите за правило заказывать коробки, подносы или контейнеры, у которых есть ручные держатели или ручки.
- Располагайте ручные держатели под таким углом, чтобы контейнер можно переносить с удобством для кисти руки.
- Упаковка должна проектироваться так, чтобы упростить ручную переноску (например, в легковесных упаковках). Для этого ее необходимо снабдить удобными держателями. Избегайте пользоваться упаковками со скользкими поверхностями.

- Примите во внимание тот факт, что рабочий может носить перчатки. Ручки и держатели должны обеспечивать возможность захвата их руками в перчатках.

Запомните

Наличие отверстий для переноски на коробках или контейнерах - очень простая мера, улучшающая обращение с материалами.

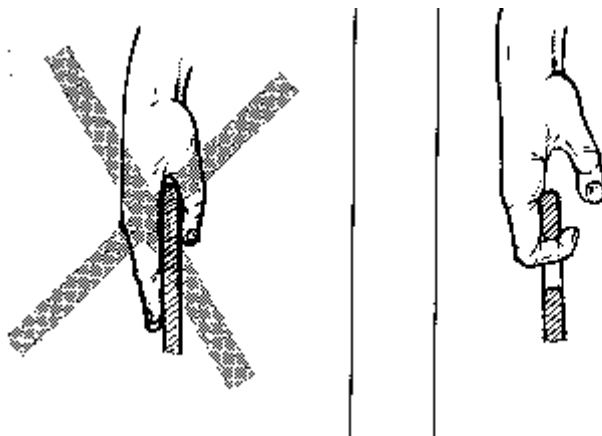


Рисунок 12а. Прорези для рук должны быть вырезаны таким образом, чтобы был возможен захват контейнеров пальцами руки. Такая мера может серьезно сократить усилие необходимое для удержания контейнеров.



Рисунок 12б. Прорезание отверстий очень полезно. Располагайте эти прорези таким образом, чтобы коробка или контейнер можно было переносить, держа их перед собой.

Урок 13

Устраните или минимизируйте разницу в уровнях при переносе материалов вручную.

Почему

Обращение с материалами - важная и обыденная часть любой производственной деятельности. Если эта часть работы организована эффективно, тогда и весь производственный цикл протекает нормально. Однако обращение с материалами занимает время и требует сил, часто ведет к причинению ущерба, задержкам и даже несчастным случаям. Одним из уязвимых мест является процесс поднятия и опускания. Минимизируя эти движения, мы добиваемся того, что проблем, связанных с обращением с материалами, становится значительно меньше.

Избегая движений по поднятию и опусканию, Вы можете снизить усталость рабочих и материальный ущерб, и в равной мере повысить эффективность передвижения материалов.

Ручное поднятие тяжестей является одним из наиболее напряженных видов работ, и во многих случаях, ведет к несчастным случаям и травмам спины. Посредством минимизации такого труда, Вы можете снизить риск травм и болезней.

Как

1. В случае, когда материалы перемещаются с одного рабочего места на другое, производите эту операцию на рабочей высоте. Например, перемещайте предметы между рабочими поверхностями, находящимися на одном уровне.
2. Если предметы больших размеров находятся на полу, используйте устройства типа коромысла, мешка, ручную тележку или низкоуровневую тележку для поддонов с целью транспортировки их с минимальным подъемом.
3. Там, где материалы можно передвигать, не изменяя высоты, используйте транспортные системы. Примером может служить пассивная конвейерная линия (используются ролики, расположенные на одном уровне), передвижная рабочая подставка или тележка той же самой высоты, что и рабочее место или подвешивание материалов, которые движутся на одном уровне.
4. Состыкуйте высоту несущей поверхности транспортного средства и загрузочной площадки так, чтобы загрузка и разгрузка могли производиться при минимальной разнице в высоте.

Полезные советы

- В целях нивелирования разницы высот при перемещении материалов, используйте подставки или платформы.
- Обзаведитесь специальными устройствами для обращения с материалами адаптированными к предметам, используемым Вами в работе, которые позволяют поднимать груз на минимальную высоту. В качестве примера можно привести ручные тележки, приспособленные для перевозки предметов цилиндрической формы, тележки для перевозки бочек или подвесной конвейер для тяжелых заготовок.
- Там, где высота ручного перемещения материалов может быть подобрана, используйте механические подъемные устройства, такие как тележки с подъемным механизмом или приспособляемые конвейеры.
- При проектировании новых рабочих площадей, устраните разницу высот между рабочими поверхностями.

Запомните

Перемещайте материалы на рабочей высоте. Используйте механические устройства для поднятия или опускания до этой рабочей высоты.

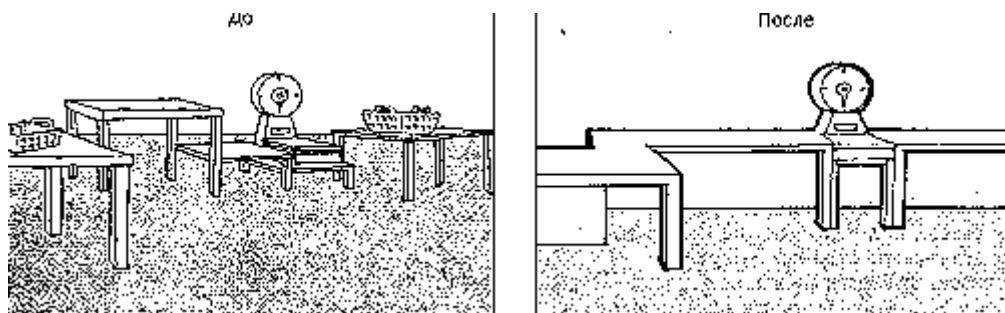


Рисунок 13а. Устраните разницу высот между рабочими поверхностями.

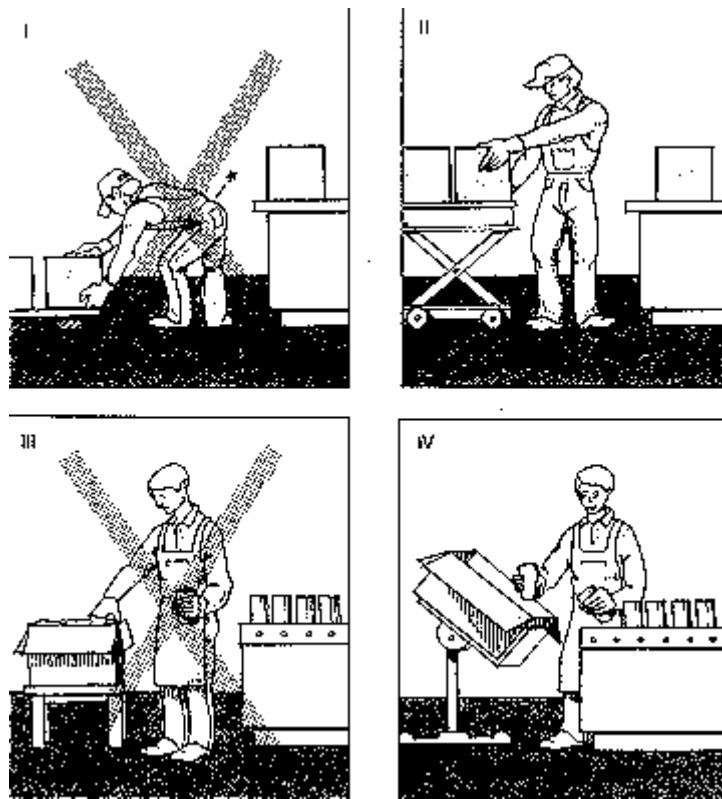


Рисунок 136. (i) и (ii) устраните или минимизируйте разницу в высоте. (iii) и (iv) сократите количество движений по поднятию и опусканию.

Урок 14

Вставляйте и удаляйте тяжелые материалы горизонтально, используя толкательные и втягивающие движения, вместо того, чтобы поднимать или опускать их.

Почему

Толкание и втягивание требуют меньших затрат, и они безопаснее, чем поднятие и опускание, особенно это касается тяжелых материалов.

Горизонтальное перемещение тяжелых материалов более эффективно и лучше контролируется потому, что эта работа требует меньше усилий, и у рабочего нет нужды в передвижении, собственно, веса этих материалов.

Толкание и втягивание на подходящей высоте, в отличие от поднимания, помогает избежать травм спины.

Как

1. Используйте такие транспортные устройства, как конвейеры или ручные тележки для того, чтобы доставлять тяжелые материалы к месту, где их можно подавать на обработку на надлежащей высоте.
2. Если для доставки тяжелых материалов к станку невозможно использовать механические устройства, используйте роликовый конвейер, который облегчит горизонтальное перемещение этих материалов.
3. Убедитесь, что места для подачи к станку и выпуска продукции достаточно для того, чтобы обеспечить свободное скольжение тяжелых, постоянно подаваемых на обработку предметов. Обратите внимание, что ровная и нескользкая поверхность пола является важным условием для эффективной и безопасной работы.
4. Используйте простые поднимающие устройства или столы-подъемники для перемещения груза на уровень его обработки.

Полезные советы

- Избегайте работать с тяжелыми материалами в закрытых пространствах, так как это ограничивает эффективность перемещения, и может привести к неправильному положению тела и несчастным случаям.

- Толкание или втягивание становится более эффективным, если производится по направлению вперед- назад, а не в стороны по отношению к положению туловища.
- При перемещении тяжелых заготовок от одного рабочего места к другому, старайтесь, чтобы они всегда находились на рабочей высоте так, чтобы не было необходимости в поднимающих и опускающих движениях.

Запомните

При операциях по загрузке или разгрузке станка или сборочных операциях, перемещайте тяжелые материалы горизонтально, не поднимайте и не опускайте их. Это поднимет производительность труда и обеспечит безопасность.

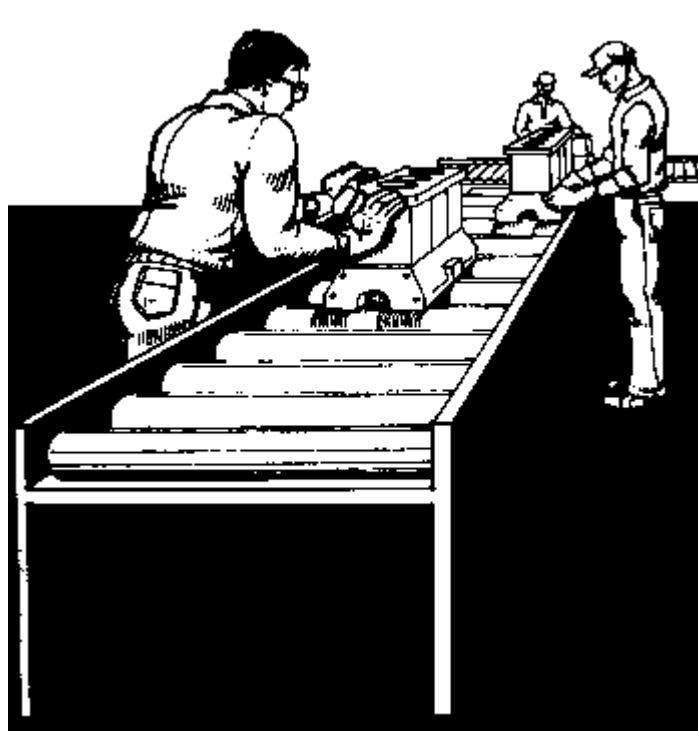


Рисунок 14. Толкайте и втягивайте тяжелые материалы вместо того, чтобы поднимать и опускать их

Урок 15

При обращении с материалами избегайте задач, которые требуют для своего выполнения наклонных или скручивающих движений.

Почему

Наклонные и скручивающие движения тела являются неустойчивыми движениями. Рабочий тратит больше времени и больше устает, чем когда он выполняет похожий объем работ не наклоняясь и не поворачиваясь.

Наклоны и скручивание тела являются одними из главных источников травм спины и шейных и плечевых расстройств.

Как

1. Измените позиции материалов или заготовок так, чтобы работа по обращению с ними производилась прямо напротив рабочего без наклонов тела.
2. Обустройте рабочее пространство таким образом, чтобы рабочий мог устойчиво стоять на ногах, не наклоняясь и не поворачивая туловище.
3. Для доставки заготовок к месту напротив рабочего используйте механические средства. У рабочего должна быть возможность удалить заготовку и заменить законченный продукт без необходимости принимать неудобное положение.

4. Смените высоту рабочей поверхности (например, изменив высоту рабочего стола или места подачи заготовки к станку) так, чтобы рабочий мог обрабатывать заготовку не наклоняясь.

Полезные советы

- На сколько это возможно, избегайте обращения и переноски тяжелых предметов. Наклоны и повороты туловища во время обращения с тяжелыми предметами приносят особый вред.
- Иногда рабочие, стоя, наклоняют свое туловище потому, что они не могут подойти достаточно близко к заготовке вследствие отсутствия пространства для коленей или ступней. Убедитесь, что у рабочих достаточно пространства для их коленей и ступней.
- Избегайте комбинирования переноски и одновременного выполнения других задач, так как это часто является причиной, по которой рабочий наклоняет или поворачивает туловище. Реорганизируйте работу с прицелом на то, чтобы выполнять одну задачу в конкретный промежуток времени.

Запомните

Наклоны и повороты туловища при работе с тяжелым грузом могут Вам дорого обойтись, так как это ведет к травмам спины и, как следствие выходу из строя квалифицированного рабочего на продолжительный период времени.

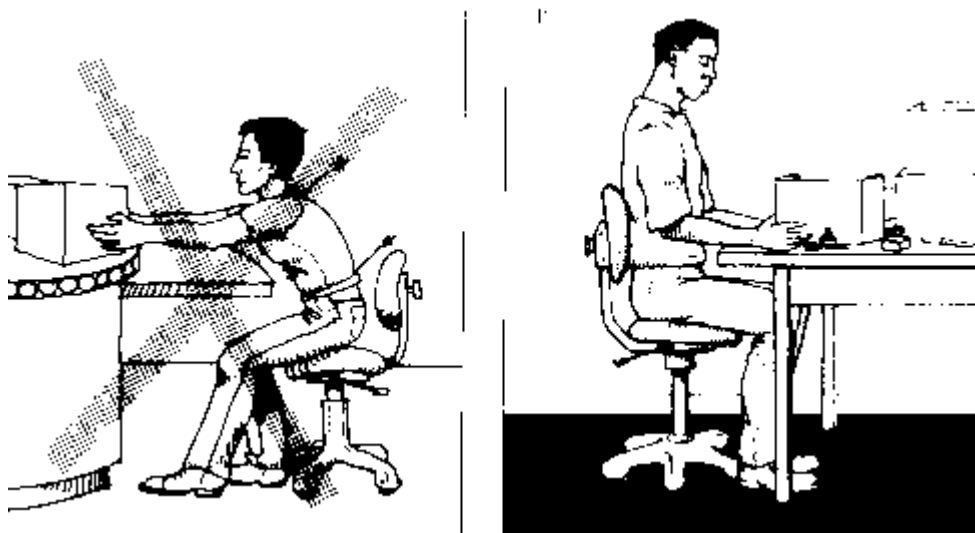


Рисунок 15а. (i) и (ii) Минимизируйте расстояние между рабочим и предметом труда

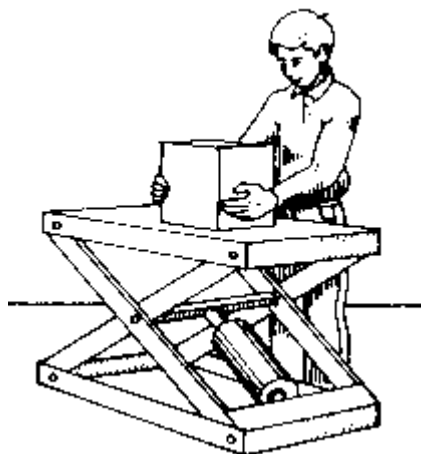


Рисунок 15б. Приспособляемый по высоте "подъемник- ножницы"

Урок 16

При переноске держите предметы прижатыми к телу.

Почему

Хорошим решением всегда является сокращение количества ручной переноски грузов, однако, не везде его можно добиться. Если ручная переноска выполняется небрежно, тогда увеличивается как усталость работника, так и вероятность несчастного случая.

Переноска предметов, держа их прижатыми к телу, минимизируют наклонные движения вперед и, таким образом, сокращает риск травмы спины и шейные и плечевые расстройства.

Держа предметы как можно ближе к телу, переноска выполняется легче, а так же обеспечивается хороший обзор. Это увеличивает эффективность и уменьшает количество несчастных случаев.

Как

1. Снабдите переносимый груз держателями, ручками или удобными позициями. Приблизьтесь к грузу настолько можно ближе и держите его твердо и рядом с телом.
2. При поднятии и опускании тяжелого груза, делайте это медленно и прямо перед телом. Воспользуйтесь мускульной энергией ног (но не спины), а спину держите прямо.
3. При переноске держите груз на уровне пояса. Часто бывает полезным снабдить рабочих соответствующей спецодеждой, например, фартуками, так как они минимизируют риск травм от неровных и острых частей груза.
4. Организуйте работу по переноске таким образом, чтобы количество поднятий и опусканий переносимых предметов было минимальным. Например, переносите материалы с одной рабочей поверхности на другую того же самого уровня, или избегайте класть материалы на пол, используйте для этого подставки или платформы соответствующей высоты.
5. Когда груз тяжелый, рассмотрите возможность разделения его на более мелкие веса. Если это невозможно, попросите двоих или большее количество людей перенести этот груз, или рассмотрите возможность использования транспортных устройств.

Полезные советы

- Если вес груза не такой большой, использование поддонов, подносов, коробок или контейнеров для переноски маленьких деталей может сократить количество ходок. Всегда, когда это возможно, используйте ручные тележки или другие передвижные устройства.
- Примите во внимание физические различия между разными рабочими. Убедитесь, что вес и частота переноски грузов не превышают возможностей занятых в этом процессе рабочих.
- Рабочий, возможно, предпочтет переносить груз на плече, голове или спине, в зависимости от размера, веса и местных обычаев. Постарайтесь найти альтернативное средство более легкой переноски. Если переноску никак нельзя избежать, порекомендуйте использовать подходящие средства стабилизации груза, такие как ремни, приспособленный к переноске контейнер или рюкзак.
- Снабдите рабочих подходящей одеждой, когда задача по переноске выполняется часто.

Запомните

Когда невозможно избежать ручной переноски предметов, поднимайте и переносите предмет, прижимая его близко к телу. Это снижает усталость и риск получения травмы.

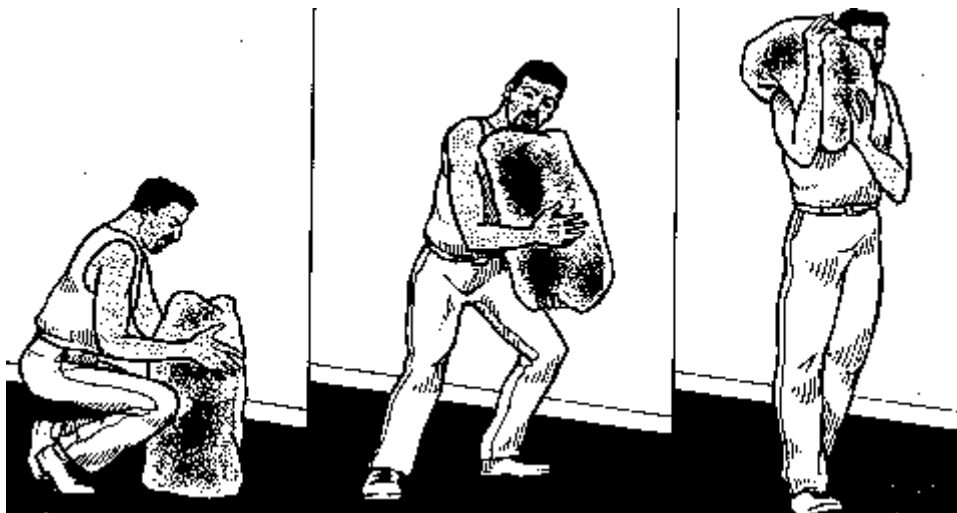


Рисунок 16а. Производите поднятие или опускание тяжелого груза прямо перед туловищем, спина при этом должна быть прямой, ноги должны стоять устойчиво, используйте силу ног

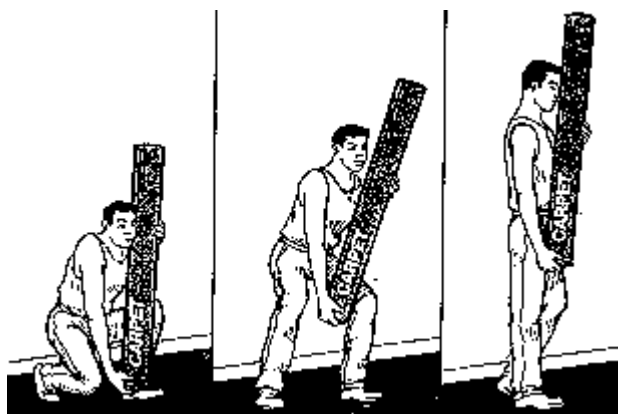


Рисунок 16б. Протяженный тяжелый груз, также, может быть поднят, используя силу ног, причем, держать его надо настолько близко к туловищу, насколько это возможно



Рисунок 16в. Значительно может облегчить работу по переноске груза специальное приспособление под конкретный предмет

Урок 17

Поднимайте и опускайте предметы медленно, держа их прямо перед туловищем, не поворачиваясь и сильно не наклоняясь.

Почему

Хотя всегда лучше для поднятия и опускания тяжестей использовать механические устройства, иногда у рабочих возникает необходимость в ручной переноске предметов. Так как деятельность по поднятию и опусканию предметов принадлежит к числу физически напряженных, и может привести к несчастному

случаю, такую деятельность следует выполнять с использованием правильной техники подъема, с использованием мускульной силы ног.

Поднимание и опускание предметов медленно, держа их прямо перед туловищем, не поворачиваясь и сильно не наклоняясь, наиболее безопасно и уменьшает риск травм спины, которые могут быть вызваны неловкими движениями.

Поднимание предметов медленно, держа их прямо перед туловищем, наименее утомительно для рабочего, и его производительность, таким образом, не уменьшается.

Как

1. Старайтесь поднимать и опускать предметы вручную как можно реже, только в случае крайней нужды. Например, не поднимайте, а перемещайте предметы вдоль поверхностей той же длины. Если процесс поднимания и опускания предметов становится постоянным, подумайте об использовании механических средств.
2. Всегда ищите возможность минимизировать разницу по высоте между расположением предметов до, и после переноски и высотой самой переноски. Для этого используйте стенды, столы, стойки, платформы или скамейки, на которых можно расположить предметы, как можно ближе к высоте переноски.
3. Проинструктируйте всех рабочих относительно правильной техники поднимания и опускания грузов. Поднимание и опускание предметов следует производить медленно, держа их прямо перед туловищем, не поворачиваясь и сильно не наклоняясь, ноги стоят отдельно, спина прямая, используется мускульная сила ног (а не спины) и рук.
4. Используйте мобильные средства передвижения для минимизации затрат ручного труда при перемещении предметов. Использование держателей и палет в сочетании с упомянутыми средствами помогут сократить частоту ручного поднятия и опускания предметов.

Полезные советы

- Тяжелые грузы следует поднимать и опускать медленно, без дерганий или рывков, находясь в устойчивом положении.
- Используйте коромысла, клещи, тележки или похожие устройства, таким образом, чтобы предметы можно было переносить, не слишком сильно отрывая их от пола.
- Доступно множество средств малой механизации: гидравлические напольные подъемники, гидравлические подъемные столы, рычажные подъемники, цепные подъемники т.д. Старайтесь использовать их вместо ручного поднятия грузов.
- Избегайте расположения предметов на полу. Используйте платформы или подставки, находящиеся на определенной высоте.

Запомните

Поднятие и опускание предметов медленно, держа их прямо перед туловищем, уменьшает затраты ручного труда рабочих и сокращает риск несчастного случая.

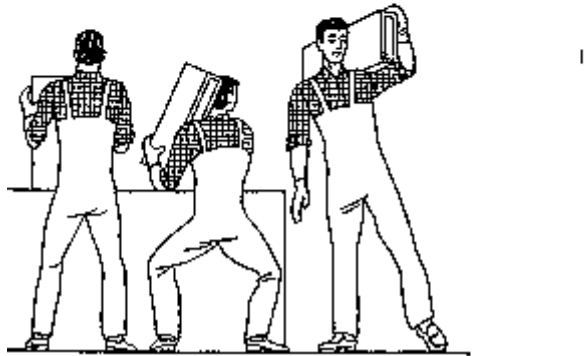
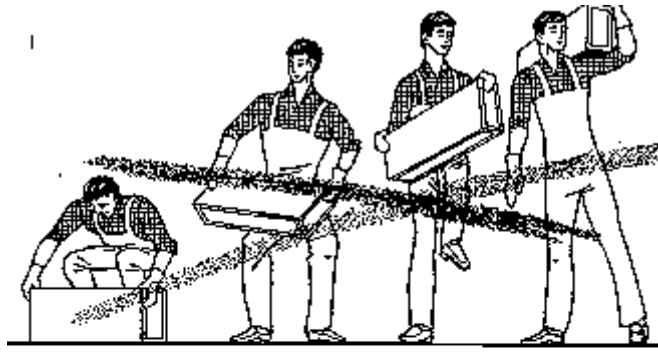


Рисунок 17а. Поднятие тяжелых грузов (i) с пола и (ii) с платформы. Поднятие с платформы лучше, чем поднятие с пола.

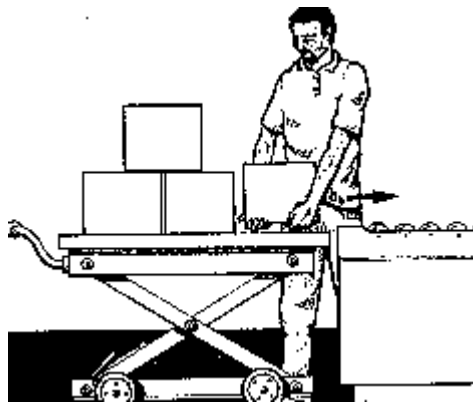


Рисунок 17б. Перемещайте предметы вдоль поверхностей одной и той же высоты.

Урок 18

При перемещении груза на более длинные дистанции, распределите груз равномерно по плечам для обеспечения баланса и уменьшения усилия.

Почему

Перенесение груза с использованием обеих рук более устойчиво и безопасно, чем перенесение того же самого груза в одной руке. Когда груз может быть разделен на две части, половина этого груза в каждой руке может быть перенесена значительно легче, чем двойной груз в одной руке.

Половина этого груза, переносимая в каждой руке, сохраняет хороший баланс, позволяя рабочему переносить груз дальше и меньше уставать. Неравномерное распределение груза при переноске может вызвать травмы и повреждения спины, плеч и шеи.

Переноска предметов с использованием обеих рук или на обоих плечах безопаснее, от нее меньше устаешь, и она требует меньше усилий, чем переноска двойного груза в одной руке.

Как

1. Перед тем, как вручную перемещать груз, всегда подумайте, нельзя ли переместить его, используя механическую тележку, вагонетку или какое-либо другое механическое управляемое средство. Такое

средство предпочтительнее ручной переноски, особенно для тяжелых грузов. Однако в случае, если такие управляемые средства недоступны, или их применение бессмысленно, тогда внимательно рассмотрите возможность ручной переноски.

2. Когда появляется вынужденная необходимость перемещения предметов значительного веса вручную, и груз не может быть разделен, постарайтесь переносить его двумя руками, держа его прямо перед собой. Используйте коробку, поддон или подходящий контейнер с ручками на обеих сторонах.
3. При переноске груза на продолжительное расстояние, подумайте, может быть, его следует разделить на две части приблизительно равного веса. В этом случае, переносите данные две части отдельно в разных руках. Используйте подходящие контейнеры для переноски разделенных грузов. Могут быть использованы контейнеры не жесткой формы такие, как сумки с удобными ручками.
4. Если это возможно, постарайтесь использовать коромысло или похожие приспособления, с помощью которых эти два разделенных груза можно переносить вместе. Две специальных коробки или контейнера, привязанных к обоим концам коромысла, можно переносить, время от времени переключая с одного плеча на другое. Привяжите грузы к этим двум концам коромысла таким способом, чтобы при переноске грузы находились на минимальном расстоянии от земли.
5. Если груз относительно тяжелый, и в пределах досягаемости находится соответствующее приспособление типа рюкзака, вы можете переносить груз на спине.

Полезные советы

- Вы можете легко сделать простые приспособления для переноса груза такие, как клещи с одной или двумя ручками, допускающие минимальный подъем груза.
- Распределите груз между двумя или более людьми в том случае, если он слишком тяжелый или слишком большой для одного человека. Даже в этом случае, все же предпочтительнее использование некоего управляемого приспособления.

Запомните

Переносите груз в двух руках. Это предпочтительнее переноски в одной руке. Однако, если груз тяжелый, используйте тележку или какое-либо другое управляемое средство.

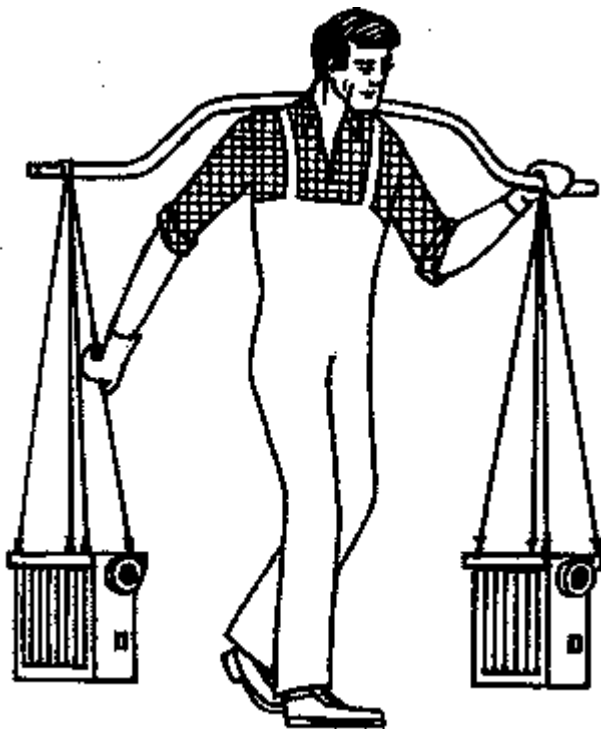


Рисунок 18. Коромысло или похожее устройство полезно для переноски двух отдельных грузов на некоторое расстояние. Оно сохраняет баланс и минимизирует работу по поднятию или опусканию.

Урок 19

Сочетайте поднятие тяжестей с физически более легкими работами, чтобы избежать травм и усталости и поднять производительность труда.

Почему

Ручное поднятие тяжелых грузов утомительно и является основной причиной травм спины. Если нельзя избежать ручного поднятия посредством перемещения грузов механическими транспортными средствами, лучше совмещать поднятие тяжестей с физически более легкими работами. Суть в том, чтобы избежать монотонной физически трудной нагрузки на небольшую часть рабочих.

Сочетание поднятия тяжестей с физически более легкими работами снижает усталость, а также уменьшает риск повреждения спины. Все это помогает увеличить совокупную производительность труда рабочих.

Если рабочие научены выполнять различные операции, тогда значительно легче найти подмену рабочему в случае его отсутствия по причине болезни или отпуска.

Как

1. Перераспределите рабочие задания таким образом, чтобы рабочие, которые выполняют работы по поднятию тяжести, также выполняли более легкие работы.
2. Вводите ротацию рабочих мест и работу в группах для того, чтобы избежать концентрации работ, требующих больших физических усилий на одних и тех же рабочих.
3. Если невозможно избежать ручного поднятия тяжести, постарайтесь распределить груз для совместной переноски его двумя или более рабочими.
4. Для работ, требующих похожего физического напряжения, продумайте задания таким образом, чтобы эти напряженные работы приходились на группу людей на основе ротации.

Полезные советы

- Работы, требующие физических затрат, такие как, поднятие тяжестей всегда сопровождаются частыми перерывами. Разрешайте достаточное количество перерывов для восстановления от усталости и увеличение производительности. Необходимость частых перерывов, как части распорядка рабочего дня, возможно, подтолкнет вас к сочетанию поднятия тяжестей с физически более легкими работами.
- Смена работ часто значительно менее утомительна и, таким образом, усиливает мотивацию рабочего и его производительность.

Запомните

Избегайте монотонного повторения поднятия тяжестей в течение всего времени рабочего дня. Сочетайте поднятие тяжестей с физически более легкими работами. Это снижает усталость и повышает производительность.

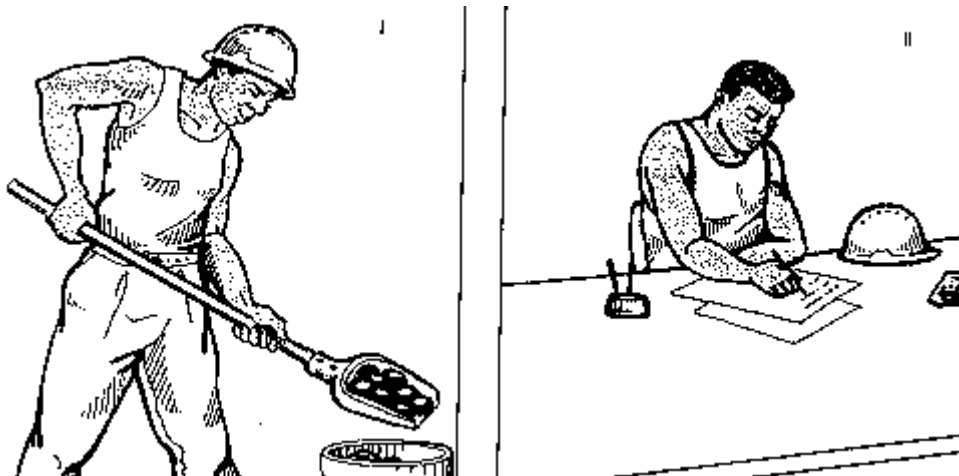


Рисунок 19. (i) и (ii) Сочетайте физически тяжелую работу с более легкими задачами. Это уменьшит усталость и повысит производительность.

Урок 20

Обеспечьте удобное расположение контейнеров для мусора.

Почему

Мусор, обрывки, лужицы жидкости на полу характеризуют не только потерю материала и нарушение нормального процесса выпуска продукции, но также являются важнейшей причиной несчастных случаев. Сложно хорошо вести хозяйство без расположения контейнеров для мусора в удобных местах. Удобно расположенные, легко опустошаемые контейнеры для мусора помогают освободить пространство и сократить стоимость уборки помещения.

Как

1. Покупайте или конструируйте контейнеры для мусора, подходящие для каждого типа отходов: для обрывков и другого такого типа мусора используйте открытые в форме коробки или цилиндра или бункера контейнеры (они должны соответствовать по размеру клочкам мусора); для жидкостей используйте закрытые контейнеры; для длинномерных отходов используйте соответствующие полки или платформы (имеются в виду деревянные доски, металлические штыри и т. д.).
2. Снабдите каждый контейнер колесиками с таким расчетом, чтобы можно было часто и легко доставлять мусор к месту его изъятия.
3. Если масло или другая жидкость подтекает из-под машины или из транспортной системы, сконструируйте сменные поддоны под этими объектами.
4. Проконсультируйте рабочих относительно наилучшего способа опустошения мусорных контейнеров за соответствующие интервалы времени. Назначьте ответственного за опустошение мусорных контейнеров или установите очередность исполнения этой задачи среди группы рабочих. Суть состоит в том, чтобы прировнять деятельность по опустошению мусорных контейнеров к стандартной деятельности в рабочем процессе.

Полезные советы

- Для поддержания порядка на рабочем месте могут подойти простые металлические или пластиковые контейнеры, расположенные рядом с этим рабочим местом.
- Хорошим временным контейнером для маленьких сухих частичек мусора является пылесос. Мокрый мусор требует специального пылесоса (проконсультируйтесь со своим дилером).
- Более эффективно с тяжелыми мусорными отходами можно работать, если открыть контейнер на соответствующем уровне, например, со стороны стенки контейнера.
- Отходы, сохраняемые в контейнерах, остаются относительно чистыми, меньше портятся, и при необходимости, могут быть легко перемещены.

Запомните

Для хорошей организации рабочего места необходимо хорошо организованное хранение мусора. Таким образом, хранимый мусор может быть переработан.

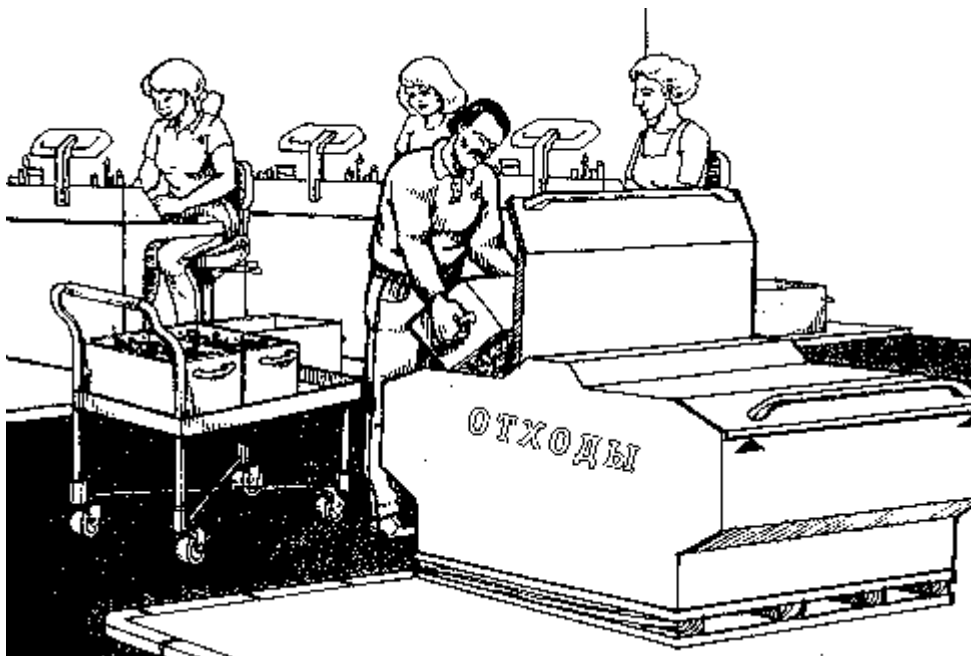


Рисунок 20. Обеспечьте удобно расположенные, легко опустошаемые контейнеры для мусора.

Урок 21

Обозначьте пути эвакуации и сохраняйте их свободными и не загромождайте их посторонними предметами.

Почему

Важно сохранять пути эвакуации свободными и не загромождать их посторонними предметами.

Маршруты эвакуации, если они редко используются, имеют свойства к тому, чтобы ими пренебрегали, и таким образом захламляются продукцией, мусором или оборудованием. А когда бушует пожар, слишком поздно начинать чистить пути эвакуации.

В случае чрезвычайной ситуации люди легко поддаются панике. Поэтому маршруты эвакуации должны быть легко распознаваемы и просты в использовании.

Как

1. Убедитесь, что на каждой рабочей территории существует, по крайней мере, два маршрута выхода. Примите во внимание возможность возникновения пожара около выхода. Еще раз проверьте соответствие состояния маршрутов эвакуации инструкциям.
2. Разметьте пол для маршрутов эвакуации. Отмечайте каждый маршрут на случай выяснения именно маршрута эвакуации. Ясно укажите на экстренный выход. Там, где экстренного выхода не видно, ясно обозначьте направление, в котором находится ближайший аварийный выход.
3. Установите твердую постоянную практику по устранению предметов на пути эвакуации и очистки этих маршрутов от любых препятствий.
4. Для создания чистого пространства около аварийных выходов и обеспечения беспрепятственного к ним доступа используйте загородки, поручни или экраны. В том случае, если имеется тенденция к захламлению путей к аварийным выходам, установите вдоль них загородки и поручни.

Полезные советы

- Постоянно вместе с рабочими проверяйте пути к аварийным выходам. Выясните, легко ли их опознать и легко ли по ним следовать, например, в течение вечерней или ночной смены, или в случае внезапного отключения электричества.
- Организуйте учения по эвакуации через определенные интервалы времени и используйте эти учения в качестве возможности убедиться, что аварийные выходы свободны от препятствий. Однако слишком частые учения по эвакуации могут вызывать трудности. Вместо этого обеспечьте назначение ответственного (или группы) за регулярную проверку аварийных выходов.

- В местах, где имеется тенденция к скоплению материалов, организуйте размещение полок, палет, подвесных полок для хранения продукции или корзин для мусора.

Запомните

Легко опознаваемые аварийные выходы могут спасти вам жизнь. Чрезвычайная ситуация может возникнуть в любое время.

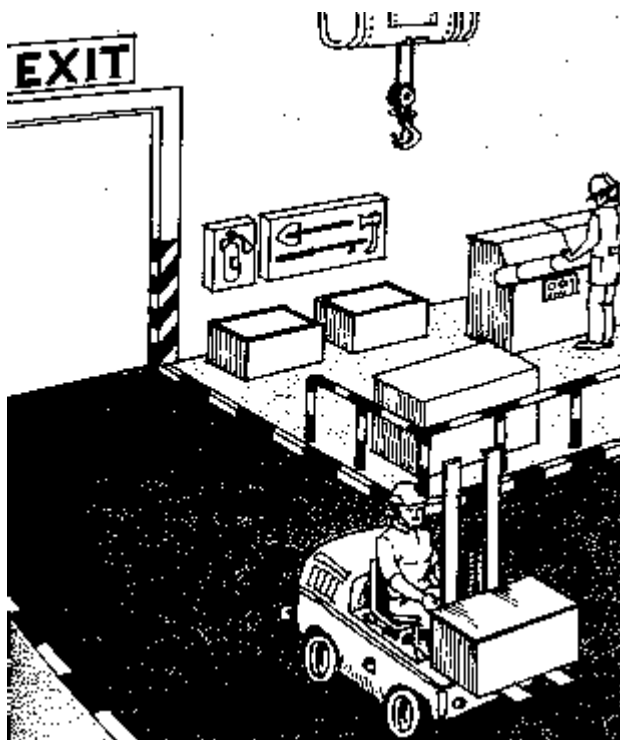


Рисунок 21. Обозначьте аварийные выходы и содержите подходы к ним в рабочем состоянии.

Ручной инструмент

Урок 22

Для постоянно повторяющихся работ используйте специально для этого предназначенный инструмент.

Почему

Специальные инструменты, предназначенные для выполнения конкретных операций, очень значительно увеличивают производительность. Такие инструменты упрощают операции и, таким образом, обеспечивают их безопасность.

Специальные инструменты обычно можно купить или заказать по низкой цене. Затраты на эти инструменты с лихвой окупаются увеличением производительности от их использования.

Как

1. Используйте специальные инструменты для того, чтобы сделать в точности ту работу и сделать ее качественно и с наименьшими усилиями. Для работы используйте в точности подходящие по типу, размеру, весу и усилию отвертки, ножи, молотки, ножницы, плоскогубцы и другой ручной инструмент.
2. Если работа требует частых значительных усилий, пользуйтесь инструментом с электроприводом. Такого рода инструменты всегда есть в продаже. Они не просто более эффективны, они еще могут выполнять операции недоступные для ручного инструмента. При этом рабочие устают намного меньше.

3. Организуйте правильное хранение инструментов, которые не используются, их проверку и своевременный ремонт.
4. Проинструктируйте рабочих о том, как правильно использовать инструмент. Пусть они, в случае повреждения или, если инструмент износился, обращаются к вам для починки или его замены.

Полезные советы

- Цена на инструмент состоит из 3 частей: продажная цена (или цена продукта), стоимость технического обслуживания и стоимость используемой энергии. Большинство не электрифицированного ручного инструмента стоит меньше, чем часовая оплата труда рабочего. Стоимость же электрифицированного инструмента редко превышает в 20-50 раз часовую оплату труда. При этом инструмент используется 1000-2000 часов в год в течение многих лет. Например, отвертка с электроприводом стоимостью 50 часов оплаты труда используется в течение 5 лет по 1000 часов в год, что в действительности составляет $1/100$ от почасовой оплаты ($50/5000=1/100$).
- Не электрифицированные инструменты обычно требуют 0-5 часов технического обслуживания в год; электрифицированные инструменты 10-100 часов технического обслуживания в год. Таким образом, даже при 50 часовом техническом обслуживании в год они реально стоят малую толику (скажем $1/30$) от стоимости почасовой оплаты.
- Даже относительно дорогой инструмент (например, отвертка с электроприводом) включая издержки на техническое обслуживание и энергоресурсы, стоит всего 3 процента от стоимости почасовой оплаты. Сравните эту цифру с ростом производительности в результате использования этого инструмента, который, конечно же, значительно превышает эти 3 процента. Примите во внимание также лучшее качество продукции и снижение уровня стресса у рабочих.

Запомните

Специальные инструменты являются в высшей степени стоящим капиталовложением. Они дешевы, а увеличивают производительность и безопасность в неизмеримо большей степени.

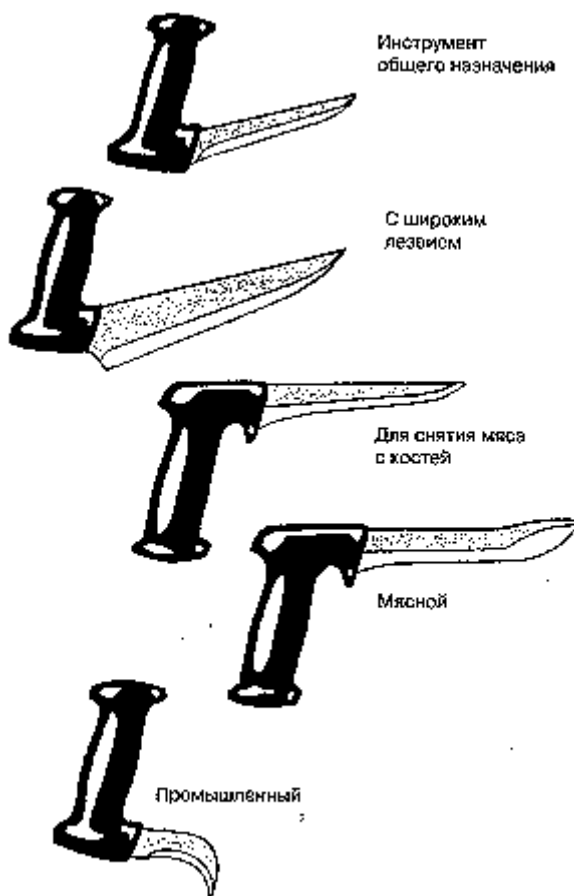


Рисунок 22а. Инструменты, сделанные для различных конкретных задач, могут работать лучше, чем инструменты общего назначения

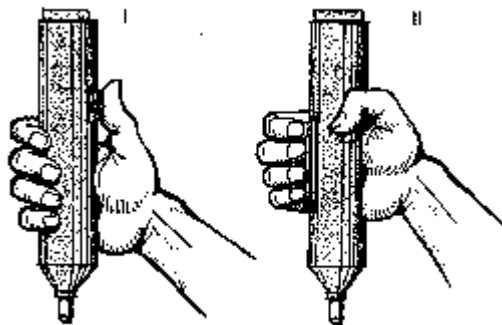


Рисунок 226. Пневматические инструменты, управляемые большим пальцем(i) и всеми остальными пальцами(ii). Пневматический инструмент, управляемый большим пальцем, управляется этим пальцем. Пневматический инструмент, управляемый всеми остальными пальцами позволяет распределять нагрузку между этими пальцами, большой же палец захватывает и контролирует инструмент

Урок 23

Используя безопасные инструменты с приводом, убедитесь в наличии предохранительных приспособлений.

Почему

Инструменты с приводом эффективны, но обычно более опасны, чем беспроводные. Закон таков: чем больше мощность, тем опаснее. Тем не менее, безопасные инструменты с приводом все же доступны. Необходимости использовать потенциально опасные инструменты не существует.

Безопасные инструменты более производительны.

Как

1. Заказывайте инструменты с приводом только после проверки характеристик безопасности. Здесь важны 3 основные положения: защита от мощного привода и защита в процессе работы; предотвращение случайной активизации инструмента; простота обращения с предохранительными приспособлениями.
2. Сравните предохранительные приспособления инструмента, который вы собираетесь купить с предохранительными приспособлениями инструментов других похожих типов. Прислушайтесь и к дилерам и к вашим рабочим.
3. Проверьте, достаточно ли этих предохранительных приспособлений для защиты рабочих и практичны ли они.
4. Предохранительные приспособления не должны мешать работе, в противном случае рабочие их снимут.
5. Проверьте, используются ли средства множественной защиты для предотвращения случайной активизации инструмента. Например: управляющие кнопки не выступают над поверхностью инструмента; между кнопками должно быть достаточное пространство; кнопки защищены барьером; кнопки активизируются усилием, большим, чем минимальное; внешний блокиратор, ключ или дополнительное контролирующее устройство используются для энергетических переключателей.

Полезные советы

- Покупать и поддерживать работоспособность инструментов должны не рабочие, а организации. Обычно у рабочих недостаточно для этого технических знаний. Они не могут определить какой инструмент лучше и, возможно, не способны заплатить за такой инструмент.
- Продумайте всю цепочку действий от доставания инструмента, установки его на рабочее место, перехода от одной операции к другой до уборки его на хранение. На всех ли участках обеспечивается безопасность рабочего?

- Существует два вида предохранительных приспособлений: (1) защита от оборудования и (2) защита человека (еще называется персональное защитное оборудование). Не забывайте о средствах защиты человека, таких как перчатки, фартуки, заслонки и т.д.

Запомните

Человек, находящийся в безопасности - эффективный работник. Безопасный инструмент - производительный инструмент.

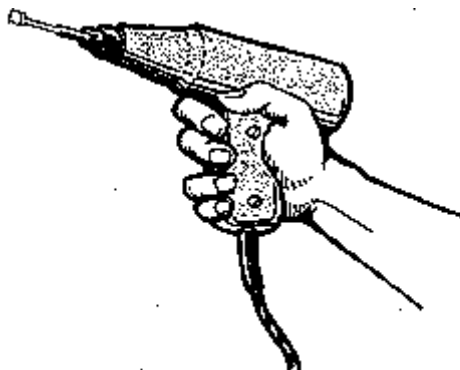


Рисунок 23а. Пример инструмента, с курком, достаточно длинным для того, чтобы плотно и крепко захватить его рукой

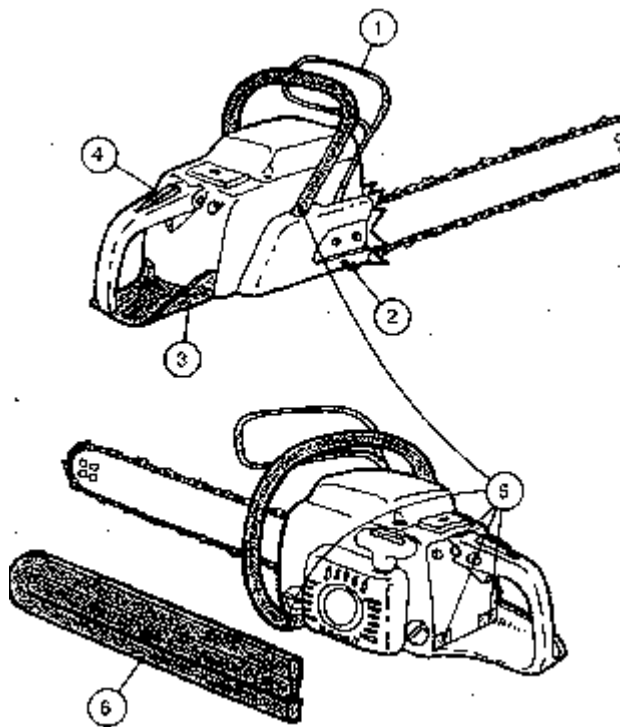


Рисунок 23б. Работа с инструментами, использующими энергетический привод, может быть опасна. К примеру, современные цепные пилы имеют несколько специальных устройств для обеспечения безопасности. Без таких приспособлений цепные пилы использовать не следует.

1. Защитная фронтальная рукоятка (защищает левую руку и останавливает цепь пилы в случае отката)
2. Захватчик цепи (захватывает цепь в случае ее обрыва)
3. Защита задней рукоятки (защищает правую руку)
4. Управляющий замок (предотвращает случайный запуск цепи)
5. Антивибрационные устройства (защищают руки от вредного влияния вибрации)
6. Защитная крышка (для защиты от травм в процессе транспортировки цепной пилы)

Урок 24

Используйте подвешенные инструменты для производства работ, повторяемых в одном месте.

Почему

Подвешенные инструменты легко достать прямо перед их использованием в операции. Вы можете сэкономить время на доставание и уборку инструмента. Время, затрачиваемое на захват инструмента, короче, и рабочий меньше устает.

Подвешенные инструменты всегда легко найти. Нет нужды создавать для них “дом”, такой как полка для инструмента или боковой стол. Таким образом, вы освобождаете пространство.

Когда работы повторяются в одном месте, подвешенные инструменты помогают организовать рабочее место, повышая тем самым производительность труда рабочего.

Как

1. Выясните, какие инструменты используются с определенной периодичностью для одной и той же операции одним и тем же рабочим. Выберите один или более инструментов для использования в качестве подвесных.
2. Сделайте горизонтальную рамку над головой рабочего, к которой можно подвесить инструменты. Используйте пружинящий механизм, с тем, чтобы инструмент мог вернуться обратно на свое место автоматически.
3. При необходимости, можно сделать специальные рамки для каждого подвешиваемого инструмента, так чтобы инструмент висел непосредственно перед рабочим, и его можно было бы легко придвинуть ближе к нему при использовании.
4. Удостоверьтесь, что подвешенные инструменты находятся в поле легкой досягаемости для рабочего.
5. Удостоверьтесь также, что, когда подвешенный инструмент не в работе, он не мешает рабочему выполнять другие задачи.

Полезные советы

- Подвешенные инструменты следует подбирать по размеру и весу. Подвешенные инструменты, имеющие значительный вес, можно использовать только при наличии специального устойчивого крепежного механизма. Только такой механизм обеспечит легкое и безопасное выполнение операций.
- Если подвешенные инструменты будут использоваться разными людьми, приспособьте их под уровни досягаемости рук пользующихся.
- В случае если инструмент износился или испортился, крепление должно обеспечивать легкий к нему доступ для замены или ремонта.

Запомните

Подвеска инструментов представляет собой хорошее решение в смысле хранения и легкости обращения с ними, в тоже время, увеличивая эффективность и производительность рабочего.

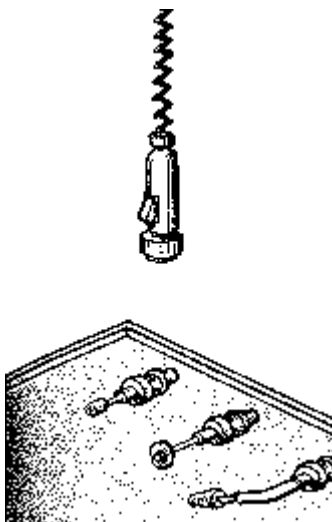


Рисунок 24а. Ручной инструмент с электроприводом, использующий сменные головки для различных конкретных операций сохраняет и время и усилия

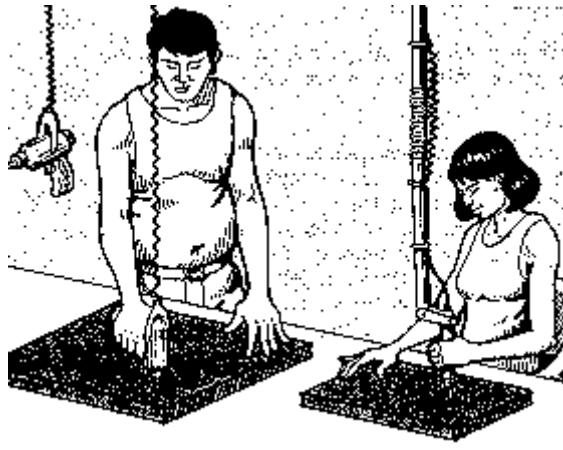


Рисунок 24б. Ручной инструмент, находящийся в пределах легкой досягаемости рабочих, подходит для повторяющихся операций



Рисунок 24в. Обеспечьте рабочее место специальной рамкой для подвески инструментов с помощью пружинного механизма

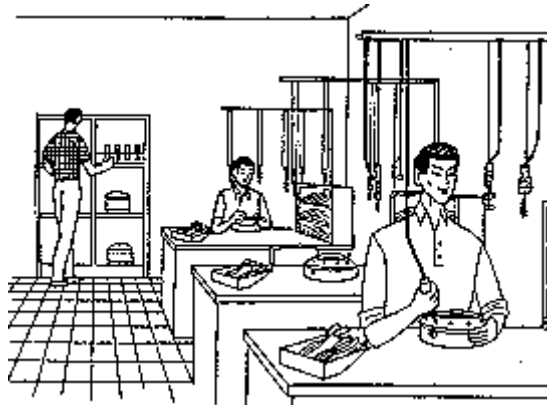


Рисунок 24г. Расположение инструментов в соответствии с частотой их использования

Урок 25

Для закрепления материалов или рабочих заготовок используйте тиски и зажимы.

Почему

Ручная работа выполняется значительно более качественно и быстро, если материалы или рабочие заготовки надежно закреплены. Тиски и зажимы дают рабочим возможность обрабатывать заготовки, находящиеся в устойчивом положении, различной формы и размера в течение работы.

Использование тисков и зажимом позволяет рабочим освободить обе руки для выполнения операций.

Тиски и зажимы, к тому же, снижают риск несчастных случаев, так как эти приспособления предотвращают смещение материала во время работы, его не надо все время придерживать, заготовка во время работы лучше контролируется.

Как

1. Выберите подходящие по размеру и соответствующие форме заготовок тиски и зажимы.
2. Если это возможно, зафиксируйте тиски на рабочем месте.
3. Если характер работы предполагает доступ к заготовке с разных сторон, подберите вращающиеся тиски.
4. Располагайте тиски и зажимы так, чтобы рабочие смогли выполнять работу, находясь в естественной позиции. Высота рабочей поверхности должна быть чуть ниже уровня локтей.

Полезные советы

- Выберите такие тиски и зажимы, которые требуют минимальных усилий на закрепление заготовок.
- Убедитесь, что по краям тисков нет острых заусенцев.
- Выберите такие тиски и зажимы, которые позволяют рабочему судить о том, встала ли заготовка на место, не повредившись при этом.

Запомните

Заготовка, закрепленная в тисках – безопасная заготовка.

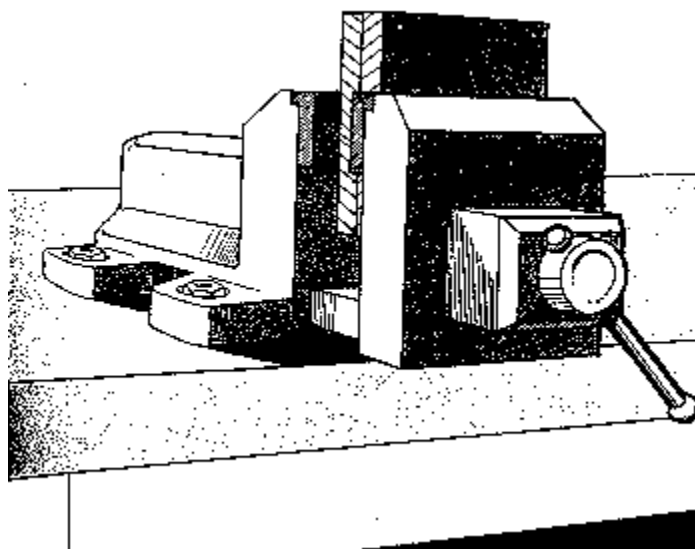


Рисунок 25а. Используйте тиски и зажимы, которые могут прочно удерживать рабочую заготовку на нужном уровне

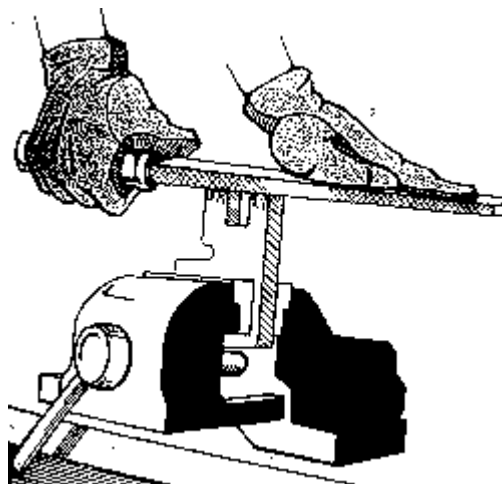


Рисунок 25б. Использование тисков и зажимов позволяет рабочему освободить руки для продуктивной работы

Урок 26

Обеспечьте упор для руки при выполнении операций, требующих использования точного инструмента.

Почему

Аккуратность при выполнении операции с использованием инструмента или качество работы во многом зависит от стабильного положения руки во время работы. При выполнении операций, требующих точности, сила удерживания в 5 раз меньше, чем при грубых операциях. На точность работы влияет даже самое легкое движение руки.

Упор для руки снижает ее вибрацию (дрожание). Снижение вибрации увеличивает точность работ.

Как

1. Обеспечьте упор рядом с местом выполнения операции, таким образом, чтобы кисть (вес ее составляет 0.6 процента от веса тела) или кисть и предплечье (2.8 процента от веса тела) во время работы могли на этот упор опираться.
2. Поэкспериментируйте с упором, выберите место и его форму для достижения наилучших результатов. При необходимости, установите настраиваемый упор.
3. Можно попробовать, что предпочтительнее, расположить точный инструмент на подставке. Художники на протяжении веков используют устойчивые подставки для своей работы.

Полезные советы

- Минимизируйте мощные усилия кисти руки, так как мышцы руки, контролирующие кисть, очень чувствительны к дрожанию. К примеру, хирургам не рекомендуется носить портфель в руках в течение 24 часов перед операцией.
- Отгородите экраном рабочее пространство для некоторых инструментов (например, паяльников). Такой экран сократит влияние находящихся в воздухе частиц на рабочий процесс, а также будет действовать в качестве упора для руки. Экран предотвратит соскальзывание руки вперед, кроме того, оператор будет находиться ближе к процессу и, соответственно, будет лучше контролировать рабочую поверхность инструмента.

Запомните

Для повышения точности работ используйте упоры для инструмента или для руки, делающей работу, или и для инструмента и для руки.

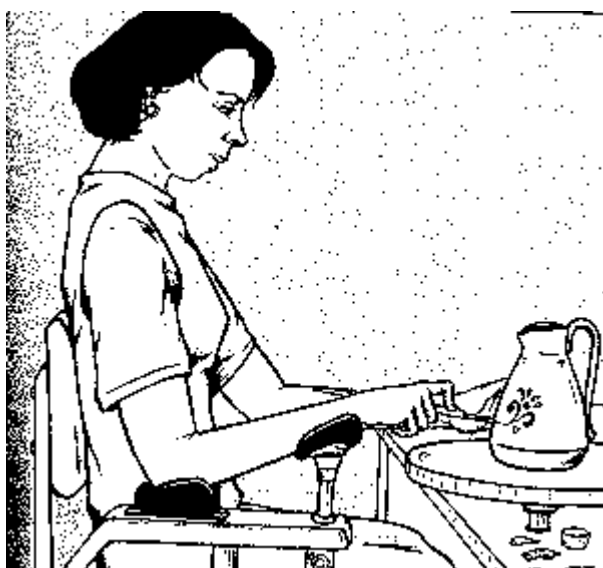


Рисунок 26а. Использование упора для кисти или предплечья непосредственно перед местом проведения операции увеличивает производительность при выполнении точных операций



Рисунок 266. Для получения наилучших результатов поэкспериментируйте с расположением и формой упора для руки

Урок 27

Минимизируйте вес инструментов (за исключением ударных).

Почему

Тяжелые инструменты утомляют рабочего, усталость снижает производительность.

За исключением инструментов, передающих силу удара (молотки, топоры), с легкими по весу инструментами легче работать, к тому же они более подходят для выполнения точных операций.

Чем легче инструмент, тем проще обстоит дело с его хранением и техническим обслуживанием.

Как

1. Подбирайте инструменты по функциональности, но с учетом того, чтобы вес их был минимальным.
2. Существует множество способов снижения реального веса инструментов, которые приходится держать рукой. Например, установите инструмент на устойчивую подставку, это одновременно повысит точность операций.
3. Если есть такая возможность, используйте инструмент в скользящем вдоль направляющих режиме (поверхность поддержит его).
4. Подвесьте инструмент на балансирах, выше точки центра тяжести. Обычно усилие подъема балансира чуть больше его веса (например, 2.1 кг против 2.0 у инструмента). Когда инструмент отпускают, он уходит вверх и в сторону (но все же в пределах досягаемости).

Полезные советы

- Предпочтительно работать с инструментом, который находится скорее ближе к человеку, чем дальше. В этом случае, реальная сила, требующаяся для обращения с инструментом меньше. К примеру, 2-килограммовый инструмент, который удерживается кистью за конец его 70 сантиметровой рукоятки, требует приложения усилия вращающего момента в 140 кг на см. относительно плеча, в то же время, если длина рукоятки будет только 35 см. усилие составит 70 кг/см. Ощущение работника таково, как будто он держит более легкий инструмент.
- Пользуйтесь инструментами с рукояткой, которая распространяется далее центра его тяжести. Если реальный вес инструмента невелик, а центр его тяжести трудно определить, попрактикуйтесь (с точки зрения легкости обращения) и таким образом определите удобную позицию.

Запомните

Легкие по весу инструменты снижают уровень усталости, повышают точность работ и повышают производительность.

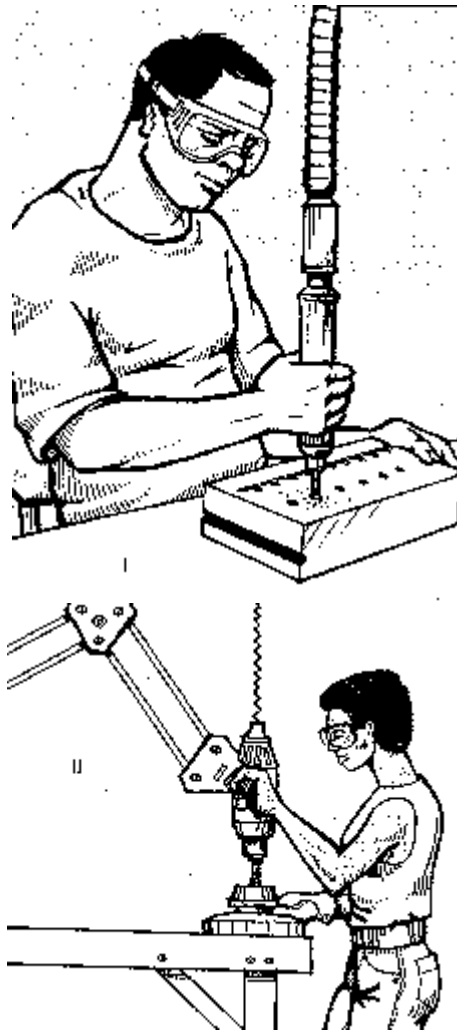


Рисунок 27а. (i) и (ii) Подвеска инструмента выше центра тяжести может облегчить работу с инструментом, и повысить ее производительность

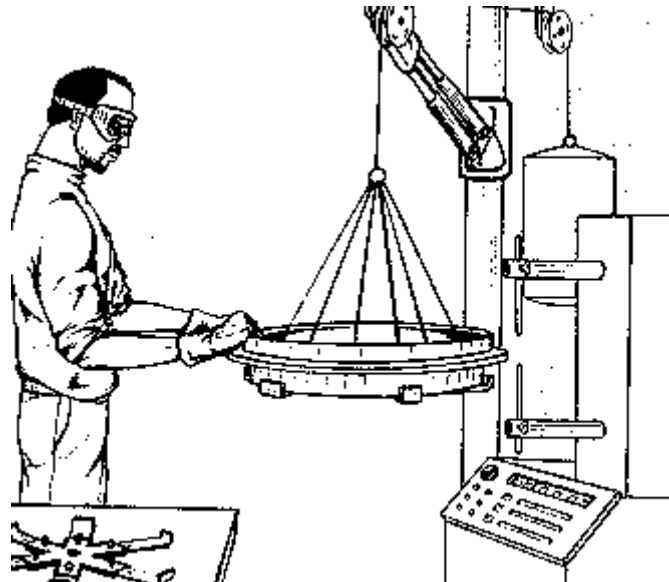


Рисунок 22б. Балансировочные механизмы можно использовать также для снижения веса, как инструмента, так и заготовки.

Урок 28

Выбирайте инструменты, работа с которыми требует минимального приложения силы.

Почему

При работе с ручным инструментом часто заняты слабые мышцы пальцев и кисти. Если для работы требуются дополнительные усилия, эти мускулы устают очень быстро.

Так как при выполнении операций с использованием инструмента существенную роль играет точность движений, малейшая усталость мышц снижает производительность.

Повторяющиеся операции с использованием инструмента, требующие дополнительных усилий, вызывают нарушения в работе шеи, рук и кистей, что может быть очень болезненным.

Как

1. Избегайте инструментов, требующих дополнительных мышечных усилий пальцев. Мышцы пальцев особенно чувствительны к дополнительным усилиям. Например, лучше использовать управляющий курок в виде прямоугольника, нежели курок в виде кнопки, так как сила нескольких пальцев больше силы одного пальца. Расспросите опытных рабочих относительно того, какой инструмент выбрать при покупке.
2. Выбирайте инструмент, требующий использования сильных мышц. Например, защитный фланец на отвертке с электроприводом допускает возможность сопротивления тяге двигателя со стороны больших мышц предплечья, а не слабых усилий пальцев рук.
3. Сократите время работы мускулов. При сверлении дырки в листе металла с помощью портативной дрели для ее запуска используйте силу мышц, а затем просто закрепите курок для постоянной работы. Дрель должна прекратить работу либо в случае предустановленного времени, либо после выполнения работы (Однако, заметьте, что замок на курке включения может быть очень опасным в случае падения дрели, ведь при таких условиях дрель автоматически не отключится).
4. Если возникает такая возможность, используйте инструменты с приводом. Моторы расширяют человеческие возможности и никогда не устают.

Полезные советы

- Используйте пружины (а не мускулы) для раздвигания ножниц, плоскогубцев, щипцов и так далее.
- Пользуйтесь балансиrom, чтобы сбалансировать вес инструмента.
- Когда требуется надавливающее или втягивающее движение, старайтесь произвести его по уровню между бедром и плечом; усилие мускулов при этом будет максимальным. При отрезании ножом, режущая кромка всегда должна быть внизу. В противном случае, вы потратите на отрезание вдвое больше сил.

Запомните

Ручной инструмент – продолжение руки. Избегайте лишних силовых нагрузок на инструмент при выполнении точных операций. Выберите для этого инструмент лучше.



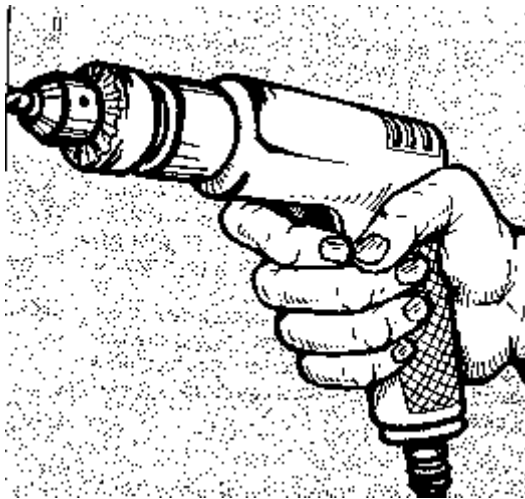


Рисунок 28. (i) и (ii) Удобный захват, при работе с мощным инструментом, снижает требуемое для работы усилие.

Урок 29

Для облегчения работы с ручным инструментом, снабдите его ручкой надлежащей длины, толщины и формы.

Почему

Каждый ручной инструмент имеет два конца, один для обработки материала, второй для его удержания. Тот конец, за который инструмент держат, необходимо приспособить для руки и для работы. Важна форма рукоятки, в равной степени, толщина и длина ее играют не последнюю роль.

Наличие удобной рукоятки обеспечивает плотный контроль за работой и снижает прикладываемое усилие. Повышается качество производимой работы, сходит на нет усталость, уровень травматичности снижается.

Как

1. Когда инструмент снабжен одной рукояткой и предназначен для охвата ее кистью целиком (т.е. четыре пальца охватывают рукоятку и "замыкаются" большим пальцем, сомкнутым с первым), знайте, что диаметр рукоятки должен составлять 30 - 40 мм. Для инструментов, имеющих две ручки, первоначальная длина (до использования инструмента) должна быть меньше 100 мм, предельная длина 40 - 50 мм. Толщина рукоятки, в этом случае, должна быть такой, чтобы не вызывать болевых ощущений.
2. При наличии у инструмента рукоятки типа "крюк" (как у портфеля, четыре пальца работают, как единое целое, большой палец пассивен и расслаблен), или в случае расположения рукоятки под углом (стиль гольф клуба, большой палец смотрит в направлении оси действия инструмента, для увеличения точности), диаметр рукоятки должен быть 30 - 55 мм.
3. Длина рукоятки должна быть, по крайней мере, 100 мм; наиболее удобной считается длина 125 мм. При работе в перчатках или тогда, когда рука "ограничена" в действии (в случае с пилой) длина рукоятки должна быть не меньше 125 мм.
4. Проверьте, подходит ли используемый инструмент по размеру конкретному рабочему. Часто инструмент проектируется под мужскую руку; чтобы подобрать инструмент для женщины Вам, возможно, придется купить такой у торговца, но размером поменьше.
5. Оцените, сможет ли кисть удерживать инструмент в нейтральной позиции (позиции рукопожатия), когда он находится в работе. К примеру, ручка в виде пистолетной рукоятки, возможно, решит Ваши проблемы.

Полезные советы

- Сделайте так, чтобы с инструментом можно было работать обеими руками. Причина здесь в том, что чередование рук при работе снижает риск кумулятивных травм, а еще и в том, что 10 процентов людей левши.

- Помните, что перчатка, надетая на руку, увеличивает ее размер. Поэтому, старайтесь обеспечить дополнительный зазор в рукоятке и приспособить ее к руке в перчатке.

Запомните

Инструмент должен "сидеть" на Вас как ладная одежда. Размер рукоятки должен быть Вашим.

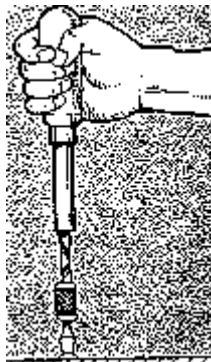


Рисунок 29а. Альтернативные инструменты используются для сокращения механических стрессов. Например, механическая отвертка, с устройством замыкания обратного хода, снижает механическое напряжение в руке, в том числе, снижается уровень, требуемого для закрутки или отвинчивания усилия



Рисунок 29б. Рукоятка инструмента должна быть надлежащей толщины, длины и формы

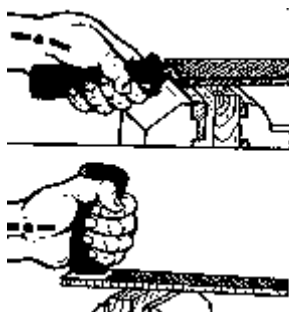


Рисунок 29в. Для выполнения инструментом качественной и безопасной операции, четыре пальца руки должны плотно охватить рукоятку, а большой палец должен соединиться с указательным через рукоятку

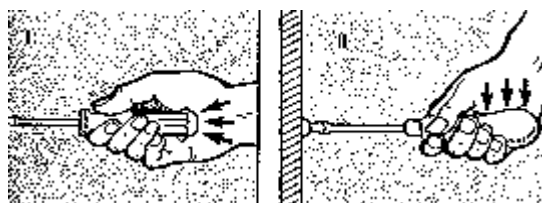


Рисунок 29 г. Рукоятка инструмента (ii) снижает механическое напряжение; это достигается за счет распределения усилия по большей поверхности, чем в случае (I)



Рисунок 29 д. При работе на горизонтальной поверхности (i) и (ii), инструмент используйте на уровне локтя, а при работе на вертикальных поверхностях (iii) и (iv) ниже уровня кисти. Если повесить инструмент, то захват его можно осуществить плотнее

Урок 30

Ручной инструмент снабдите рукоятками, обладающими достаточным трением, предохранительными приспособлениями или выступами для предотвращения соскальзывания и чрезвычайных ситуаций.

Почему

Соскальзывание рук и другие нештатные ситуации, возникающие при работе с инструментом, являются причиной травм. Посредством усовершенствования инструмента можно справиться с этой проблемой.

Потеря контроля над инструментом может нанести непоправимый ущерб. Страх перед нештатными ситуациями, в том числе соскальзыванием рук снижает качество работы.

Как

1. Снизьте вращательное усилие, создаваемое инструментом в руке посредством использования противощирковой крос-секции, а также использованием материала для покрытия рукоятки, обладающего достаточно высоким коэффициентом трения (например, винила, резины, мягкого пластика).
2. Используйте инструмент клинообразной формы (с усовершенствованиями в крос-секции), чтобы предотвратить соскальзывание руки вперед и повысить передачу усилия на продольное перемещение инструмента.
3. Используйте предохранительные приспособления или выступы на передней части инструмента (например, для ножей и паяльников) в качестве защитного экрана против соскальзывания, и, в равной мере, для ограничения движений руки и повышения коэффициента полезного действия.
4. Используйте помелы (защитные выступы на задней части рукоятки инструмента) для лучшего контроля инструмента и облегчения его перемещения по направлению к телу.
5. Выбирайте инструмент, форма рукоятки которого не допускает зацепления.

Полезные советы

- Поверхности инструментов имеют свойство становиться скользкими со временем. Причина тому пот, масло и др. вещества на руках. Рукоятки должны быть покрыты высоко-фрикционными материалами. Предохранительные приспособления против соскальзывания рук важны, особенно когда для работы приходится использовать мощные усилия.
- Если в наличии есть предохранительное приспособление на инструменте, его возможности расширяются, а точность работы повышается.
- Открытые инструменты с двумя ручками (такие как ножницы или плоскогубцы) бывают очень полезны при использовании пружины (то есть, инструмент в нормальном состоянии "открыт").

- Бывает, что инструмент начинает вращаться в руке, в этом случае, очень полезно использовать циркулярную крос-секцию.

Запомните

Предохранительные приспособления на рукоятках инструментов предотвращают скольжение рук и другие нештатные ситуации, и, в равной мере способствуют повышению качества работы. Покупайте или выбирайте ручной инструмент с такими рукоятками.

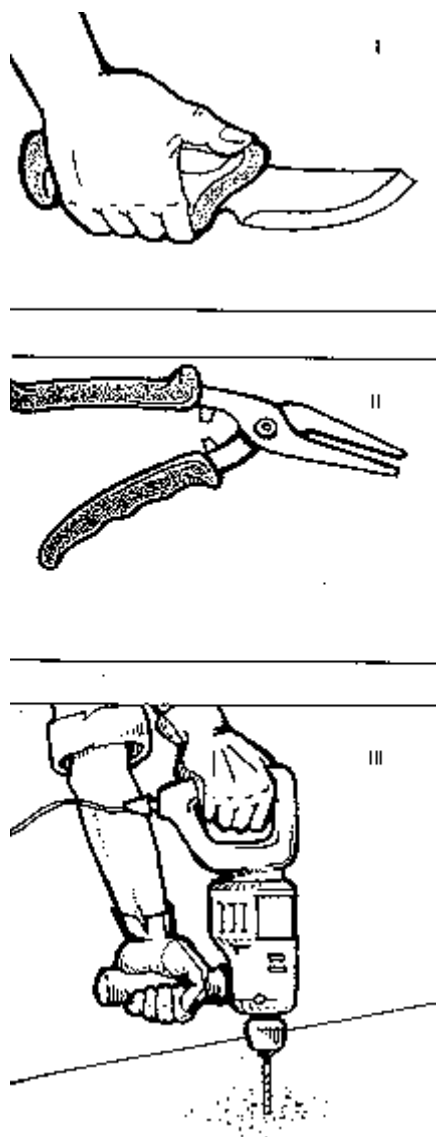


Рисунок 30. (i), (ii) и (iii) Рукоятки, предотвращающие продольное перемещение руки по инструменту, позволяют работать безопасно и эффективно

Урок 31

Инструмент должен быть надлежащим образом заизолирован. Это поможет избежать ожогов и поражений электрическим током.

Почему

Работая ручным инструментом, рабочий обычно концентрируется непосредственно на месте операции и забывает о грозящей ему опасности поражения электрическим током. Ожогов и поражений электрическим током можно и нужно избегать.

Материалы с низкой температурной проводимостью имеют и низкую электрическую проводимость. Таким образом, защита от ожогов (и переохлаждения) также предохранит рабочего и от воздействий электрического тока.

Как

1. В качестве изоляционных материалов для ручек инструментов выбирайте материалы с низкой температурной проводимостью такие, как резина, дерево, пластик. Металл имеет высокую температурную и электрическую проводимость и, в этом смысле, представляет собой опасность.
2. Даже тонкий слой пластика (типа рукава), надетый на металлическую рукоятку, может существенно снизить температурную проводимость и значительно повысить удобство пользования инструментом.
3. При работе с электрическим ручным инструментом, заземлите электрические розетки и дважды заизолируйте инструмент (где изоляция отделяет рукоятку от тока).

Полезные советы

- Когда опасность поражения электрическим током реальна, воспользуйтесь для пущей надежности перчатками, которые подходят для защиты руки.
- Очень хорошим способом защиты от поражения электрическим током является использование инструментов, питающихся от батареек или аккумуляторов. Они, ко всему прочему, обладают свойством мобильности.

Запомните

Покрывайте рукоятки инструментов пластиком или используйте для этого изоляционную ленту. Это поможет избежать поражений электрическим током и повысит удобство обращения с инструментом. Приобретайте инструменты именно с такими рукоятками.

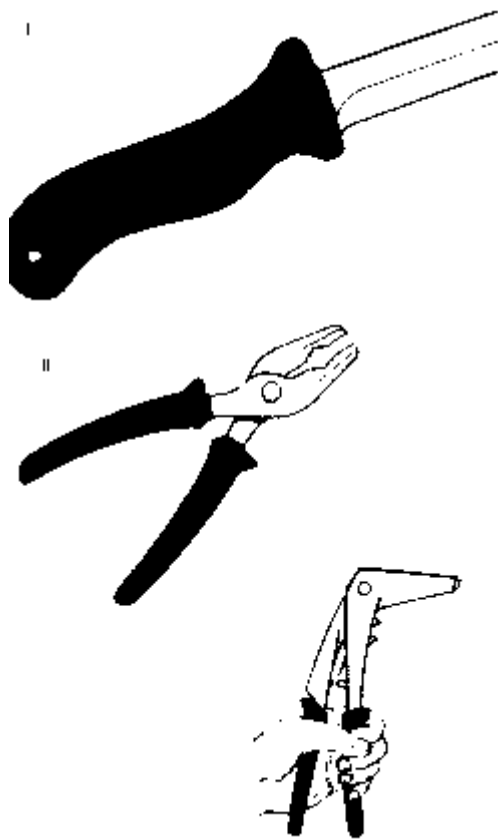


Рисунок 31. (i) и (ii) На металлических рукоятках инструментов должна присутствовать изоляция, которая может предотвратить ожоги и поражения электрическим током

Урок 32

Минимизируйте вибрацию и шум, создаваемые ручным инструментом.

Почему

Вибрация, создаваемая инструментом, передается рукам и мешает выполнению рабочих операций, однако не только в этом кроется опасность. Вибрация вредно влияет на нервы, сухожилия и кровеносную систему человека.

Оператор, работающий с инструментом, всегда находится рядом с источником возникновения шума. Шум вредно влияет на органы слуха и мешает нормальному взаимодействию рабочих.

Особенно опасно влияние вибрации на операторов ручных инструментов, так как они подвергаются ее влиянию в продолжение всей работы.

Как

1. Отделите операции, вызывающие повышенный уровень шума от других, выполняемых на рабочем месте, путем установки перегородок или выполнения этих операций в отдельном помещении, так, чтобы шум воздействовал только на оператора. Закон отражения гласит, что каждое удвоение расстояния снижает уровень шума на 6 ДБ.
2. Приобретайте ручной инструмент с низким уровнем вибрации и шума. Такие требования к вибрации и шуму делают необходимым включение их характеристик в спецификацию при заказе инструмента. Осуществляйте покупку инструмента, опираясь на наличие у него надежной защиты, противовибрационных буферов, поглотителей шума.
3. Что касается пневматических (питаемых сжатым воздухом) ручных инструментов, пользуйтесь регуляторами, создавая проектное, а не полное давление.
4. Используйте автоматическое отключение (т.е. отключение шумной машины, когда она не используется). Такая мера снижает до минимума вредное воздействие шума и вибрации на организм человека и экономит энергию.
5. Проконсультируйтесь со специалистом в области шума и вибрации по поводу способов их снижения (специалисты по шумам одновременно являются и специалистами по вибрации).

Полезные советы

- Часто электрический ручной инструмент работает тише пневматического.
- Профилактические меры существенно помогают сводить уровни шумов и вибрации к минимуму. Подкручивайте регулярно винты и болты. Затачивайте инструменты. Смазывайте подшипники, другие части и механизмы. Регулярно балансируйте вращающиеся части инструментов. Заменяйте, пропускающие воздух шланги.
- Сориентируйте рабочие места таким образом, чтобы шум от одного рабочего места достигал другого рабочего места с тылу (самое лучшее), если невозможно спереди, но никак не сбоку. Такая мера может сократить уровень шума на 5 ДБ.
- Снабдите рабочих персональными средствами защиты от вибрации и шума.

Запомните

Обязательно, при покупке мощных инструментов, предъявляйте к ним требования по уровню шума и вибрации. Обеспечьте также возможность автоматического отключения неработающего инструмента для минимизации вредного воздействия на здоровье человека.



Рисунок 32. Обеспечьте надежную защиту от шума и вибрации

Урок 33

У каждого инструмента должен быть свой “дом”.

Почему

Если у каждого инструмента есть свой “дом”, т.е. выделенное ему специальное постоянное место, рабочим не составит труда быстро отыскать его, и, конечно, использовать именно тот инструмент, который в данный момент нужен.

Если у инструментов нет своего “дома”, некоторые рабочие могут терять время на поиск нужных инструментов. Если у каждого инструмента есть свой “дом”, то время, которое тратится на поиски, может быть использовано гораздо эффективнее.

Инструменты, хранимые в правильно подобранных для них местах, можно находить, не задумываясь. Для них легко, поэтому, составить опись, вести их учет. А это, в свою очередь, сильно помогает при поддержании инструментов в работоспособном состоянии.

Как

1. Существует великое множество способов для того, чтобы обеспечить “дом” для каждого инструмента. Это может быть и специальная полка, выдвижной ящик, конкретное место на стеллаже, легко просматриваемый контейнер, инструментальная вагонетка, подвеска к стене, подвеска, таким образом, чтобы инструмент свисал сверху или инструментальная панель. Наиболее подходящий способ выбирают, исходя из размера, формы и веса инструмента.
2. Не забывайте о “доме” и для больших инструментов. Откажитесь от практики оставлять инструменты большого размера на полу.
3. Когда в работе используется множество небольших инструментов, устройте для них специальную панель или удобные контейнеры, для того, чтобы каждый инструмент имел свой “дом”. Специально разработанная для этих целей панель - очень полезна.
4. В случае если используется панель инструментов, бывает очень удобно очертить их контуры, тогда сразу становится понятным, куда надо класть каждый конкретный инструмент. В качестве альтернативы можно предложить приклеивать на инструментальную панель ярлычки, указывающие положение инструмента.
5. Чем чаще используется тот или иной инструмент, тем ближе к рабочему месту он должен храниться.

Полезные советы

- Наборы маленьких инструментов или маленькие части инструментов одного типа (такие как ленты, сверла, лезвия и т.д.) можно хранить в специальных коробках, на подносах или их можно снабдить метками и ясно указать место их нахождения. В таком случае, необходимые части можно найти сразу, и доступ к ним не доставит много хлопот.
- В случае если рабочий или группа рабочих часто меняет рабочее место, используйте портативные ящики для инструмента, передвижные хранилища для инструмента или мобильные стеллажи для хранения инструментов.
- Подвешенные инструменты не занимают много рабочего пространства и их легко достать и использовать. Они автоматически возвращаются в свои висячие "дома".

Запомните

Хранить различные инструменты в порядке очень трудно, если для каждого из них не обустроен собственный "дом". Создав каждому инструменту свой "дом", мы берегаем время, которое могло бы быть потрачено на поиск необходимых инструментов. Это хорошая стартовая позиция для того, чтобы использовать и содержать в надлежащем порядке имеющийся инструмент.

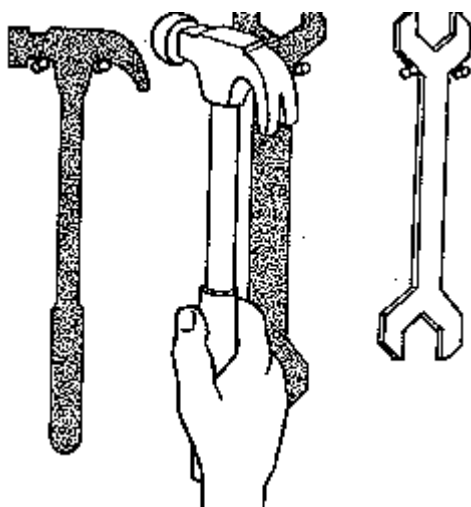


Рисунок 33а. Обрисовать контуры инструментов на инструментальной панели необходимо, чтобы точно знать, куда какой инструмент приспособить для хранения. Это помогает поддерживать порядок и, в случае, если какой либо инструмент отсутствует, это сразу бросается в глаза.

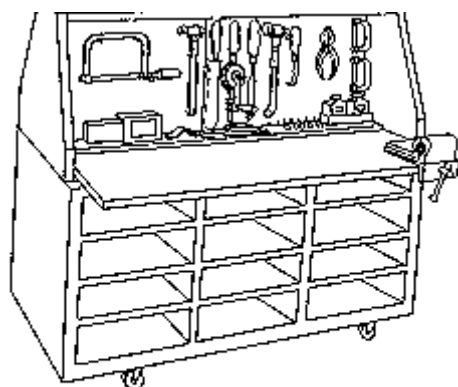


Рисунок 33б. Мобильное рабочее место слесаря

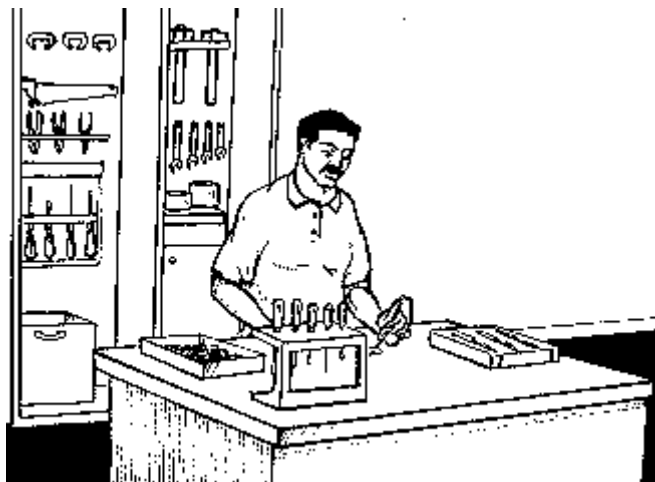


Рисунок 33в. Обустройте "дома" для инструментов, постоянно находящихся в работе, в непосредственной близости от рабочего места. Остальные, используемые менее часто, инструменты могут быть расположены вокруг рабочего места.

Урок 34

Регулярно проверяйте и поддерживайте инструмент в порядке.

Почему

Инструменты, которые не работают надлежащим образом, увеличивают время простоя оператора и уменьшают производительность труда.

Если инструменты проходят профилактику от раза к разу, не постоянно, то такой порядок ведет к возникновению несчастных случаев. А конечный результат может оказаться серьезной травмой.

Регулярная проверка инструмента должна стать частью рабочего цикла. Взаимодействие рабочих по этому аспекту деятельности выливается в положительное влияние на производительность труда и взаимоотношения в коллективе.

Как

1. Начните с покупки надежного ручного инструмента. Настаивайте на пользовании надежным инструментом всегда. Внушите всем рабочим, что ненадежный ручной инструмент необходимо заменять сразу.
2. Установите порядок регулярной проверки ручного инструмента. Одни инструменты могут проверяться рабочими непосредственно, в то время, как проверку других можно доверить только профессионалам.
3. Запасной инструмент или запасная часть всегда должна находиться на рабочем месте.
4. Если это возможно, снабдите рабочих подменными модулями, которые могут быть использованы для замены вышедших из строя частей инструментов. Такие подменные модули просты в обращении и позволяют неквалифицированным рабочим производить замену-ремонт инструмента. Все, что в этом случае нужно, это вынуть сломанный модуль инструмента и заменить его работоспособным. Ремонт можно произвести и позднее с помощью поставщика или квалифицированного рабочего.

Полезные советы

- По сравнению со временем, которое тратится на определение того, что инструмент действительно не работает, на поиск причин неисправности, а, в особенности, на получение запчастей, время, потраченное на профилактику, обычно, мало.
- Увеличение времени простоя (т.е. времени, потраченного на определение неисправности, поиск запчастей и выполнение ремонта) означает уменьшение рабочего времени инструмента. Сократите это время простоя, организовав замену частей/модулей инструментов заранее.

Запомните

Затупленный инструмент требует дополнительных усилий и снижает точность обработки. Поэтому рассмотрите необходимость "превентивной профилактики", т.е. приведите инструмент в порядок, до того, как он сломается. Профилактика инструмента очень важное мероприятие для поддержания его в работоспособном состоянии.



Рисунок 34а. Обслуживание инструментов - очень ответственное занятие, поэтому выполнение ремонта следует доверять специально подготовленным профессионалам

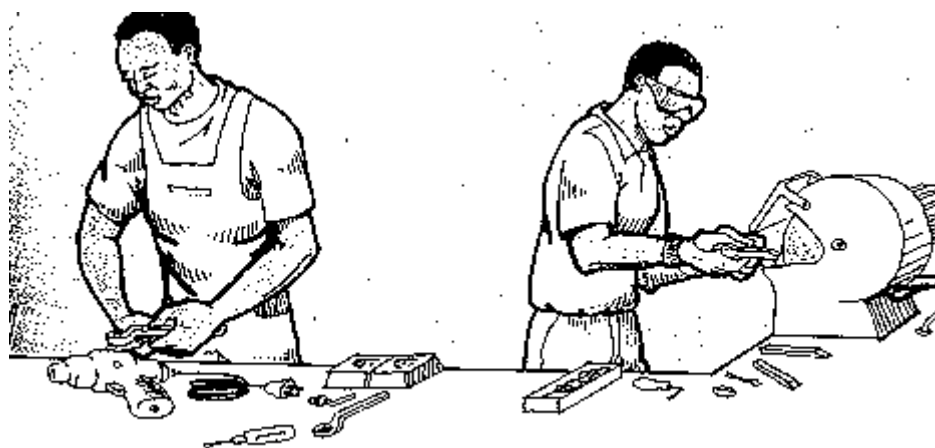


Рисунок 34б. Выделите специальные места для проведения профилактики и ремонта инструмента

Урок 35

Научите рабочих пользоваться инструментами с силовым приводом, прежде чем допускать их к работе.

Почему

Инструменты с силовым приводом являются средством существенного повышения производительности труда потому, что они быстрее и сильнее человека. Однако эти преимущества легко растерять, если использовать инструмент некорректно.

Инструменты с силовым приводом мощнее инструментов с ручным приводом и, поэтому возможные последствия, при их некорректном использовании, оказываются серьезнее.

Инструменты с силовым приводом, обычно, применяются для выполнения специализированных задач и требуют известного уровня профессиональных навыков. Обучайте и переобучайте рабочих - не жалеете на это времени. Время окупится мастерством рабочих и высоким уровнем безопасности.

Как

1. При покупке инструмента с силовым приводом, проверьте наличие инструкции. Инструкция должна описывать способы надлежащего использования инструмента.
2. Выясните сильные и слабые стороны инструмента: возникающие ошибки, расход материала, возможные повреждения, замедления в работе, которые могут проявиться при неправильном его использовании.
3. В целях обучения и переобучения рабочих правильному пользованию инструментами, выделите в рабочем распорядке специальное время.
4. Вопросы безопасного обращения с инструментом должны занимать в этом тренинге ведущее место.
5. Для обучения вновь прибывающих работников Выделите опытных в работе с силовыми агрегатами рабочих. Пусть они расскажут и покажут, как добиться такой же, как у них производительности и такого же уровня безопасности.

Полезные советы

- Детально изучите прилагаемые к инструменту с силовым приводом инструкции или руководства для того, чтобы полностью владеть информацией по правильному его использованию.
- Расспросите тех, кто имеет дело с инструментом, с какими инструментами возникают трудности в работе. Возможно, эти трудности будут преодолены в процессе практического обучения.
- Обучение работе с инструментами является важной составляющей общего процесса обучения. Проще научить рабочих правильному обращению с инструментом до того, как они приобретут вредные привычки, и их придется исправлять.

Запомните

Рабочих и оборудование необходимо защищать. Средством защиты является полная уверенность в том, что рабочие знают и умеют безопасно и продуктивно пользоваться инструментом. Не жалейте времени на обучение.



Рисунок 35а. Новые работники должны быть снабжены полной информацией их руководством и товарищами по работе. В полном объеме информация должна быть доведена до рабочих и в случае ознакомления с новыми машинами с тем, чтобы работа могла быть выполнена настолько безопасно, насколько это возможно

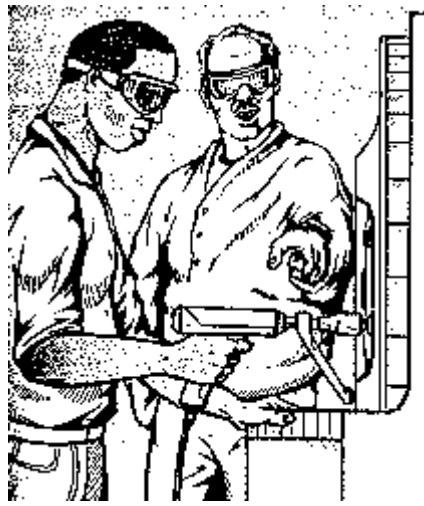


Рисунок 35б. Пусть опытные рабочие обучают других, как достичь лучшей производительности и безопасности

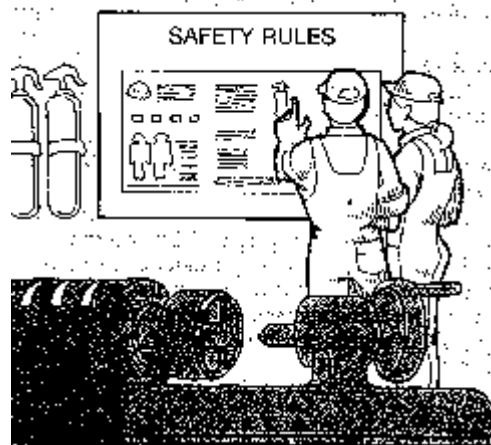


Рисунок 35в. В каждом цеху должны быть размещены на стене свои собственные правила по технике безопасности

Урок 36

Для работы с инструментами с силовым приводом необходимо обеспечить достаточное пространство и устойчивое положение ног.

Почему

При работе с инструментом с силовым приводом необходимо находиться в устойчивой позиции. Надлежащая постановка ног просто необходима. Производительность и эффективность использования инструментов с силовым приводом, в таком случае, значительно возрастает.

Потеря контроля над инструментом в процессе работы очень опасна и вызывает усталость. Для работы и правильной постановки ног должно быть достаточно пространства.

Как

1. Пол, на котором будет стоять оператор силового агрегата, должен быть ровным, свободным от посторонних предметов и не скользким. Если в этом есть нужда, установите подходящую платформу.
2. Удалите все предметы, которые смогут помешать при работе.
3. Сделайте так, чтобы при работе ничто не мешало движениям коленей и ступней, а рабочий находился, как можно ближе к месту операции.
4. На случай возникновения нештатной ситуации, например, падения, предусмотрите автоматическое выключение инструмента.

Полезные советы

- Следует приспособить высоту рабочего места для каждого конкретного рабочего, с таким расчетом, чтобы инструмент в работе находился на уровне чуть ниже локтя и перед туловищем, а для ног не было бы преград.
- Рабочая обувь должна соответствовать условиям операции и служить целям безопасности.
- Если найдется такая возможность, приспособьте для выполнения операции балансирующий, подвешивающий или скользящий механизмы или подставку для упора с тем, чтобы создать устойчивую рабочую позицию.

Запомните

При использовании в работе инструмента, приводимого в движение внешней энергией, рабочее место должно удовлетворять условиям, устойчивости позиции и надлежащей постановки ног работающего.

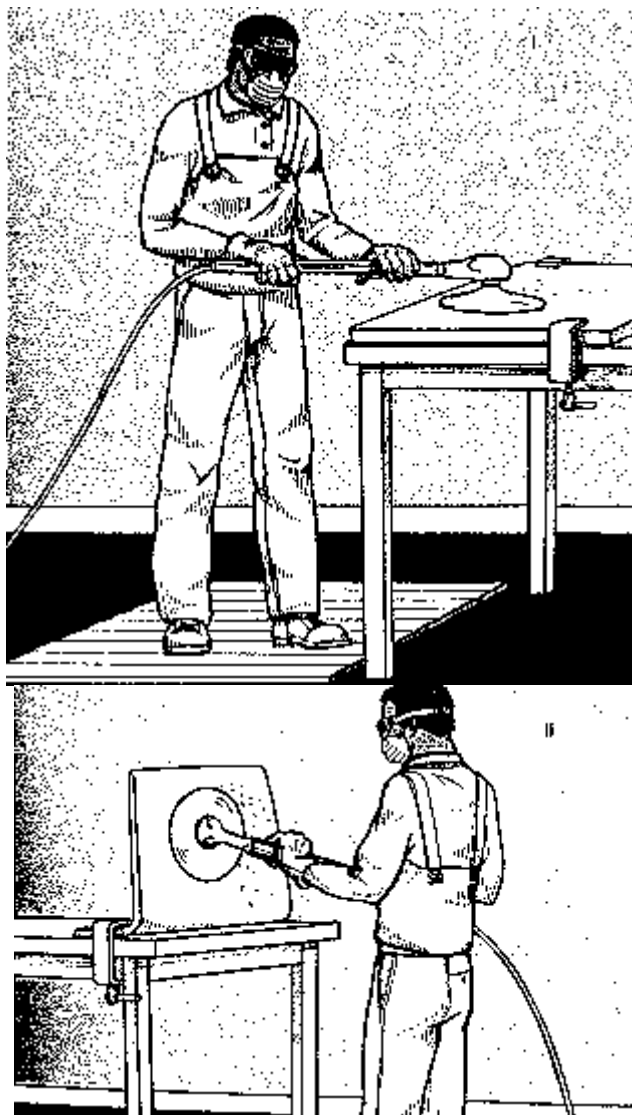


Рисунок 36. (i) и (ii) Условиями производительной и безопасной работы являются правильное положение рабочего при выполнении операции, надлежащее положение ног и высота рабочего места на уровне, приблизительно, локтя

Безопасность при работе со станками

Урок 37

Защитите панель управления, чтобы избежать случайной активации станка.

Почему

Случайные включения или выключения станка могут привести к травмам, порче оборудования и снижению производительности.

Ненамеренные включения возможны в случае, когда множество управляющих приспособлений находится в одном ограниченном пространстве.

Там, где риск непреднамеренной активации агрегатов сведен на нет, рабочие чувствуют себя в безопасности и могут спокойно сосредоточиться на решении непосредственных задач.

Как

1. Закройте или "оградите сеткой" устройства управления, которые подвержены случайному включению или выключению.
2. Замените тип устройства активации, если это устройство подвержено произвольному включению. Например, если есть управляющее устройство, которое активируется, когда рабочие случайно наклоняются и, таким образом, нажимают на него, замените его устройством, активируемым путем вытягивания. Однако помните, что устройство все же должно активироваться движением в ожидаемом направлении.
3. Замените существующие устройства управления, которые могут быть случайно активированы на устройства, обладающие большим сопротивлением, включать которые труднее. Однако нельзя переусердствовать и устанавливать устройства, включить которые невозможно, даже, если захочешь.
4. Расположите особенно важные управляющие устройства, такие, как включение/выключение энергии или переключатели нештатных ситуаций, отдельно от остальных. Это исключит вероятность неумышленной активации по причине невнимательности при выполнении обычных операций. Естественно, устройства управления все же должны оставаться в пределах досягаемости.

Полезные советы

- Убедитесь, что крышки и сетки, закрывающие устройства управления, не вводят рабочих в заблуждение и не создают дискомфорта. Если предохранительное устройство не позволяет увидеть панель управления, попробуйте поставить прозрачное или просматриваемое защитное устройство.
- При покупке нового оборудования, выбирайте те агрегаты, которые обеспечивают надежную защиту от неумышленной активации. Дизайн управляющей панели, в этом случае, может включать закрытые управляющие устройства, устройства, находящиеся в нишах, устройства, требующие для активации двух различных действий (например, вытягивания по направлению к оператору с дальнейшим изменением направления к полу); или просто двух устройств для одного действия.

Запомните

Включение или выключение машины без необходимости опасно для людей и наносит ущерб оборудованию, а также снижается производительность труда. Существует множество различных способов предотвращения ненамеренной активации.

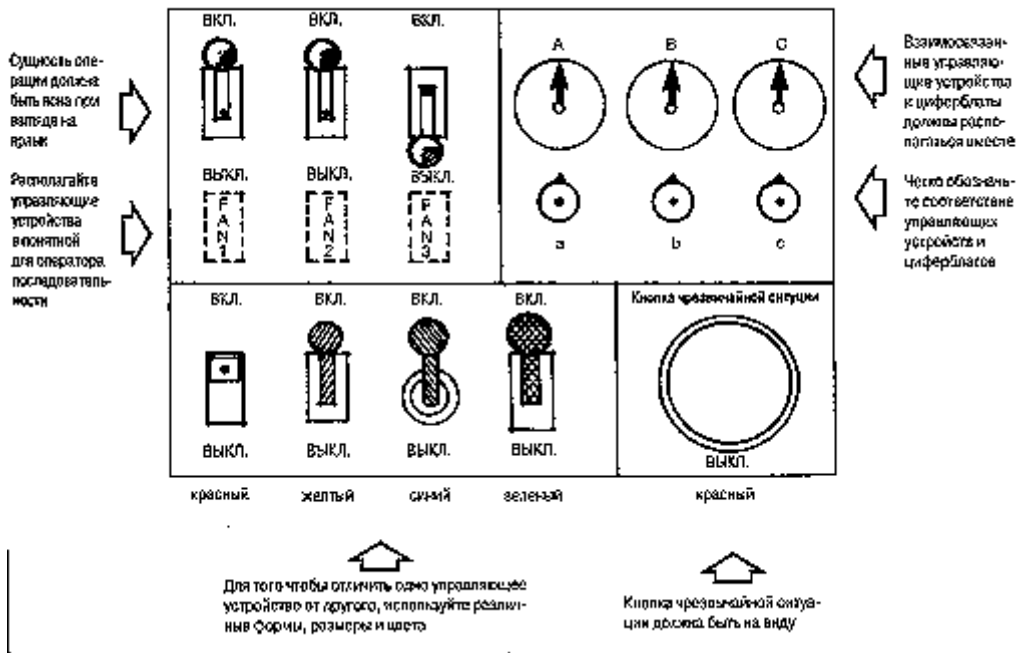


Рисунок 37. Организация циферблатов и переключателей панели управления, минимизирующая ошибочные действия
Подписи в рисунке:

Слева: Сущность операции должна быть ясна при взгляде на ярлык;

Располагайте управляющие устройства в понятной для оператора последовательности.

Справа: Взаимосвязанные управляющие устройства и циферблаты должны располагаться вместе;

Четко обозначьте соответствие управляющих устройств и циферблатов.

Снизу: Для того чтобы отличить одно управляющее устройство от другого, используйте различные формы, размеры и цвета;

Кнопка чрезвычайной ситуации должна быть на виду.

Урок 38

Аварийная кнопка должна быть ясно видна и легко доступна из естественной позиции оператора.

Почему

Чрезвычайные ситуации - стрессовые ситуации, в этих случаях операторы, с большой вероятностью, могут ошибиться. По этой причине устройства управления в чрезвычайных ситуациях должны быть особенно хорошо спроектированы таким образом, чтобы при быстром действии была исключена любая ошибка.

Представим, что при чрезвычайной ситуации ответственного оператора не оказалось на рабочем месте, или он получил ранение и, в результате, не может действовать. В такой ситуации, возможно, придется быстро вступить в действие заранее подготовленным рабочим с других участков. Существенно, поэтому, чтобы устройства управления в чрезвычайной ситуации были видны с первого взгляда.

Эти устройства должны быть видны настолько хорошо, чтобы даже неподготовленные рабочие с других участков могли их найти сразу.

Как

1. Сделайте так, чтобы устройства управления в чрезвычайной ситуации или шнуры питания были легко доступны. Расположите их там, где они будут привычны для рабочего (например, рабочий не должен поворачивать туловище, чтобы получить к ним доступ).
2. Предусмотрите, чтобы устройства управления в чрезвычайной ситуации были большого размера и их легче было бы приводить в рабочее состояние. Например, лучше, если поверхность кнопки будет большей, чем маленькой.
3. Устройства управления в чрезвычайной ситуации должны быть красного цвета.
4. Удостоверьтесь, что эти управляющие устройства соответствуют установленным стандартам.
5. В целях исключения непреднамеренной активации, расположите устройства управления в чрезвычайной ситуации отдельно от всех остальных.

Полезные советы

- В настоящее время используется множество типов устройств управления в чрезвычайной ситуации. В дополнение к кнопкам с большой поверхностью и шнурам безопасности, можно использовать переключатель “бесчувственного человека”. Пока на переключатель нажимают непрерывно, машина работает. Как только давление ослабевает, машина останавливается.
- Предусмотрите автоматическое отключение машины в случае непреднамеренного проникновения рабочего в опасное пространство. Например, некая машина с вращающимся валом снабжена шнуром безопасности, который протянут чуть выше ступни оператора; если оператора втягивает в машину, ступня зацепит шнур и машина остановится.
- Поразмышляйте о том, какие нетрадиционные способы можно использовать для автоматизации отключения станка в чрезвычайной ситуации. К примеру, ситуация, когда рабочий может шагнуть на “переключающий коврик”.

Запомните

Чрезвычайные ситуации – очень стрессовые ситуации. Даже очень опытные рабочие могут ошибиться. Устройства управления в чрезвычайной ситуации, по этой причине, должны быть особенно хорошо спроектированы таким образом, чтобы не было никакой возможности ошибиться при их активации.

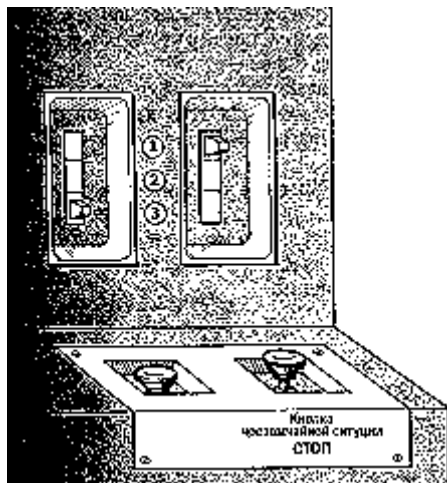


Рисунок 38а. Для того чтобы легко можно было различать одно устройство управления в чрезвычайной ситуации от другого, подбирайте их разными по размеру и форме

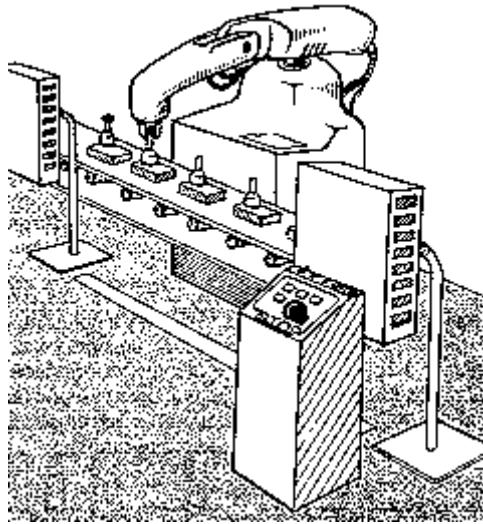


Рисунок 386. Устройства управления в чрезвычайной ситуации должны быть ясно различимы

Урок 39

Устройства управления в чрезвычайной ситуации должны быть легко отличимы друг от друга.

Почему

Если эти устройства похожи друг на друга, люди будут ошибаться. Активация не того устройства управления, которое предполагалось активировать может привести к несчастному случаю.

Устройства управления, которые легко и быстро можно отыскать на панели, экономят время и уменьшают число операторских ошибок.

Иногда устройства управления просто идентифицировать лишь в силу того, что они расположены по отдельности. Однако часто этого недостаточно. Придавая этим устройствам дополнительные свойства, такие, как цвет, размер, форма или ярлычки, Вы значительно увеличиваете шансы их распознавания. Такой подход называется "кодирование".

Как

1. Используйте для разных переключателей и других устройств управления разные цвета, размеры или формы: - используйте различные цвета для различных устройств управления; - используйте управляющие устройства разных размеров; - используйте управляющие кнопки разной формы.
2. Присвойте управляющим устройствам ярлычки. Приспособьте их к устройствам так, чтобы они были ясно видны, и сопутствующий текст был предельно простым. Текст должен быть на местном языке.
3. Стандартизируйте расположение общих устройств управления на однотипных машинах. Например, расположите эти устройства в легко распознаваемой последовательности (вентилятор 1, вентилятор 2, вентилятор 3 и т.д.) или в таких местах, где легко поставить в соответствие устройство управления и дисплей этого устройства (расположение кнопки контроля температуры прямо под температурной шкалой и т.д.). При таком подходе панели управления однотипных машин будут выглядеть одинаково. Так сократится количество ошибок при работе со станком.

Полезные советы

- Сделайте так, чтобы устройства управления в чрезвычайных ситуациях, например, отключатель питания в нештатной ситуации, совершенно отличались от других устройств по цвету, форме, размеру, и были различимы с первого взгляда.
- Используйте не больше трех различных размеров кнопок управления потому, что человек не в состоянии различить более.
- Форма управляющей кнопки может выглядеть, как функция, активируемая этой кнопкой (например, кнопка запуска вентилятора может выглядеть, как вентилятор).
- Кодирование цветом не годится в темных местах.

- Располагать ярлычки можно и сверху и снизу и сбоку от управляющего устройства, лишь бы они были отчетливо видны.

Запомните

Кодирование устройств управления (по цвету, размеру, форме, ярлычку или расположению) сокращает количество ошибок оператора и время выполнения операций.

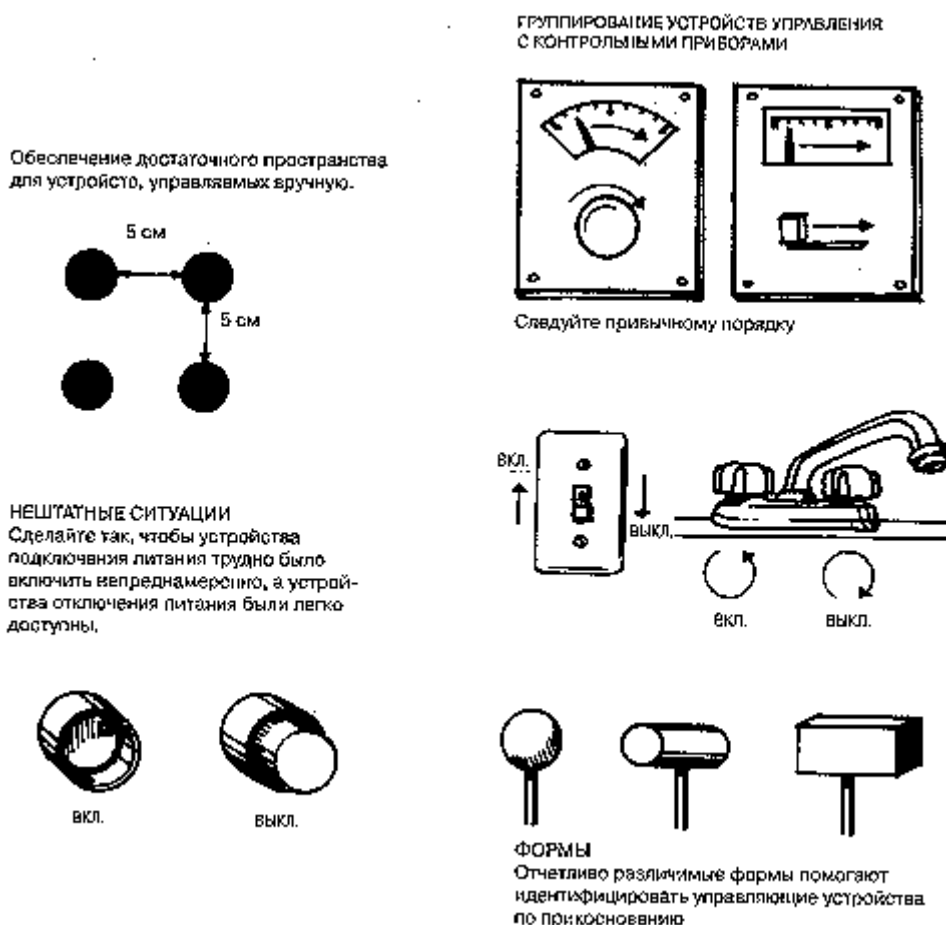


Рисунок 39. Пробуйте различные варианты, чтобы наилучшим образом отличать одни устройства управления от других. Группирование, создание соответствия: устройство управления - дисплей, распределение по площади, различные формы, различные цвета - все это подойдет для обустройства панели управления. Особенно важным является выделение на панели отключателей питания.

Подписи в рисунке: Обеспечение достаточного пространства для устройств, управляемых вручную.

Нештатные ситуации

Сделайте так, чтобы:

Устройства подключения питания трудно было бы включить непреднамеренно, а устройства отключения питания были легко доступны.

Группирование устройств управления с контрольными приборами

Следуйте привычному порядку

Формы

Отчетливо различимые формы помогают идентифицировать управляющие устройства по прикосновению

Урок 40

Удостоверьтесь, что рабочий может видеть и с удобством достать до всех управляющих устройств.

Почему

Все предметы, с которыми соприкасается рабочий, должны быть расположены в надлежащем порядке. Это касается управляющих устройств, ручных инструментов, сборочных единиц и мест для мусора. Во многих случаях рабочие сами организуют своё рабочее место, однако, часто они этого не делают.

Если управляющее устройства нелегко увидеть или до них трудно дотянуться, операторы стремятся действовать, полагаясь на собственные привычки и догадки. Это может вызвать ошибки.

Располагая устройства управления в пределах лёгкой досягаемости, можно сберечь и время и усилия. Управляющие устройства, расположенные слишком высоко вызывают боль в плечах, а управляющие устройства расположенные слишком низко вызывают боль в спине. Важно располагать их в местах, где с ними удобно работать, не меняя нормальной рабочей позиции.

Как

1. Располагайте наиболее важные управляющие устройства (первичный контроль) непосредственно перед оператором так, чтобы управляющие операции производились на уровне, приблизительно, высоты локтя без наклонов или поворотов туловища.
2. Управляющие устройства вторичной важности можно расположить вслед за наиболее важными управляющими устройствами. В любом случае, они должны находиться в пределах лёгкой досягаемости из нормальной рабочей позиции. Избегайте располагать управляющие устройства в местах, где для работы с ними необходимо поворачивать туловище.
3. Если панель управления находится слишком высоко, используйте подставку под ноги. Если панель управления находится слишком низко, постарайтесь поднять её или подставить платформу под машину или рабочее место.
4. При покупке новых рабочих станций или машин, выбирайте те, которые подходят по размерам операторам или те в которых можно настраивать высоту панели управления. Наилучшим уровнем по высоте, при выполнении большинства рабочих операций, является уровень локтя. Это “правило локтя” можно с уверенностью применять при определении правильного положения руки при выполнении операций.

Полезные советы

- Бывает полезно определить основное рабочее пространство (между 15 и 40 см перед телом и в пределах 40 см по сторонам на уровне локтя) и вторичное рабочее пространство (за основным пространством, но в пределах 60 см от тела на уровне локтя). Располагайте наиболее важные устройства (первичного контроля) и другие основные предметы (ручные инструменты, запчасти) в рамках основного пространства, а вспомогательные управляющие устройства и предметы в рамках вторичного пространства.
- Примите к сведению, что управляющие устройства должны располагаться таким образом, чтобы они удачно сочетались с другими предметами такими, как инструменты, запчасти, заготовки, расположенные на рабочем месте, корзины для мусора и т.д. Постарайтесь организовать схему рабочего места с учётом всех этих элементов, основываясь на мнении опытных рабочих.
- Поверхность рабочего стола, иногда, может быть разделена на части, предназначенные для выполнения последовательных операций. Это помогает организовать изучение задач и условий на рабочем месте, а также повышению производительности.

Запомните

Хорошо организованное рабочее место экономит время и способствует повышению производительности. Расположение управляющих устройств в соответствии с их первичной или вторичной важностью помогает правильно организовать рабочее место.

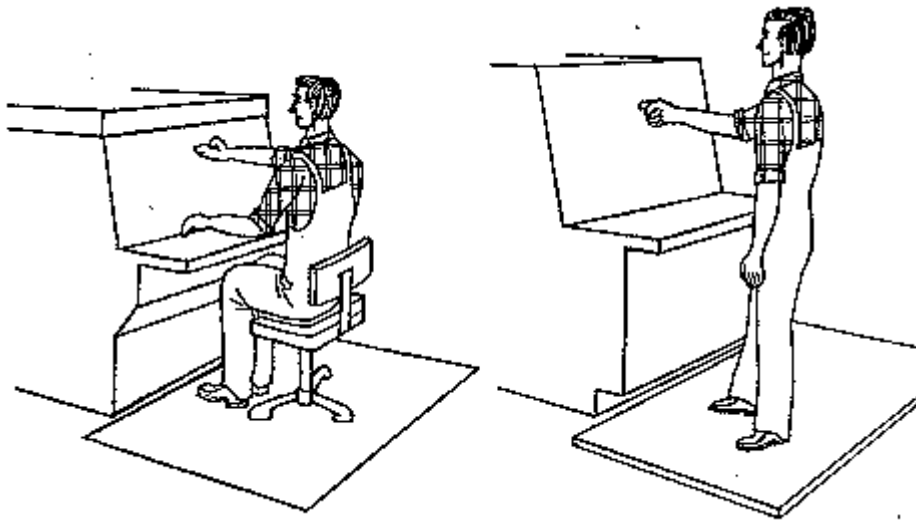


Рисунок 40а. Убедитесь, что рабочий может с удобством достать все управляющие устройства, стоя или сидя

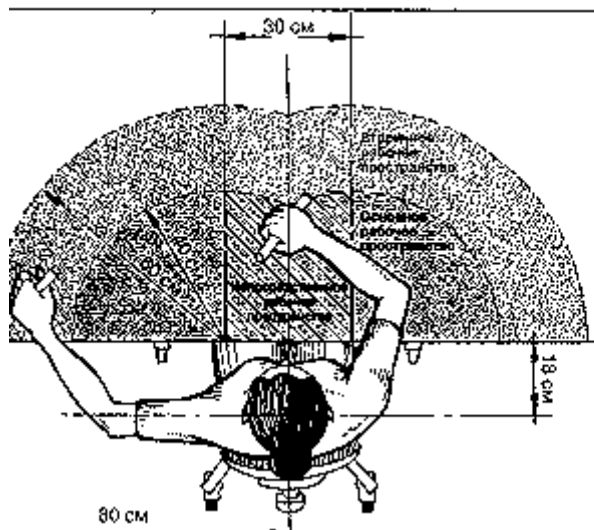


Рисунок 40б. Все управляющие устройства должны быть расположены в рамках свободного доступа к ним рабочего и должны быть ясно видны.

Урок 41

Располагайте устройства управления в последовательности, соответствующей рабочему циклу.

Почему

Некоторые машины перегружены устройствами управления, поэтому трудно научиться ими управлять. К таким машинам относится гидравлическое оборудование, используемое в горном деле и в производстве, которое может иметь вплоть до 10 –12 устройств управления. Если их расположить на управляющей панели в соответствии с последовательностью выполнения задачи, то управление станет значительно проще.

Задачи управления всегда усложняются, когда приходится работать с множеством устройств управления на множестве машин или агрегатов. Устройства управления тогда просто необходимо будет расположить в последовательности исполнения действий.

Посредством расположения устройств управления в логической последовательности исполнения действий, проще становится стандартизировать их расположение на похожих станках. Это, в высшей степени, облегчает обучение.

Аварийная остановка
Открыто Закрыто
Вентиль 1

Аварийная остановка
Открыто Закрыто
Вентиль 2

Аварийная остановка
Открыто Закрыто
Вентиль 3

Урок 42

При установке устройств управления, принимайте во внимание существующие традиции.

Почему

У большинства людей сложилось представление о том, какие, по характеру, движения следует осуществлять при работе с устройствами управления.

При управлении автомобилем, например, сложилось ясное представление о том, что руль надо поворачивать в том же направлении, куда поворачивает дорога. Автомобиль, спроектированный иначе, стал бы катастрофой. Те же принципы применяются к устройствам управления станками.

Обратите внимание, что представления могут различаться для разных стран. Например, во многих странах (в качестве представителя может служить Индия) устройство переключателя света таково, что когда его перемещают вниз, он включает свет, в то время как в других странах (Соединенные Штаты), наоборот, для включения света переключатель перемещают вверх.

Как

1. Воспользуйтесь таблицей сложившихся представлений.

<i>Задуманное действие</i>	<i>Ожидаемое управляющее движение</i>
Включить что-нибудь	Вправо или вперед или по часовой стрелке или вниз (в некоторых странах вверх)
Выключить что-нибудь	Влево, назад или против часовой стрелки или вверх (в некоторых странах вниз)
Переместить что-либо вправо	Вправо или по часовой стрелке
Переместить что-либо влево	Влево или против часовой стрелки
Поднять что-нибудь	Вверх или назад
Опустить что-нибудь	Вниз или вперед
Втянуть что-нибудь	Втягивание на себя или вверх
Расширить что-нибудь	Надавливание вперед или вниз
Увеличить что-нибудь	Вверх или вправо или по часовой стрелке
Уменьшить что-нибудь	Вниз или влево или против часовой стрелки
Открыть вентиль	Против часовой стрелки
Закрыть вентиль	По часовой стрелке

2. Убедитесь, что все движения по управлению на различных станках или для различных переключателей используют одни и те же принципы.

Полезные советы

- Некоторые представления об управляющих движениях более других проникли в подсознание. Например, для поднимания потолочного крана используется горизонтальное управление, а для движения крана назад – вертикальное. При горизонтальном управлении используется соответствие один в один между управляющими движениями и перемещениями крана. Это очень прочная установка.
- Для вертикального управления, инициирующего перемещения вперед – назад, установки могут быть не такими прочными, так как нет ясного, один в один, соответствия. Немногие будут нажимать кнопку вперед, ожидая, что кран после этого будет подниматься. Будет предпочтительнее избегать, такого рода, вводящих в заблуждение управляющих движений.
- Сохраняйте соответствие между контрольными циферблатами и устройствами управления ими. Например, если стрелка циферблата прибора показывает увеличение чего-то движением вправо, управляющее устройство, расположенное за ним также следует поворачивать вправо (по часовой стрелке), если требуется усилить процесс.

Запомните

У людей есть сложившиеся представления о том, какие движения управляющих устройств соответствуют, тем или иным, перемещениям управляемой машины. Не нарушайте этих представлений. К собственной выгоде, следуйте этим представлениям, чтобы снизить количество ошибок управления и увеличить выпуск продукции.

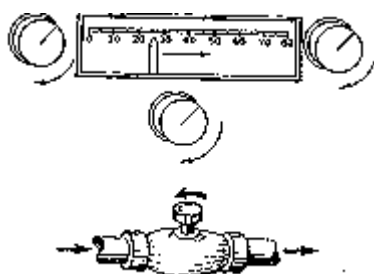


Рисунок 42а. Уже существуют сложившиеся правила и представления о соответствии управляющих движений и эффектами уменьшения – увеличения. Удостоверьтесь, что это соответствие не вызывает у местных рабочих отторжения.

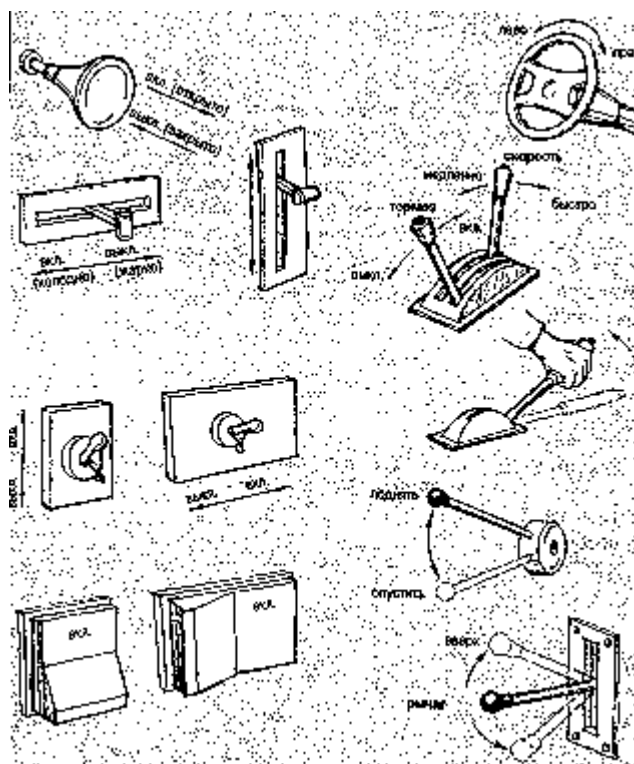


Рисунок 42б. При установке устройств управления, принимайте во внимание существующие традиции. Знайте, что эти представления у разных народов могут отличаться. Для управляющих движений включения – выключения следуйте местным привычкам, однако, с ясным обозначением устройств управления “включить – выключить”. Для движений

типа “направо – налево”, “вверх – вниз” и других, удостоверьтесь, что рабочие полностью воспринимают соответствующие им правильные направления.

Надписи в рисунке: включено (открыто), выключено (закрыто)
включено (жарко), выключено (холодно)
включено (открыто), выключено (закрыто)
руль лево право
скорость медленно быстро
тормоз включен, выключен
поднять опустить
рычаг вверх вниз

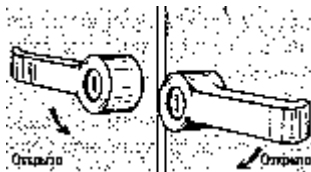


Рисунок 42в. Движение ручки для открывания дверей. Как люди понимают управляющий эффект. Подписать движение “открыто”, “закрыто” никогда не помешает

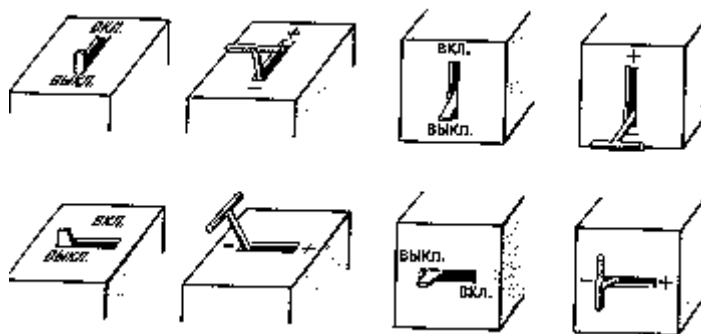


Рисунок 42г. Большинство людей понимают эти обозначения. Добавить значки никогда не помешает

Урок 43

Ограничьте число ножных педалей. Сделайте так, чтобы управлять ими было удобно.

Почему

Ножные педали могут быть полезны в качестве альтернативы ручному управлению. Одним из основных преимуществ ножных педалей является то, что ими можно управлять, когда руки заняты. Использование ножных педалей может также освободить пространство на рабочей станции. Ножное управление, однако, требует сохранения специальной позиции и, таким образом, сковывает движения оператора. Для операторов, выполняющих работу стоя, принятие одной позиции на продолжительное время является серьезным испытанием.

Ножные педали, если пользоваться ими постоянно и одной ногой, вызывают одностороннее напряжение и являются причиной болей в спине.

Ножные педали нельзя просто так увидеть из нормальной рабочей позиции. Нужно быть особенно внимательным, чтобы не спотыкаться о педаль и случайно ее не активировать .

Как

1. Ограничьте число ножных педалей до необходимого минимума. Насколько это возможно, не пользуйтесь педалями, требующими постоянного нажатия только одной ногой.
2. Располагайте ножные педали на уровне ступни для того, чтобы избегать неудобных положений ступни. Педаль, находящаяся на уровне, требующем поднятия ступни над полом, неудобна и заставляет рабочего сохранять неестественную позу.
3. Создайте возможность перемещения ножной педали по полу.
4. Ножная педаль должна быть достаточно обширной по площади, чтобы на ней поместилась подошва обуви.
5. Предусмотрите место для отдыха ступни рядом с ножной управляющей педалью.

Полезные советы

- Ножная педаль хороша для многих работ, если предприняты адекватные меры по снятию неудобства пользования и облегчению управления. Порой ножное управление используют даже в качестве устройства управления курсором в компьютерах (“ножная мышь”).
- Отнеситесь с осторожностью к подбору места расположения ножной педали, учитывая ее опасность.
- Требования к расположению ножной педали имеют существенное значение еще и потому, что от этого зависит удобство и спокойствие рабочего. Особенно это полезно для работающих стоя операторов.

Запомните

Ножная педаль имеет то преимущество, что ею можно управлять, когда руки заняты другими работами. Использование ножных педалей может также освободить пространство на рабочей станции. Сделайте так, чтобы была возможность приспособлять местоположение педали на полу, особенно, для операторов, выполняющих работу стоя.



Рисунок 43а. (i) и (ii) Располагайте ножную педаль на уровне пола. Она должна быть достаточно обширной, чтобы на ней поместилась подошва ноги.

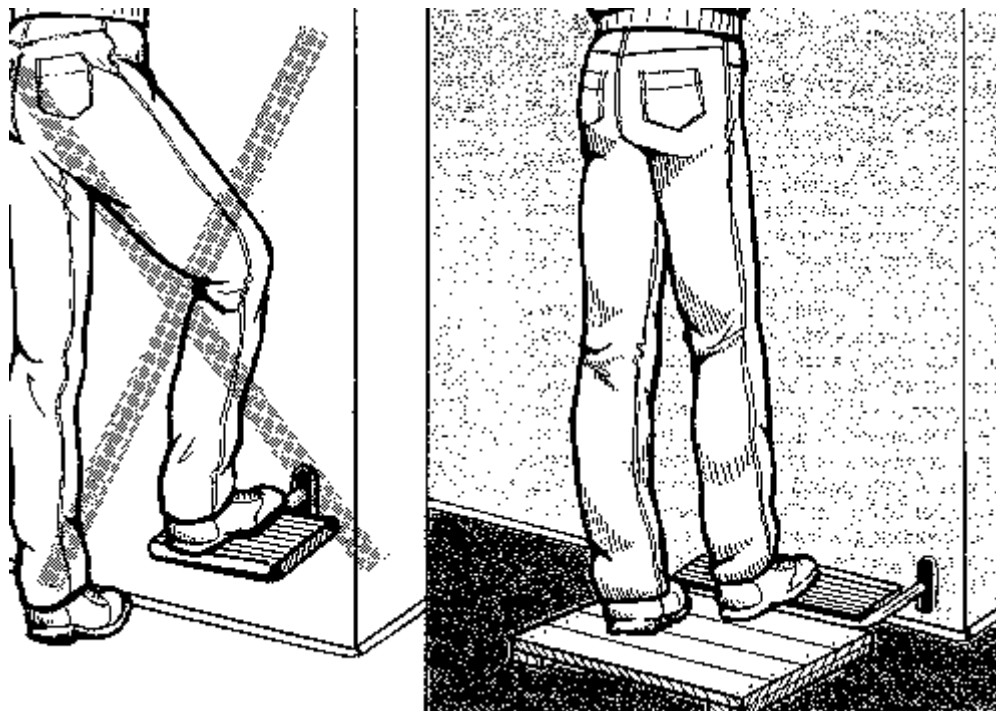


Рисунок 436. Педаль, находящаяся на уровне, требующем поднятия ступни над полом, неудобна и заставляет рабочего сохранять неестественную позицию. Снизьте уровень педали и установите подставку под ноги для облегчения ножных операций.

Урок 44

Сделайте так, чтобы можно было с легкостью отличить друг от друга и считать показания с различных дисплеев и контрольных приборов.

Почему

Дисплеи и контрольные приборы несут в себе информацию о ходе рабочего процесса. Поэтому они должны быть просты и легки в эксплуатации. Очень важно продумать расположение дисплеев и контрольных приборов и, таким образом, сделать их различимыми друг от друга.

Если стрелки, символы и номера на дисплеях и контрольных приборах хорошо визуальны различимы, то это не замедлит сказаться на качестве продукции.

Неточное считывание с дисплеев и контрольных приборов, порой, имеет решающее значение, т.к. может вызвать невыполнение операции или несчастный случай.

Как

1. Расположите дисплеи и контрольные приборы в тех местах, куда обычно смотрят операторы. Самые важные из них должны находиться перед оператором под углом 20-50 градусов вниз от горизонтальной линии, условно проведенной от глаз.
2. При работе одного и того же оператора со станком, имеющим множество дисплеев и контрольных приборов, используйте дисплеи и контрольные приборы различной формы, размеров и цветов. Часто эту проблему решают с помощью цветового кодирования, что наиболее просто.
3. Символы и цифры должны быть достаточно большого размера, чтобы их легко было видно издалека. Например, для условий хорошей освещенности помещения (скажем, 500-800 люкс) при расстоянии до контрольного прибора 1 метр высота символов 5-10 мм является подходящей. По мере увеличения расстояния или ухудшения условий видимости, размер характеристик следует также увеличить.
4. Используйте легко различимые маркеры дисплеев. Слишком детальные пометки, а также перегруженность дисплея цифрами усложняют считывание. Иногда, возможно, будет полезно высветить разные секции дисплея разными цветами.

Полезные советы

- Отслеживать показания дисплея, находящегося на периферии зрения достаточно трудно. Например, если дисплей расположен далее 50 градусов от центральной визуальной точки, оператору придется поворачивать голову, чтобы увидеть его показания. При таких условиях оператор делает больше ошибок, а может и вообще упустить дисплей из виду.
- Правильное расположение дисплеев, устройств управления и соответствующих механизмов очень важно. Обустройте дисплеи таким образом, чтобы легко можно было соотнести их с управляющими устройствами и механизмами. Очень полезно сгруппировать дисплеи в порядке, соответствующем порядку выполняемых операций. Например, дисплеи и контрольные приборы, расположенные прямо над соответствующими управляющими устройствами, существенно помогают оператору в нахождении устройств управления.
- Обеспечьте достаточное освещение дисплеев и контрольных приборов в вечерние и ночные часы.
- Показания приборов могут быть выведены на видеотерминал. Однако и здесь есть свои проблемы, так как обычно экран VDU маленького размера. Представление информации, удобной для понимания и считывания все же остается важным вопросом и при использовании VDU экранов.

Запомните

Дисплеи должны быть расположены в месте, куда обычно смотрит оператор. Разные дисплеи должны быть легко отличимы друг от друга. Символы и градуировка шкалы должны быть надлежащего размера, и оператор должен их ясно видеть из нормального рабочего положения.

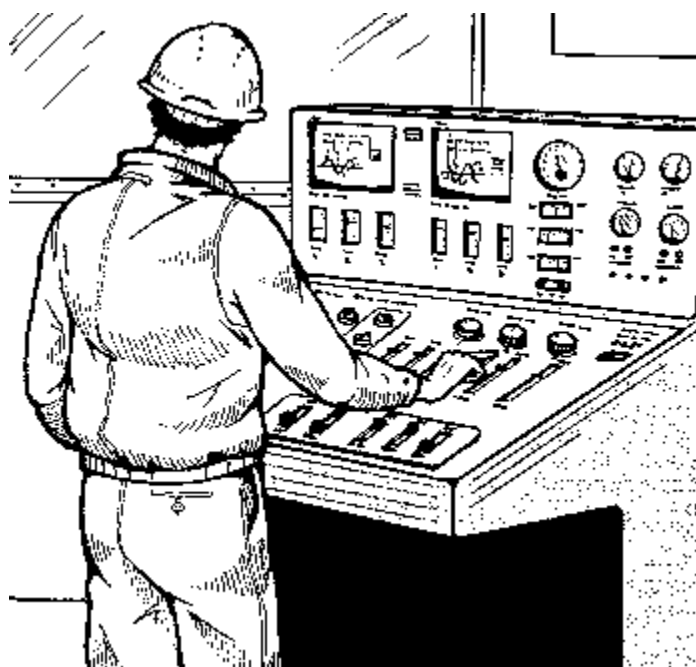


Рисунок 44а. Расположите дисплеи и контрольные приборы в тех местах, куда обычно смотрят операторы. Самые важные из них должны находиться перед оператором под углом 20-50 градусов вниз от горизонтальной линии, условно проведенной от глаз нормально стоящего или сидящего оператора

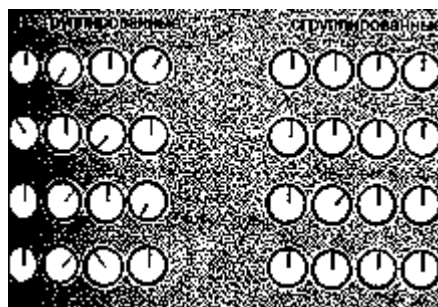


Рисунок 44б. Если есть такая возможность, выберите такие нормальные положения стрелок приборов, которые легко узнавать

В рисунке: **НЕСГРУППИРОВАННЫЕ**

СГРУППИРОВАННЫЕ

Урок 45

Используйте маркировку и цвета для дисплеев, чтобы рабочие всегда знали, что делать.

Почему

Для множества задач есть потребность в отслеживании точных цифровых значений характеристик процесса, таких, как время, выраженное в минутах. Для выполнения других задач достаточно просто знать, находится ли величина контролируемой характеристики в заданных рамках. Одним из примеров является контроль температуры воды. Бывает достаточно знать, что вода не достигла точки кипения.

Дисплеи служат для того, чтобы помочь рабочему правильно выполнить требуемую операцию. Часто сами рабочие маркируют дисплеи контрольных приборов. Воспользуйтесь этими идеями, чтобы превратить просто дисплеи в “полезные дисплеи”.

Как

1. Отмаркируйте дисплеи для того, чтобы указать на них точки, достижение которых требует ответного действия (например, температурный или скоростной лимит).
2. Воспользуйтесь цветовым кодированием. Например, окрашенные в зеленый цвет поверхности или цифры будут означать допустимые величины, а окрашенные в красный – недопустимые.
3. Сгруппируйте дисплеи, имеющие отношение друг к другу и расположите в порядке, удобном для инспектирования. Например, разрыв в градуировке шкалы сразу бросается в глаза (например, если горизонтальные и вертикальные градуировочные позиции сгруппированы в отдельный блок, и все они соответствуют нормальному протеканию процесса, тогда всегда легко выявить отклонение стрелки в нежелательное положение).

Полезные советы

- Существует два основных типа дисплеев: счетчик с цифрами и дисплей со стрелкой, указывающей приблизительное значение. Дисплей с приблизительными значениями удобен, когда важно отслеживать изменение процесса или некую тенденцию (например, увеличение или уменьшение). В таком случае оператору не нужны точные цифры.
- Располагайте важные дисплеи в местах, куда оператор обычно смотрит.
- Избегайте возникновения при работе явления параллакса, когда при взгляде на шкалу прибора со стороны восприятие человека изменяется, и он может считать показываемое значение неверно. Располагайте циферблаты под прямым углом к линии наблюдения, а особенно важные приборы устанавливайте непосредственно перед оператором.

Запомните

Дисплеи должны служить оператору руководством к действию. Используйте надлежащую маркировку и цветовую разметку для этой цели.

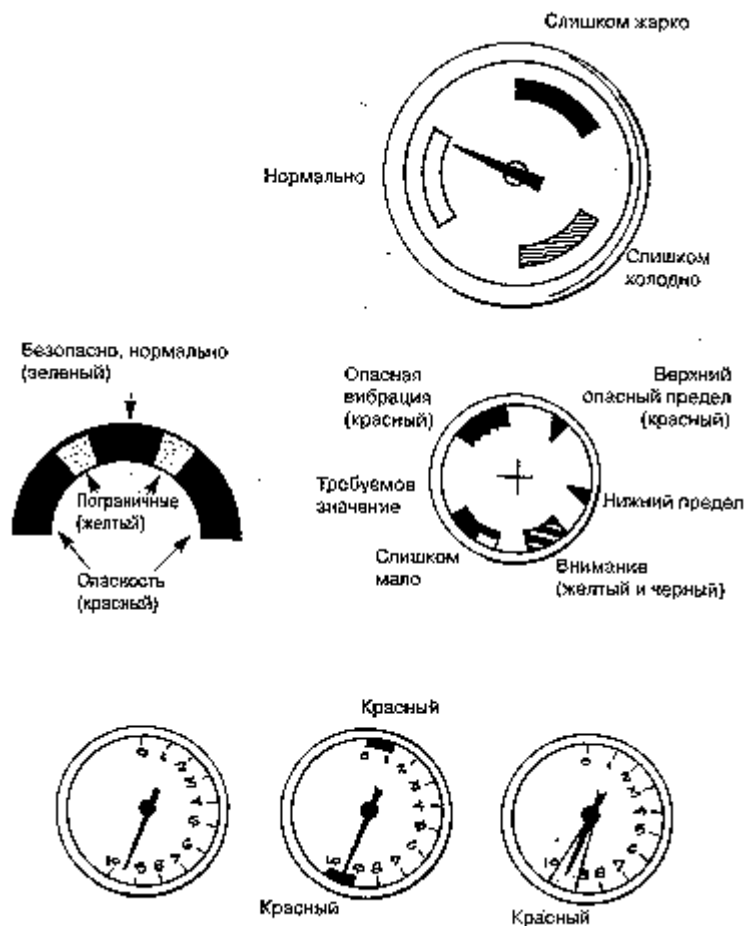


Рисунок 45. Визуальные контрольные приборы должны преподносить необходимую информацию о рабочем процессе в наиболее простом и точном виде.

Урок 46

Удалите или закройте все неиспользуемые дисплеи.

Почему

Часто на панели приборов есть такие дисплеи, которые не используются в данной операции. Они продолжают показывать значения характеристик, которые не играют роли в конкретном процессе, просто потому, что они уже были на панели при покупке оборудования. Такие дисплеи излишни.

В критических ситуациях воспринимать информацию требуется быстро. Неиспользуемые или лишние дисплеи могут отвлекать внимание от дисплеев, несущих существенную информацию.

Неиспользуемые или лишние дисплеи обычно не профилируются. Может сложиться впечатление, что раз не профилируются одни дисплеи, то нет особой необходимости вообще в профилактике. Такая ситуация недопустима.

Как

1. Если на панели дисплеев присутствуют такие приборы, которые не нужны и не используются, удалите их.
2. Если не удастся удалить, закройте дисплей подходящей крышкой или закрасьте краской.
3. Если вдруг представится шанс реорганизовать панель дисплеев или установить новое оборудование, обратите внимание на то, чтобы на панели находились только необходимые дисплеи. Очень часто выходит так, что наилучшая организация рабочего места достигается при наименьшем количестве дисплеев.

Полезные советы

- Обратите внимание на небрежно содержащиеся дисплеи. Возможно, тому есть причина и она состоит в том, что эти дисплеи бесполезны или не используются вовсе. Поинтересуйтесь мнением

заинтересованных рабочих на этот счет. Если сочтете необходимым, можете заклеить на некоторый период времени дисплей липкой лентой и, таким образом, проверить, действительно ли этот дисплей не нужен.

- То же можно сказать и о контрольных приборах или других формах представления информации о процессе, надобность в которых отсутствует. После консультаций с рабочими, избавьтесь от ненужных приборов, чтобы необходимая для управления процессом информация легко воспринималась.
- Для представления информации в современных сложных машинах и автоматизированных системах используются видеотерминалы. Однако вследствие технических модернизаций видеотерминалы также могут представлять не только необходимую информацию. Убрать ненужную информацию можно, перепрограммировав компьютер.

Запомните

На современных рабочих местах панели дисплеев присутствуют во множестве. Слишком большое их количество отвлекает внимание оператора. Придите на помощь к рабочему – удалите или закройте ненужные дисплеи.

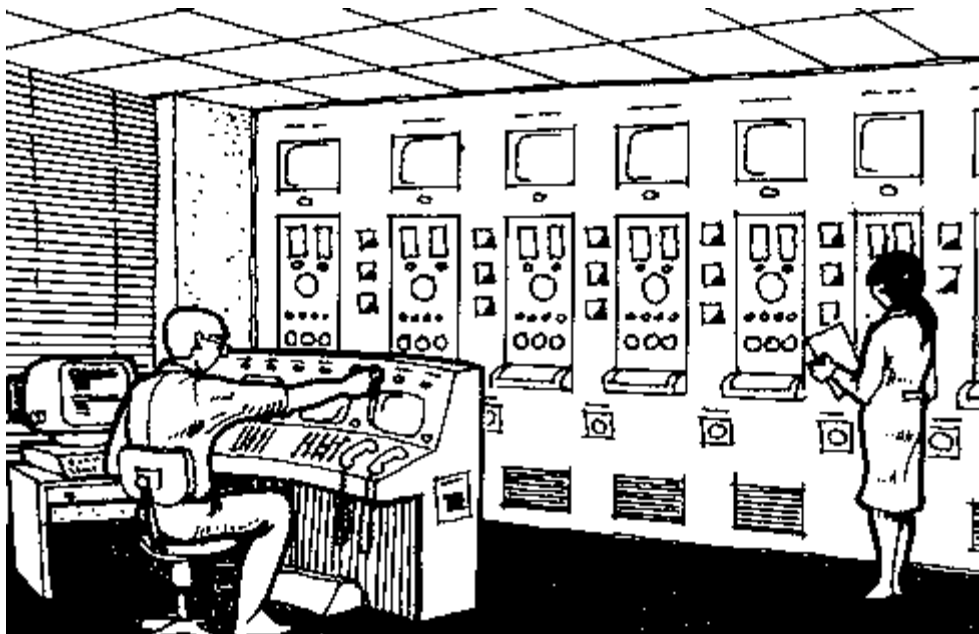


Рисунок 46. Сегодня в жизни рабочего появилось великое множество инструментальных панелей; различные типы сигналов, лампочек или измерительных приборов делают возможным быстро считывать различные характеристики производственного процесса. Все эти приборы контроля должны быть размещены на панели таким образом, чтобы одного взгляда на нее было достаточно для ответа на вопрос, какой из приборов показывает опасное значение

Урок 47

Используйте символы только в случае, если они воспринимаются местными рабочими должным образом.

Почему

Для распознавания станков, химических веществ, управляющих устройств и дисплеев иногда используются символы. В самом деле, многие международные производители станков предпочитают использовать символы, так как их нет нужды переводить на другие языки. Однако не все символы легко распознать, особенно те, которые касаются функций станков, увидеть или представить которые сложно. Часто все же бывает лучше вместо символа употребить короткую надпись.

Те символы хороши, которые узнаваемы местным населением.

Как

1. Используйте для обозначения символы только тогда, когда Вы абсолютно уверены, что они понимаются всеми без исключения рабочими.
2. Лучше использовать простые символы, однако учтите, что существует не так много понятных всем символов.
3. Одного за другим подведите рабочих к станку и попросите сказать, что обозначают те или иные символы. Если какой то символ распознается точно всеми рабочими то, как говорится, нет проблем. Если некоторые, все же, его не поняли, изготовьте надпись и прикрепите ее к станку.
4. Прикрепляйте надписи без колебаний. В критической ситуации они скажут сами за себя. Надписи следует делать на прочной и ноской основе. Наилучшим образом подойдут металлическая и пластиковая основы.

Полезные советы

- Хорошо понимаемые символы имеют преимущество перед надписями. Их быстрее “схватить”. Существует ряд символов, однозначно понимаемый всеми, такие как знаки “не курить” или “запасной выход” или “опасно для жизни”.
- Если Вы хотите ввести свои собственные символы, сначала представьте их на суд рабочих.

Запомните

Символы, которые трудно опознать, лучше заменить ярлычками. Спросите совета у рабочих, если сомневаетесь.

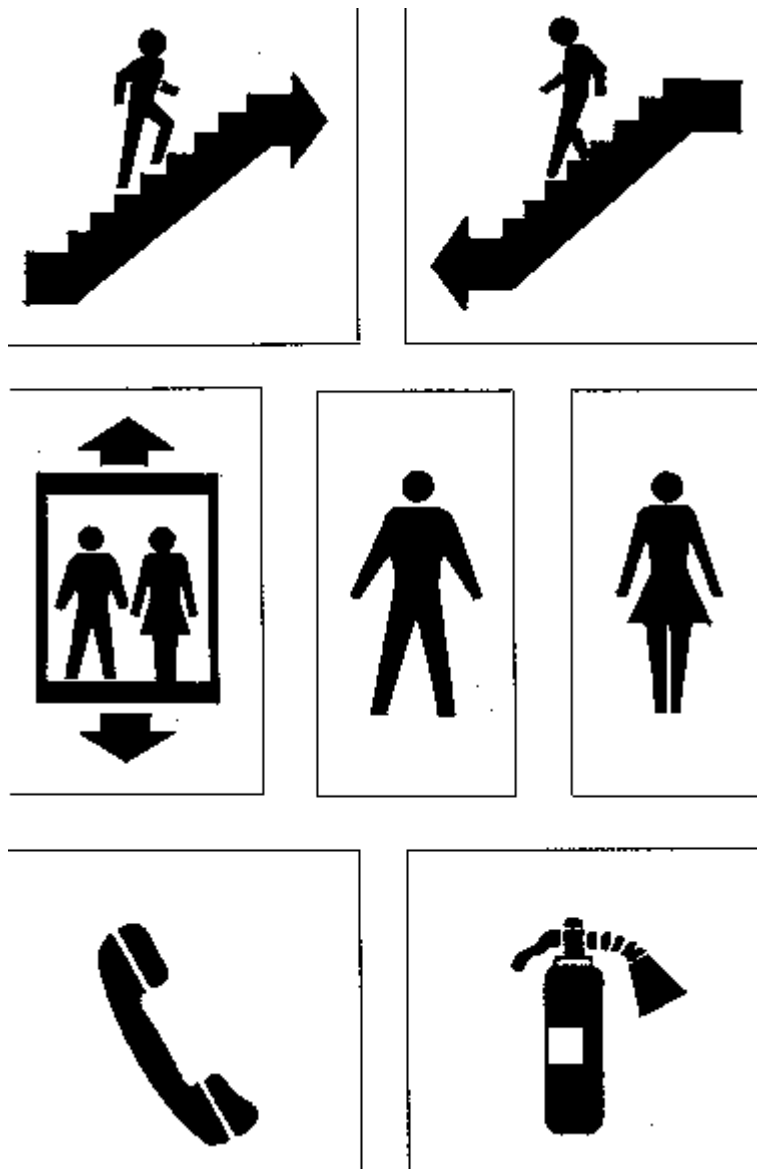


Рисунок 47. Используйте символы только в случае, если они воспринимаются местными рабочими должным образом.

Урок 48

Надписи и значки должны быть на виду, свободно читаться и легко восприниматься.

Почему

Надписи и значки должны свободно читаться, в противном случае их просто проигнорируют.

Люди имеют свойство считывать надписи и значки за один взгляд и, поэтому часто ошибаются в их восприятии. Это приводит к неверным действиям и, как следствие, к несчастным случаям. Надписи и знаки должны быть достаточно обширными и ясными, чтобы их можно было свободно прочесть с расстояния.

Содержание текста должно быть легко понятным, чтобы люди точно знали, что им делать. Это способствует увеличению выпуска продукции, так как экономит время.

Как

1. Располагайте надписи и значки в тех местах, куда люди часто смотрят, например, в непосредственной близости от производственного процесса или прямо перед каждым оператором.
2. В том месте, где оператор, стоя, выполняет свою работу, располагайте надписи и значки под удобным углом зрения из этой самой позиции, то есть, приблизительно, под углом 20-40 к горизонтальной линии, условно проведенной от глаза оператора.
3. Буквы следует увеличить до размера читаемости с расстояния.
4. Там, где это возможно, выделяйте различные надписи и значки разным цветом или придавайте им разную форму.
5. Располагайте надписи и значки в непосредственной близости от управляющих устройств, сверху, снизу, сбоку, таким образом, чтобы было ясно, какие надписи и значки к каким управляющим устройствам принадлежат. Убедитесь, что эти надписи и значки не заслоняются другими элементами.
6. Надписи должны быть ясными и короткими. Избегайте вводящих в заблуждение и длинных текстов.
7. Убедитесь, что надписи и значки используют принятые в данной стране понятия и принятый язык и понимаются рабочими. В тех странах, где принято несколько языков, возможно, будет полезно привести надписи и значки в соответствие с каждым.

Полезные советы

- Располагайте надписи и значки таким образом, чтобы они не отражали от себя свет и не слепили оператора. В некоторых случаях Вы можете изменить угол расположения таблички для того, чтобы избавиться от неудобства отраженного света (схоже с зеркалом заднего вида в автомобиле).
- Для надписей и значков используйте такие материалы, как сталь или пластик, с них легко стереть пыль, убрать грязь и масло. Это сохранит таблички в порядке на долгие годы.
- Для рабочих мест рекомендуемая высота букв 1 см. Указывая на табличке необходимое действие, начинайте запись с глагола в повелительном наклонении так, чтобы люди точно знали, что им делать (например, “Выключите свет”, “Закрепите стропу”, но не “Выключите свет, если он не нужен” или “Опасность – Следите за краном”).

Запомните

Надписи и значки могут предоставить большое количество важной информации. Располагайте их там, куда смотрят рабочие, сделайте их достаточно обширными, надписи должны быть коротки и легко узнаваемы. Это снизит количество ошибок и сэкономит время.

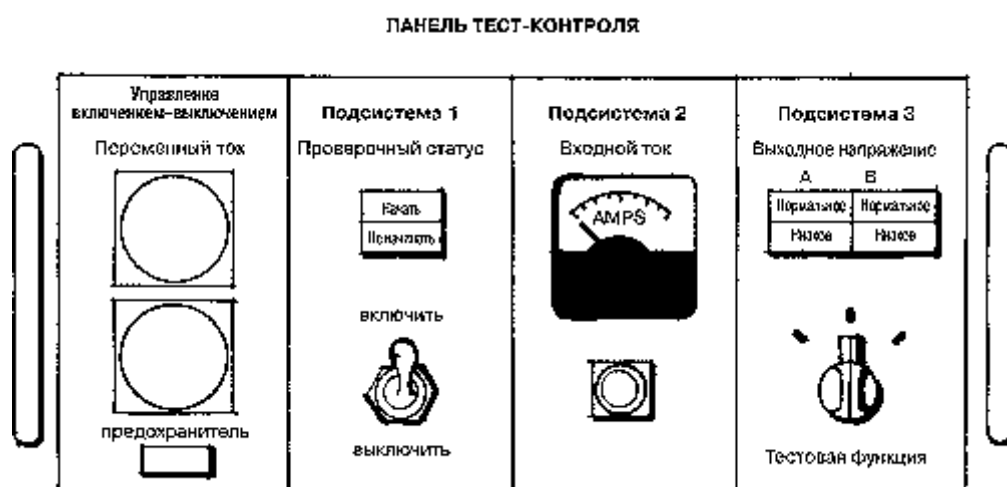


Рисунок 48а. Надписи и значки должны быть легко различимы и легко читаемы.

<p>Неправильная надпись: слишком длинная и ставящая в тупик</p> <p>Выключите свет, если он не нужен</p>	<p>Правильная надпись: коротко и к месту</p> <p>Выключите свет</p>
<p>Неправильная надпись: слишком обще, непонятно, что делать</p> <p>Опасность – следите за краном</p>	<p>Правильная надпись: коротко и по задаче</p> <p>Закрепите стропу</p>

Рисунок 48б. Ярлычки должны быть короткие и к месту

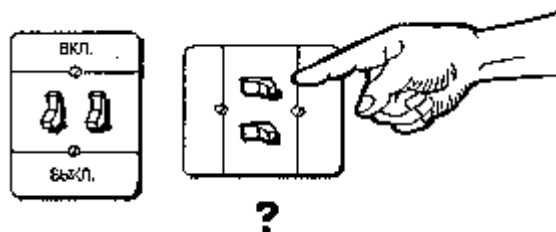


Рисунок 48в. Сделайте переключатели понятными

Урок 49

Предупреждающие об опасности знаки должны восприниматься рабочими однозначно.

Почему

Предупреждающие знаки используются для предостережения об опасности. Часто эти знаки снабжают довольно длинными пояснительными текстами, так как необходимо разъяснить суть возможного вреда и указать человеку, что в этом случае надо делать, чтобы не подвергнуться опасности. Убедитесь, что предупреждающие об опасности знаки ясно понимаются всеми рабочими.

Не все рабочие дочитывают длинный текст на предупреждающих знаках до конца. Важно выбирать компактные, но легкие для понимания надписи.

Как

1. Используйте предупреждающие об опасности знаки, которые включают в себя четыре следующих базовых элемента: (а) сигнальное слово – для того, чтобы донести до читающего меру риска, к примеру: “Опасность”, “Предупреждение”, “Внимание”. “Опасность” является наиболее строгим из упомянутых сигнальных слов, “Внимание” - наиболее мягким; (б) опасность – природа опасности; (в) последствия, что может случиться; и (г) команда – что нужно делать, чтобы не подвергнуться опасности.
2. Убедитесь, что подходящее сигнальное слово – такое, как “Опасность”, “Предупреждение” или “Внимание” использованы в надписи. Будьте уверены также, что описание существа опасности, а также описание последствий соответствуют действительности. Проведите проверку, ясно ли рабочим, в достаточной степени, что они должны сделать в случае опасности.
3. Попросите рабочих дать оценку существующим предупреждающим знакам. Вы получите множество полезных советов.
4. Пример правильного знака, предупреждающего об опасности:

ОПАСНОСТЬ!
ПРОВОДА ВЫСОКОГО НАПРЯЖЕНИЯ
ОПАСНО ДЛЯ ЖИЗНИ!
НЕ ПОДХОДИТЬ!

Полезные советы

- Помните, что короткие надписи более эффективны, чем длинные.
- Предупреждающие об опасности знаки общего характера, которые просто сообщают: “Опасность”, “Внимание” или “Предупреждение”, не эффективны. Они имеют слишком общий характер, и людям непонятно, что же в случае опасности предпринимать.
- Предполагается, что рабочие могут читать. Когда на предупреждающих об опасности знаках присутствуют легкие для понимания символы, в дополнение к этим символам используйте письменные знаки.

Запомните

Предупреждающие об опасности знаки следует снабжать короткими пояснениями, отражающими характер опасности, а также указывать на них, что делать.

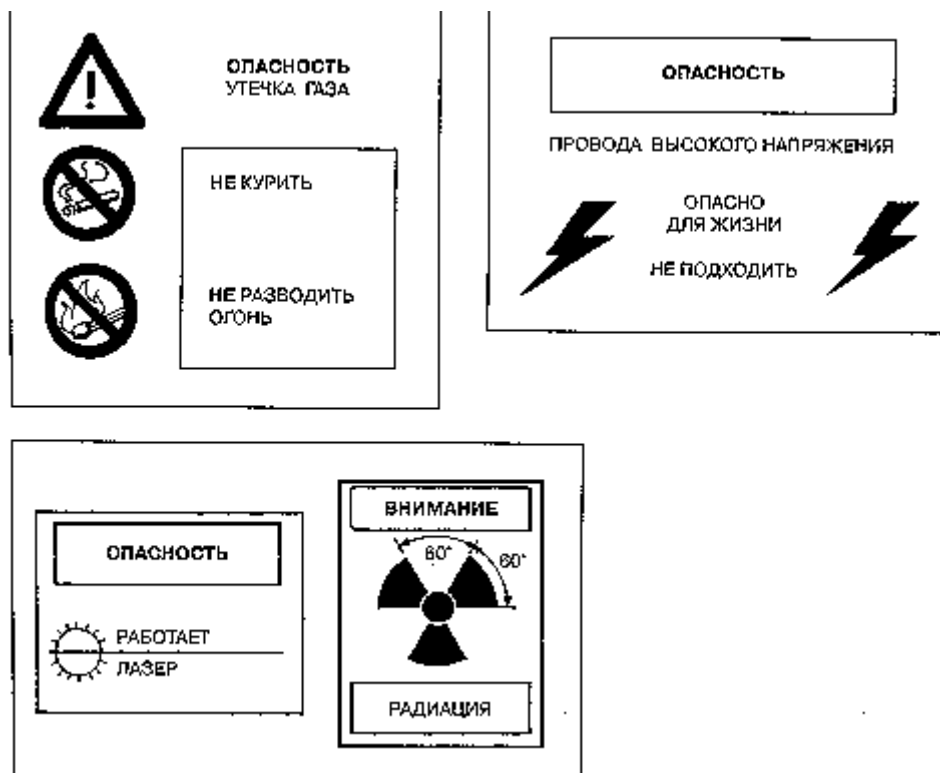


Рисунок 49. Предупреждающие об опасности знаки следует снабжать короткими пояснениями, отражающими характер и степень угрозы, а также указывать, что делать или, наоборот, не делать

Урок 50

Используйте специальные крепежные приспособления, чтобы машинные операции производились в более устойчивой позиции, были более безопасны и эффективны.

Почему

Специальные крепежные приспособления прочно фиксируют рабочие заготовки в надлежащих позициях. Они способствуют более стабильному и безопасному выполнению операций.

Специальные крепежные приспособления высвобождают руки для производительной работы.

Специальные крепежные приспособления охраняют руки от опасностей, связанных с возможным воздействием на них инструментов или движущихся частей машины. Не руки, а крепежные приспособления должны удерживать рабочие заготовки. Это увеличивает безопасность и эффективность производственного цикла.

Как

1. Разработайте специальные крепежные приспособления, обеспечивающие точное расположение инструмента или операционной части станка над обрабатываемой заготовкой. Это поднимет производительность.
2. В качестве альтернативы, разработайте специальные крепежные приспособления, обеспечивающие удержание одной или нескольких заготовок во время операции. Это освобождает руки для работы.
3. Используйте специальные крепежные приспособления таким образом, чтобы они не позволяли заготовке смещаться по поверхности рабочего стола по осям X, Y, Z, а также осуществлять вращательные движения вокруг осей X, Y, Z.
4. Спроектируйте такие крепежные приспособления, чтобы их легко было устанавливать и снимать.
5. Стандартизируйте компоненты крепежных приспособлений (базы, щетки, заколки, тиски) с тем, чтобы минимизировать затраты и ускорить ремонт.
6. Составьте план профилактики крепежных приспособлений для поддержания их в должном порядке. Доведите до каждого причастного рабочего порядок его действий в случае обнаружения неисправности крепежного приспособления (к кому обратиться и т.д.).

Полезные советы

- Если вес крепежного приспособления значителен, спроектируйте под него механическое приспособление для удержания, вместо того, чтобы держать его вручную.
- Зачистите острые края.
- Подстраивайте крепежные приспособления по мере того, как они расшатываются. В местах, где крепежные приспособления касаются поверхности конвейера, укрепите прокладки из полосок. В этих целях пользуйтесь пластиковыми или резиновыми “бамперами”.

Запомните

Не пользуйтесь рукой в качестве средства для удержания заготовок. Для этих целей используйте специальные крепежные приспособления.

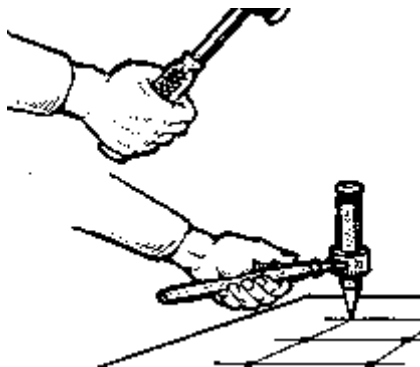


Рисунок 50а. Удерживаемые руками инструменты могут быть стабилизированы, и тогда работать становится легче

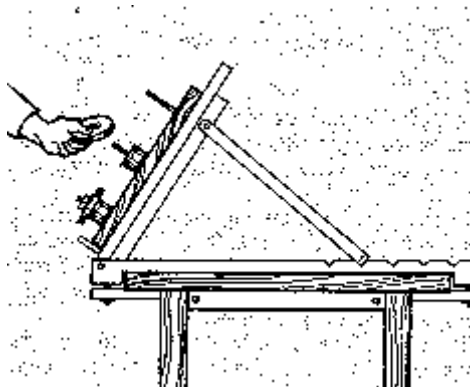


Рисунок 50б. Фиксаторы, стабилизирующие выполнение операций, могут быть устроены довольно просто

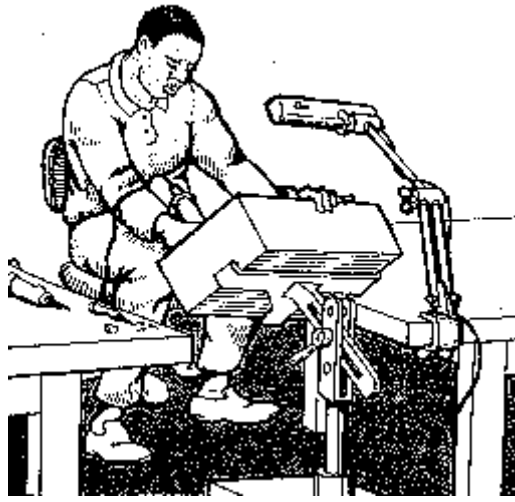


Рисунок 50в. Машинные операции могут стать безопаснее и эффективнее, если использовать для их выполнения крепежные приспособления

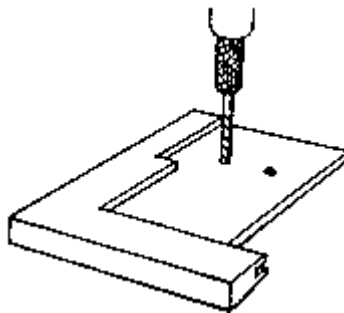


Рисунок 50г. Используйте специальный или универсальный крепеж вместо того, чтобы держать заготовку при работе руками

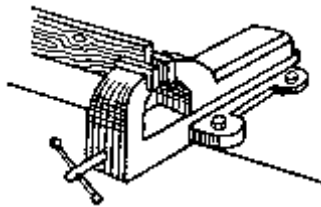


Рисунок 50д. Тиски и струбцины способны неподвижно держать заготовку в течение работы и могут освободить руки для операций

Урок 51

Покупайте безопасные станки.

Почему

Есть станки опасные, и есть станки безопасные. Проявите заботу о рабочем при покупке станка. Купите тот, который спроектирован с учетом мер безопасности.

Безопасность машины определяется расположением в ней опасных частей. Они должны быть расположены там, где не смогут причинить рабочему вреда. Работа на таких станках – наилучший способ избежать несчастных случаев.

После того, как машина куплена, обычно, уже трудно сделать ее более безопасной, так как непросто бывает остановить производственный процесс. Часто помогает установка дополнительных защитных приспособлений различной конструкции. И все же лучше сразу покупать машины, которые обеспечивают необходимый уровень безопасности, в которых защитные приспособления уже установлены.

Как

1. При покупке машины внимательно изучите весь предлагаемый вам ассортимент и закажите ту, в которой все движущиеся части защищены, а места, где, в процессе работы, будут производиться ручные операции, не таят в себе опасности.
2. Выбирайте, до тех пор, пока не убедитесь, что все вращающиеся части такие, как валы, колеса, ролики, рычаги, а также поступательнодвигающиеся части надежно защищены.
3. Проверьте, безопасна ли система подачи заготовок или других материалов на станок; руки не должны попадать в опасное поле, пока машина в работе.
4. Обратите внимание на такой момент: профилактике и ремонту машины также должны быть обеспечены соответствующие нормам безопасности условия. Важно предусмотреть блокировку движений машины при работах по профилактике и ремонту.
5. Снабдите всех причастных рабочих документацией по станку и оборудованию для того, чтобы они, в полной мере, владели его возможностями и организуйте обучение работе с этим станком. Удостоверьтесь, что надписи и документация выполнены на языке, свободно понимаемом рабочими. Постарайтесь не упустить из виду, что некоторые рабочие могут плохо читать или вовсе быть неграмотными; проведение обучающего тренинга обязательно.

Полезные советы

- Автоматические или механические устройства подачи заготовок на станок серьезно увеличивают производительность, а также еще и устраняют риск поражения работающего.
- Устройства внешней блокировки станка, для обеспечения ремонтных и других работ, в случае открытия или снятия кожухов или предохранительных устройств, закрывающих механизмы, более предпочтительны потому, что автоматически прерывают процесс обработки.
- Возможно, Вам предложат приобрести машину без защитных устройств или устаревшего не обеспечивающего безопасность образца по сниженной цене. Такие машины в перспективе могут доставить Вам массу проблем и стоить Вам много денег. Избавьте себя от “головной боли” – купите безопасную машину.

Запомните

Присутствие на рабочем месте страха снижает результаты работы. Установите безопасные машины, которые не смогут причинить вреда рабочим. Безопасная машина – производительная машина.

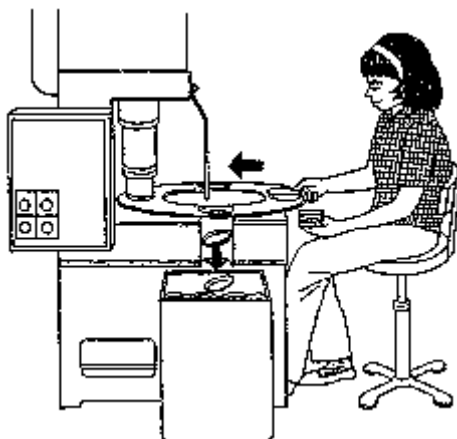


Рисунок 51а. Силовой пресс с карусельной подачей

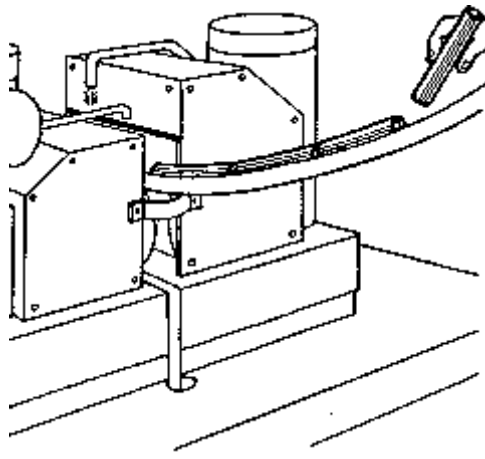


Рисунок 51б. Устройство для автоматизированной подачи заготовок к станку бережет руки рабочего от опасных частей агрегата

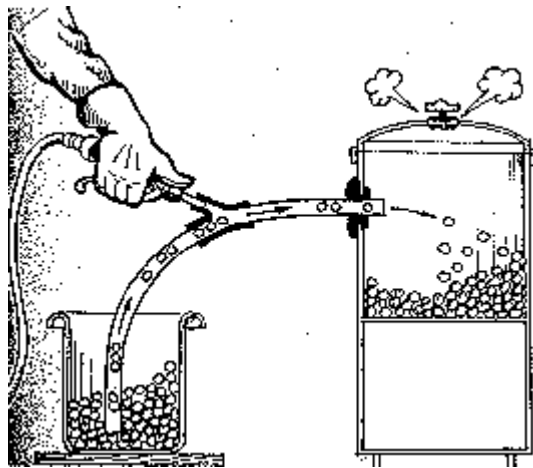


Рисунок 51в. Сыпучие и гранулированные материалы можно подавать к месту операции с помощью сжатого воздуха

Урок 52

Устройства для автоматизированной подачи заготовок защитят руки от опасных частей станка.

Почему

Использование устройств автоматизированной подачи – съема заготовок со станка существенно повышает точность обработки и снижает риск поражения рабочего.

Устройства автоматизированной подачи – съема заготовок могут значительно сократить время на выполнение операций загрузки и разгрузки. Высвобождающееся время рабочие могут использовать для выполнения других производственных заданий, например, подготовиться к следующей операции. Кроме того, снижается время простоя машины.

Как

1. Существует множество различных типов устройств автоматизированной подачи – съема заготовок. Ниже приведены примеры нескольких самых простых устройств: - плунжерный тип подачи: плунжер с углублением (щель или гнездо), в который вне станка вставляется заготовка, подает поступательно эту заготовку под циклическую операцию станка; - карусельный тип подачи: карусельный тип подающего устройства представляет собой устройство, заполняемое заготовками вне станка, подающее заготовки под точку операции одна за другой, в сочетании с автоматическим съемом заготовок и их сбором в запасник; - подача под наклоном под действием силы гравитации: автоматическая подача заготовки к месту операции или на плунжерное устройство, дает возможность рабочему избавиться от необходимости подавать заготовку под каждый машинный цикл.
2. Используйте сжатый воздух для подачи на станок сыпучих и гранулированных материалов.
3. Используйте комплексный подход при подаче – съеме заготовок. Это сократит время снятия обработанных деталей. Когда же требуется отдельное устройство съема, примените или механическое устройство или устройство сжатого воздуха.
4. Установите вспомогательные приспособления для подачи такие, как крюки, барьеры или другие устройства, позволяющие отодвинуть рабочего от опасной зоны и облегчить процесс подачи – съема заготовок. В каждом конкретном случае, нужно искать конкретное подходящее решение. К примеру, используйте крюк с круглой ручкой для удаления стружки от вращающейся рейки.

Полезные советы

- Есть множество способов получения выгоды от использования преимуществ “свободной” гравитации. В некоторых случаях, достаточно простой наклонной поверхности для подачи заготовок в точку операции.
- Устройства автоматизированной подачи – съема заготовок и предохранительные устройства не должны мешать друг другу.
- Профилактика устройств автоматизированной подачи – съема заготовок или устранение неполадок оборудования не должны служить причиной произвольного заикливания машин.
- Соответствующая высота и расположение устройств автоматизированной подачи – съема заготовок сделают работу легче и производительнее.

Запомните

Используйте устройства автоматизированной подачи – съема заготовок, чтобы повысить производительность и снизить риск опасности, исходящий от станков.

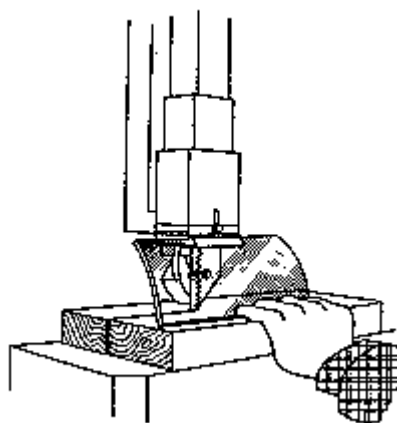


Рисунок 52а. Приспосабливаемое защитное устройство при работе с ленточной пилой

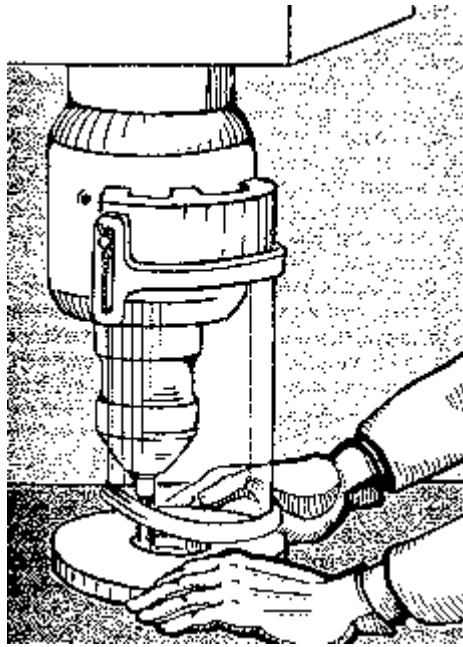


Рисунок 526. Правильно спроектированное защитное устройство должно предотвратить контакт с движущимися частями машины и обеспечить рабочему (работнице) комфортные условия труда

Урок 53

Используйте надлежащим образом закрепленные защитные устройства или барьеры для предотвращения контактов с движущимися частями станков.

Почему

Работая рядом с движущимися частями машин, рабочие подвергаются риску. Можно получить травму при соприкосновении с частями трансмиссии (такими, как рычаги, валы, колеса, шкивы, ролики, ремни или гидравлика), попав в поле операции или при соприкосновении с опасными предметами, такими как стружка, искры или горячий металл. Наилучшей защитой от риска является предотвращение контакта рабочего с упомянутыми опасностями при помощи механических средств, а не при помощи инструктирования рабочих о том, как избежать этих опасностей.

Несчастный случай может произойти как при выполнении обычной производственной операции, так и при выполнении профилактических работ или при уборке станка. Часто, люди находящиеся рядом со станком, а также и другие работники подвергаются риску, так как они не понимают принцип работы станка и какие надо предпринять действия для своей защиты. Обратитесь к национальным стандартам в области безопасности, которые предписывают, как пользоваться защитными приспособлениями и барьерами и, на этой основе, разработайте конкретные способы защиты рабочих от несчастных случаев.

Как

1. Спроектируйте фиксирующие защитные приспособления, которые можно приспособить к машине в целях предохранения непосредственно от движущихся частей станка и от опасных частиц – спутников обработки. Предохранительные устройства должны быть практичными в использовании. Они должны удовлетворять требованиям, предъявляемым к машине и защищать от конкретной опасности.
2. В случае, если защитное устройство мешает выполнению рабочим ручных операций или за ним не очень ясно видна зона операции, рабочие, во многих случаях, склонны демонтировать защитные приспособления. Перепроектируйте такие защитные устройства, или замените их другими подходящими, такими, которые можно приспособить к размеру рабочих заготовок, подлежащих обработке, при сохранении высокой степени защиты.
3. Для того чтобы обеспечить возможность четкой видимости поля операции, используйте защитные приспособления, сделанные из пластика или другого прозрачного материала.
4. Установите фиксирующие барьеры в тех местах, где возможен контакт с движущимися частями машины даже, если опасность кажется не столь реальной. Убедитесь в устойчивости этих барьеров и в том, что они достаточно высоки для выполнения производственной задачи.
5. В тех местах, где движущиеся части машины приходят в соприкосновение, установите фиксирующие барьеры или подходящие защитные приспособления для того, чтобы защитить кисти рук и пальцы от их захвата машиной.
6. Таким же образом, в месте, где сходятся два вращающихся ролика, образуя, так называемую “точку затягивания”, воздвигнете подходящее защитное приспособление для того, чтобы защитить кисти рук или одежду от захвата машиной.

Полезные советы

- Защитные приспособления крепят или непосредственно к машине, или к другой устойчивой поверхности, например, к стене или полу. Их следует делать из крепкого материала, так как они должны защищать рабочего от частиц, возникающих при обработке.
- Фиксируемые защитные приспособления следует крепить так, чтобы снимать их можно было только с помощью инструмента.
- Фиксируемые защитные приспособления в зоне операции следует снабжать соответствующими устройствами подачи – съема заготовок, таким образом, чтобы способствовать безопасному выполнению операции и повысить эффективность. Также можно использовать специальный ручной инструмент, чтобы проникать к месту выполнения операции и манипулировать рабочими заготовками (например, щипцы и клещи с вакуумными всасывающими устройствами или магнитными приспособлениями на их конце).
- Обычно производители машин снабжают их соответствующими устройствами для обеспечения безопасности. Однако порой эти устройства непрактичны, и Вы можете обнаружить необходимость в проектировании своих собственных защитных приспособлений.

Запомните

Защитные приспособления и барьеры играют важную роль в обеспечении безопасности на производстве. Если Вы, вдруг, обнаруживаете, что они не используются, срочно ищите адекватное решение; перепроектируйте и немедленно установите защитные приспособления.

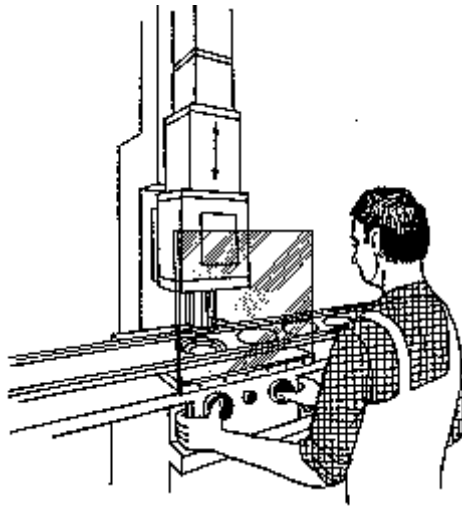


Рисунок 53а. Машина, управляемая двумя руками

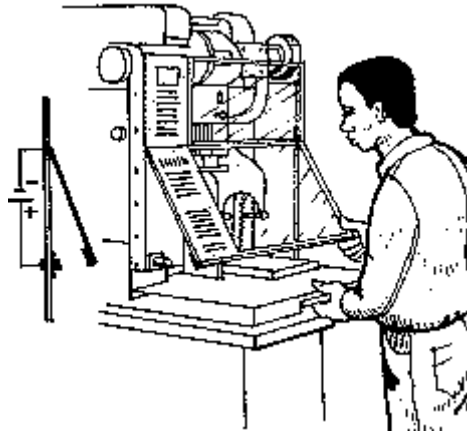


Рисунок 53б. Внешнее защитное приспособление, использующее устройство автоматического отключения

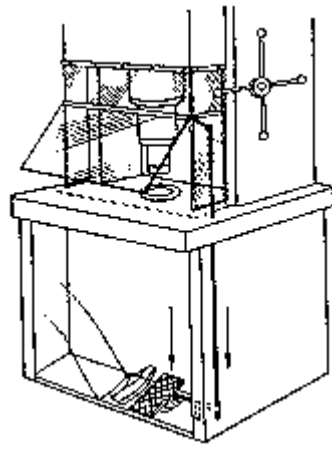


Рисунок 53в. Педальная активация внешнего защитного приспособления

Урок 54

Воспользуйтесь внешними защитными барьерами, чтобы рабочим невозможно было проникнуть к опасным зонам станка, когда он находится в активном состоянии.

Почему

Несчастные случаи происходят довольно часто в условиях, когда рабочие открывают или удаляют защитные приспособления или кожухи машин. Если настроить машину так, чтобы она останавливалась при снятии или удалении кожухов, тогда опасности нет никакой.

Внешние защитные приспособления или барьеры автоматически разрывают электрическую цепь или

прерывают работу станка механически в случае, если сторожок или кожух выведены из нормального состояния.

Внешние защитные приспособления могут также блокировать доступ к зоне операции непосредственно перед началом рабочего цикла.

Как

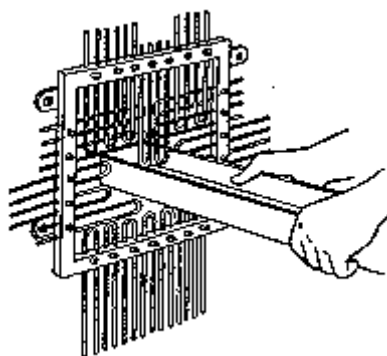
1. Сконструируйте ограждение с воротами для того, чтобы обезопасить рабочий процесс. Для открытия ворот внешние защитные приспособления обычно требуют применения ключа. Когда ворота открываются, автоматический переключатель отключает энергетическое питание машины. Внешние защитные ворота должны быть закрыты до того, как потенциально опасная машина вновь заработает.
2. Там, где не получается применить механическое внешнее защитное приспособление, используйте внешние защитные системы на основе фоточувствительных элементов. Они вызывают прерывание операции, как только, какая либо часть тела оказывается за “световым барьером”, который устроен так: с одной стороны расположен источник света, с другой приемник.
3. Следует обратить особое внимание на тот факт, что для остановки машины требуется время, то есть после открытия ворот станок еще некоторое время может работать по инерции.
4. Если автоматическая защита, по какой либо причине, недоступна, можно воспользоваться управлением двумя руками. Такое управление предусматривает одновременное включение обеими руками двух переключателей или рычагов. При таком способе, руки рабочего всегда заняты вне опасной зоны в процессе операции.

Полезные советы

- Из-за того, что управление защитой двумя руками может оказаться неудобным, от него избавляются втихомолку. Чтобы такого не происходило, защитные приспособления и переключатели должны быть сконструированы с расчетом на то, чтобы их нельзя было легко вывести из строя или преодолеть эту защиту с помощью отверток, карандашей, скотча и т.д. Управление защитой двумя руками следует проектировать таким образом, чтобы два переключателя нельзя было активировать одновременно одной рукой, придавить или прижать коленом или другим каким способом.
- Обширное пространство между опасной зоной и воротами опасно по той причине, что рабочий может находиться внутри него и защитное устройство, в этом случае, не сработает. Кто-нибудь еще, не зная, что рабочий находится в опасной зоне, может закрыть ворота и, таким образом, активировать станок. Поэтому есть необходимость в использовании ключа, как для открытия, так и для закрытия ворот. Ключ же следует держать в кармане, так, чтобы никто больше не имел к нему доступа, пока рабочий находится в опасной зоне, о чем его надо, должным образом, проинструктировать.
- Внешние защитные приспособления широко применяются и в электрическом оборудовании. Производственное оборудование может быть закрыто в коробке с отверстием и ключом. Этот ключ открывает коробку и прерывает поступление электричества.

Запомните

Внешние защитные приспособления являются эффективным средством защиты рабочего от попадания в опасную зону машины. Они используются для автоматического отключения производственного процесса и, таким образом, обеспечения возможности доступа к рабочим заготовкам, ремонта или осмотра машины.



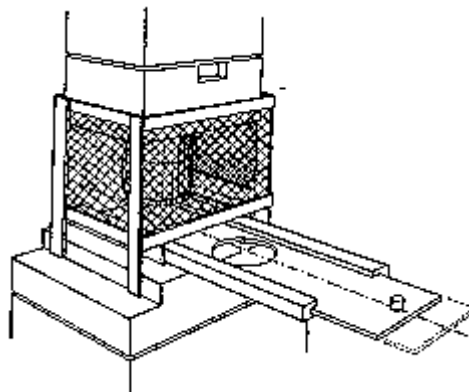


Рисунок 54б. Силовой пресс с плунжерной подачей

Урок 55

Проверяйте, очищайте и проводите профилактику машин регулярно, включая и электропроводку.

Почему

Машина, поддерживаемая в порядке, со значительно меньшей вероятностью выйдет из строя. Машина, за которой не ухаживают, не только подвержена поломкам, но и является источником прямой опасности.

Машина, поддерживаемая в порядке, с исправной электропроводкой, со значительно меньшей вероятностью подвержена пожару, и не является опасной с точки зрения поражения электрическим током.

Проверять, очищать, ремонтировать и заменять следует не только сами машины, но и защитные приспособления.

Как

1. Составьте график плановой проверки, чистки и превентивной профилактики.
2. Для каждого станка и каждой рабочей территории введите журнал записей проверок и профилактики. Этот журнал должен быть доступен всем рабочим.
3. Назначьте ответственных за инспекцию машин и ведение журнала.
4. Профилактические мероприятия должны включать проверку наличия и работоспособности необходимых защитных устройств.
5. Обучите рабочих самостоятельно проводить профилактику и докладывать об обнаруженных недостатках.
6. Во время проведения ремонтных работ или профилактики, управляющие механизмы машины должны быть заблокированы, к ним должна быть прикреплена табличка “ОПАСНОСТЬ! НЕ ВКЛЮЧАТЬ!”.

Полезные советы

- Программа по профилактике, осуществляемая опытными специалистами, снизит частоту поломок и желание у рабочих убрать защитные приспособления.
- Для правильной надежной профилактики и содержания машин в чистоте и порядке необходимо должное взаимодействие рабочих. Дайте рабочим ясно понять, что программа по профилактике является неотъемлемой частью производственного процесса.
- Поощряйте рабочих за содержание станков в должном порядке.

Запомните

Надлежащее содержание машин сокращает временные потери и издержки на ремонт, является хорошим вкладом в повышение производительности и безопасности.

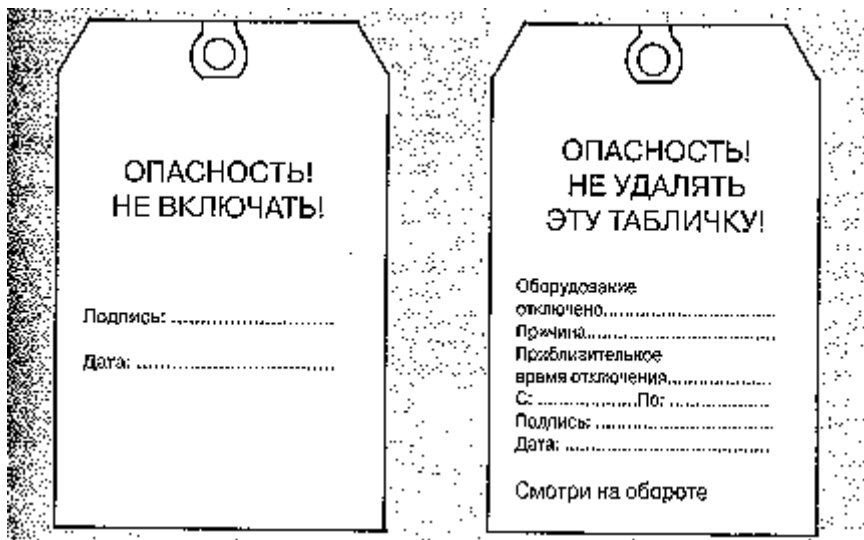


Рисунок 55а. Лицевая и оборотная стороны стандартной предупреждающей таблички на случай отключения оборудования по причине утери им безопасности



Рисунок 55б. Оповестите всех рабочих, которых это касается, о программе профилактики, и обучите их выполнять обязанности по правильному содержанию в порядке рабочего места

Урок 56

Обучайте рабочих безопасной и эффективной работе.

Почему

Обучение и переобучение рабочих безопасной и эффективной работе является неотъемлемой частью ежедневного производственного цикла.

Машины превосходят людей в мощи, скорости и точности. Чтобы в полной мере реализовать эти преимущества необходимо обучать рабочих безопасной и эффективной работе с машинами.

Использование машин ненадлежащим образом замедляет работу, приводит к остановкам оборудования, причинению ущерба, травмам. Эти события удорожат, и без того уже, дорогое оборудование, с которым неправильно обращались.

Как

1. Организуйте периодически повторяющийся курс обучения для всех, без исключения, рабочих. Для недавно принятых на предприятие рабочих организуйте тренировочные сессии, которые включили бы вопросы безопасности и эффективности производства.
2. В процессе обучения рабочих, используйте информацию, предоставленную производителем машин и оборудования. Переведите эту информацию на местный язык. Если информация слишком сложна, проводите обучение постепенно, шаг за шагом.
3. Вовлекайте в процесс обучения рабочих-профессионалов своего дела. Пусть они поделятся своим опытом производительной и безопасной работы. Рабочим, владеющим устойчивыми профессиональными навыками, присваивайте статус наставников. Пусть они обучают принятых на работу, в последнее время, рабочих.
4. В качестве примеров для обучения используйте хороший иллюстрационный материал (картинки, видеофильмы, демонстрации).

Полезные советы

- Подробную информацию о машинах и оборудовании Вы можете получить у их производителя или у компании, продавшей Вам эти машины. Чтобы узнать об этих компаниях, обратитесь в торговые ассоциации, к Вашим дилерам, в знакомые компании или к доступным регистрационным книгам.
- Обучайте рабочих на новых машинах, сразу, как только их доставят на предприятие, а не после того, как начнут появляться проблемы.
- Возможно, Вы захотите проанализировать ошибки, несчастные случаи или дефекты, возникающие на конкретных операциях. Всего этого не будет, если Вы проведете соответствующее обучение на принятом в регионе языке с использованием подходящих примеров.
- Если Вы решите лично составить программу обучения, примите к сведению следующее: - используйте простые идеи; - в целях иллюстрации обучающих положений используйте картинки и рисунки; - удостоверьтесь, что Ваши слова и язык легко воспринимаются рабочими.

Запомните

Обучение рабочих обращению со станками окупится сразу. Ошибки, брак, повышенный расход материала, травмы и низкое качество – вот плата за невнимание к обучению.



Рисунок 56а. Обучайте рабочих пользоваться машинами правильно и безопасно

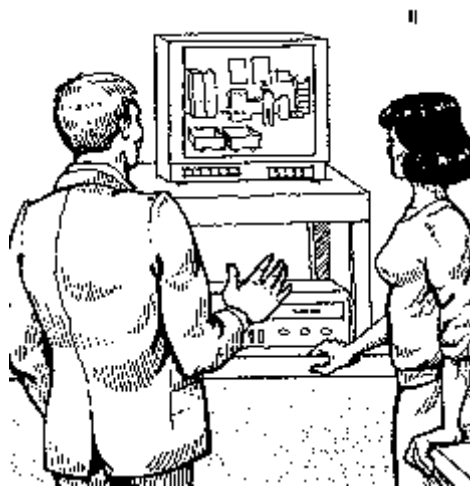
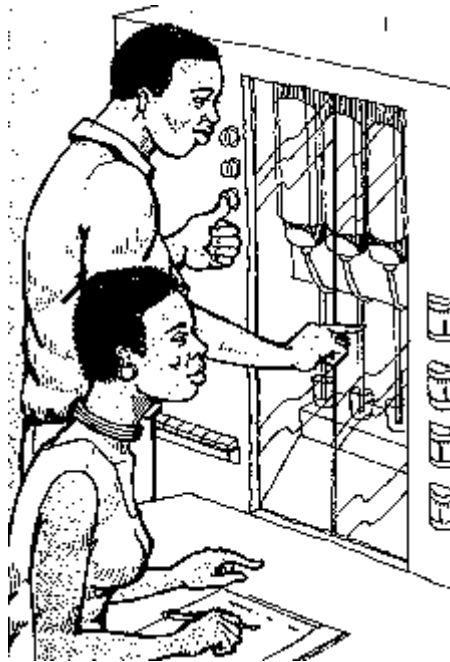


Рисунок 566. (i) и (ii) В процессе обучения рабочих используйте хороший иллюстрационный материал, а также практические занятия

Совершенствование дизайна рабочего места

Урок 57

Приспособьте высоту рабочего места под каждого рабочего на уровне локтя или чуть ниже его.

Почему

Правильно подобранная высота рабочего места, где работа производится руками, оказывает влияние на работу и снижает усталость. Большинство рабочих операций лучше всего выполнять приблизительно на уровне локтя.

Если высота рабочей поверхности слишком большая, возникают болезненные ощущения в шее и плечах из-за того, что руки должны находиться слишком высоко. Такое случается как в стоячей, так и в сидячей позициях.

Если рабочая поверхность находится слишком низко, развивается боль в пояснице, так как работу приходится выполнять, наклонив тело вперед. Это может привести к серьезным проблемам со здоровьем, если выполнять работу в стоячей позиции. В сидячей позиции, слишком низкая высота рабочего места, при продолжительном сидении, вызывает дискомфорт в плечах и спине.

Как

1. Для работающих сидя, высота рабочей поверхности должна быть на уровне локтя. Если при работе присутствуют направленные вниз силы, тогда рабочая высота должна быть чуть ниже уровня локтя. Если работу производят с клавиатурой, высота, на которой должны находиться пальцы оператора должна приходиться на уровень чуть ниже уровня локтя.
2. Следует сделать исключение для высокоточной сидячей работы. В этом случае предмет может быть поднят слегка над уровнем локтя для того, чтобы позволить рабочему различать детали. В таком случае, установите подставки для рук.
3. Для рабочих, выполняющих работу стоя, высота рабочей поверхности должна быть немного ниже уровня локтя. Для работы требующей точности, можно выбрать уровень локтя. В легкой сборочной работе или при упаковке больших предметов высота рабочей поверхности должна быть на 10-15 сантиметров ниже уровня локтя. Когда требуется употреблять большую силу, подходит еще меньшая высота, с таким расчетом, чтобы использовать вес тела. Однако, слишком низкой высоты, на которой выполняется работа, следует избегать, так как она вызывает боль в спине.
4. Там, где это возможно, используйте настраиваемый рабочий стол, например, стол-подъемник с гидравлическим устройством для изменения высоты стола.
5. Используйте деревянные платформы или похожие ровные структуры под столы, рабочие поверхности или предметы работы для того, чтобы можно было поднять уровень, на котором выполняется работа. Используйте подставки под ноги или под сидение, чтобы снизить действительную высоту на которой производится работа по отношению к уровню локтя. Такие приспособления, в высшей степени, эффективны.

Полезные советы

- Приспособления рабочей высоты значительно проще, чем люди обычно думают. Как только начинают применяться машины или столы, люди имеют свойства думать, что изменение высоты рабочей поверхности невозможно или слишком дорого. Это не так. Изучив приведенные выше примеры, используйте Ваши собственные идеи.
- Используйте настраиваемые рабочие столы. Они облегчают использование одного и того же рабочего места несколькими людьми и, таким образом, увеличивают производительность.
- Если тот же самый рабочий стол используется как для сидячей, так и для стоячей работы, то нужно особенно позаботиться об обеспечении более высокой рабочей поверхности для стоячей работы и избежать слишком большой высоты для сидячей работы. Обычно это решается с помощью выбора стола, подходящего для сидячей работы и последующей подставки платформ или фиксаторов под предметы работы, с которыми приходится работать стоя. В качестве альтернативы подойдет рабочий стол для работы стоя и установка к нему высоких сидений и настраиваемых подставок под ноги для сидячей работы.

Запомните

Применяйте "правило локтя" для определения правильной высоты руки при работе для улучшения эффективности и снижения дискомфорта шеи, плеч и рук.

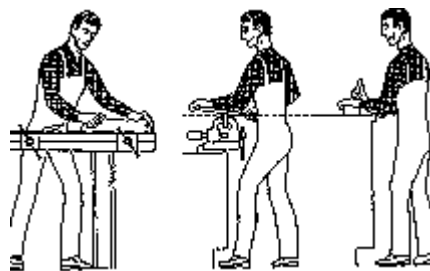


Рисунок 57 а. Большинство рабочих операций выполняется наилучшим образом на высоте около уровня локтя



Рисунок 57 б. Для рабочих, выполняющих работу сидя, высота рабочей поверхности должна быть на уровне локтя

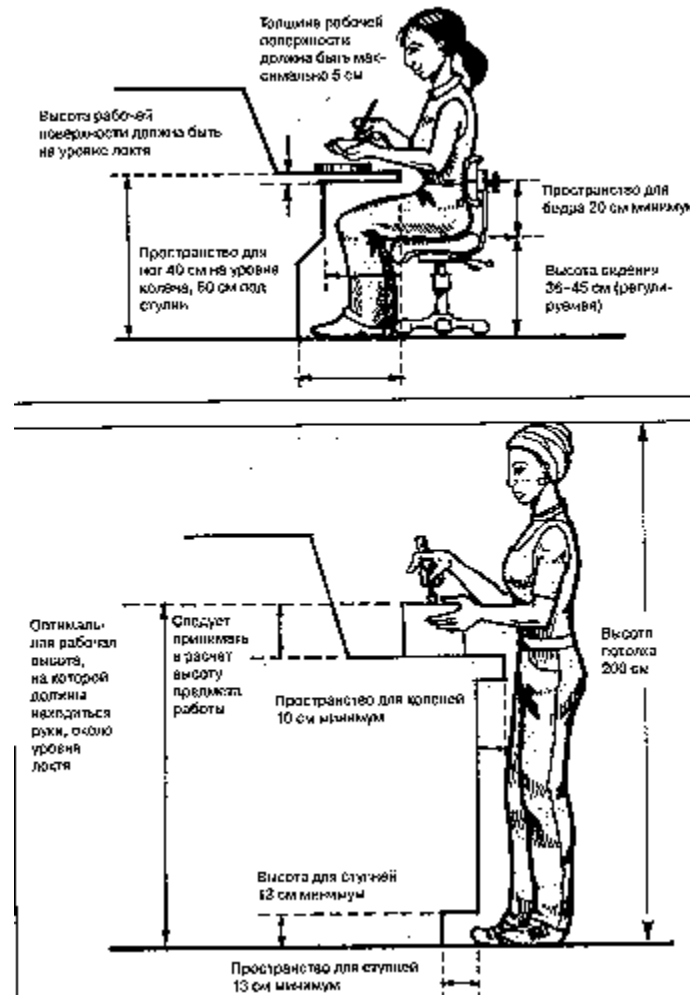


Рисунок 57в. Рекомендуемые размеры для большинства задач, выполняемых сидя
Подписи в верхнем рисунке. Высота рабочей поверхности должна быть на уровне локтя.

Толщина рабочей поверхности должна быть максимально 5 сантиметров
Пространство для ног 40 сантиметров на уровне колена, 60 сантиметров под ступни.

Пространство для бедра 20 сантиметров минимум
Высота сиденья 36-45 сантиметров (настраиваемая)

Подписи в нижнем рисунке. Оптимальная рабочая высота, на которой должны находиться руки, около уровня локтя.

Следует принимать в расчет высоту предмета работы.
Пространство для коленей 10 сантиметров минимум.

Высота для ступней 13 сантиметров минимум.

Пространство для ступней 13 сантиметров минимум.

Высота потолка 200 сантиметров



Рисунок 57г. Рекомендуемые параметры рабочего места для рабочих, выполняющих работу стоя.

Урок 58

Удостоверьтесь, что рабочие более маленького роста могут доставать устройства управления и материалы из естественного положения.

Почему

Различия физических данных рабочих, обычно, очень велики на любом рабочем месте. Эти различия становятся даже больше со временем, так как рабочие обоих полов и из различных регионов собираются вместе. Следует предусмотреть специальные меры для того, чтобы устройства управления и материалы могли быть легко доступны всем рабочим.

Управляющие устройства и материалы, которые расположены слишком далеко, утомляют рабочих небольшого роста и снижают производительность их труда. Это опасно, и такое положение надо устранять.

Как

1. Покупайте машины и оборудование с настраиваемой высотой рабочей поверхности. Тогда можно будет приспособить высоту под рабочих небольшого роста.
2. Замените устройства управления (хотя возможно сделать это будет относительно трудно, если машина уже приобретена) и материалы так, чтобы рабочие небольшого роста могли до них достать. Если с теми же самыми устройствами и материалами работают более высокие рабочие, убедитесь, что эти устройства все же находятся в пределах свободной досягаемости этих высоких рабочих.
3. Для рабочих небольшого роста используйте платформы таким образом, чтобы рабочий уровень рук этих рабочих стал выше, и они с легкостью могли бы доставать устройства управления и материалы.
4. Используйте подставку под ноги или мобильную платформу, чтобы дать возможность рабочим доставать до тех особенных устройств управления или материалов, доставать до которых ранее им было трудно.

Полезные советы

- Справьтесь у рабочих небольшого роста, есть ли у них трудности с доступом к управляющим устройствам и материалам. Обсудите с ними, как можно улучшить эту ситуацию. Обычно, существуют практические способы разрешения этой проблемы.
- Для рычажных устройств управления, удлинение рычага может облегчить рабочим управление им. Предпримите похожие приготовления для совершенствования условий доступа к некоторым устройствам управления.
- Мобильная панель управления или клавиатура может сделать рабочее место легко настраиваемым, как для больших, так и для маленьких рабочих.

Запомните

Удостоверьтесь, что рабочие маленького роста могут доставать до управляющих устройств и материалов естественным образом.

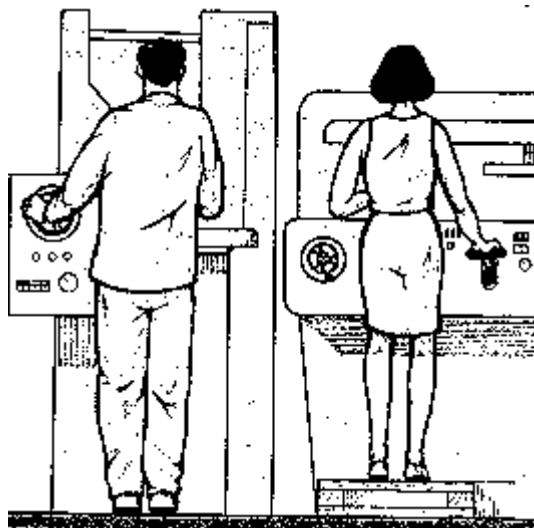


Рисунок 58 а. Для рабочих маленького роста используйте подставки под ноги для того, чтобы обеспечить им возможность работы на уровне локтя

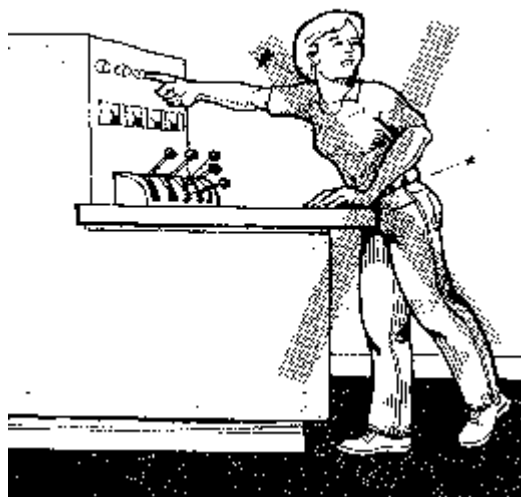


Рисунок 58 б. Избегайте неудобств при работе с устройствами управления.

Урок 59

Убедитесь, что у самых больших рабочих достаточно пространства для свободного перемещения.

Почему

В основном приспособление высоты рабочей поверхности для больших людей относительно просто. Однако достаточно трудно освободить пространство под стандартным столом для того, чтобы большие рабочие чувствовали себя комфортно. Это пространство должно быть достаточно большим, чтобы оно могло принять больших людей.

Для того чтобы большие люди могли чувствовать себя удобно, очень важно обеспечить адекватное свободное пространство для ног и коленей. Дополнительное пространство также необходимо для создания комфортных условий людям высокого роста.

Достаточное пространство для свободного передвижения ног и тела способствует снижению усталости и риска возникновения мышечных и скелетных нарушений, и таким образом повышению производительности труда.

Как

1. Проверьте наличие общего свободного пространства на всех рабочих местах и проходах с расчетом на самых больших рабочих и увеличьте свободное пространство там, где это необходимо.
2. Проверьте наличие свободного пространства для коленей и ног на рабочих местах, используемых большими рабочими. Если свободного пространства для коленей и ног недостаточно, подумайте, как его можно расширить. Попробуйте увеличить высоту рабочего стола или его размер.
3. Пометьте все опасные участки яркой краской или предупреждающими знаками.

Полезные советы

- Расспросите самого большого рабочего, где он или она ощущает дискомфорт или, где места слишком мало. Примите меры для борьбы сначала с опасными участками, а затем с дискомфортом.
- Неэкономно и непрактично проектировать оборудование для людей всех размеров. Часто оборудование проектируется с таким расчетом, чтобы удовлетворить потребности 90 процентов предполагаемых пользователей, что означает, что самые маленькие и самые большие 5 процентов из этого пространства выпадают. Поэтому на Вашем рабочем месте убедитесь, что даже самые большие и самые маленькие рабочие чувствуют себя в безопасности и комфортно в существующем пространстве. Простого следования предписаниям, возможно, будет недостаточным.
- Также примите в расчет другие проблемы, связанные с большим размером тела: перчатки, защитная одежда, шлемы и т. д.

Запомните

Убедитесь, что самые большие рабочие чувствуют себя комфортно и в безопасности на предоставленном им пространстве.

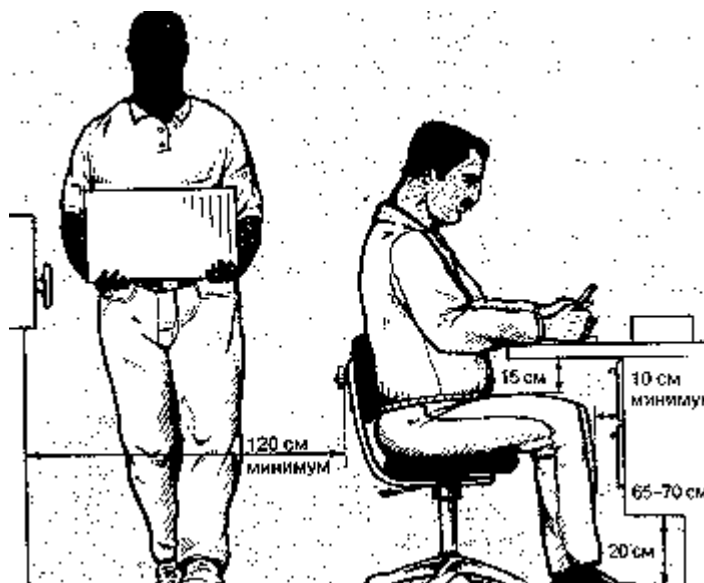


Рисунок 59. Обеспечьте достаточно пространства для больших рабочих в проходах и на рабочих местах. Не забудьте о пространстве для коленей и ног

Урок 60

Располагайте часто используемые материалы, инструменты и управляющие устройства в местах, где к ним обеспечен свободный доступ.

Почему

Время и энергия экономятся, если расположить материалы, инструменты и управляющие устройства в рамках свободного доступа рабочих.

Неудобное расположение означает потерю производственного времени и дополнительные усилия.

Пространство свободного доступа без использования наклонов вперед или протягивания руки, достаточно мало. Неудобное расположение, таким образом, ведет к болям в шеи, плечам и спине, а в равной мере к

неточностям при производстве работ.

Как

1. Располагайте часто используемые инструменты и управляющие устройства в пределах зоны основного перемещения руки (между 15 и 40 сантиметрами от тела и в 40 сантиметровой окружности по бокам на высоте локтей).
2. Располагайте все часто используемые материалы в зоне основного перемещения руки или на границе этой территории. Когда материалы поставляются в коробках или контейнерах, или они находятся на паллетах, или стеллажах, следует располагать их в границах свободного доступа и, приблизительно, на уровне локтей.
3. Для одинаковых по функциям рабочих станций, организуйте расположение инструментов, управляющих устройств, материалов и других рабочих единиц в правильном сочетании их друг с другом. Например, когда несколько видов материалов собраны в одно и то же время, или один за другим, расположите их по той же самой площади, но в различные контейнеры. Стандартизируйте место расположения всех этих единиц, основываясь на мнении рабочих.
4. Если это возможно, разделите поверхность рабочего стола на территории, на которых выполняются подзадачи так, чтобы различные операции выполнялись последовательно.

Полезные советы

- Очень важно располагать внутри этой зоны основного перемещения руки все предметы, используемые регулярно. Пусть рабочие сами приспособят рабочее место под свои нужды.
- Дисплеи и документальные инструкции могут быть расположены за этой территорией свободного доступа так, чтобы можно было легко прочитать текст.
- Материалы, инструменты и управляющие устройства могут быть расположены не только на главном рабочем столе, но также на приставном столе или на стеллаже, находящихся в пределах свободного доступа. Менее часто используемые предметы могут быть расположены по сторонам от рабочего.
- Инструменты или материалы, используемые только время от времени (например, несколько раз в час) могут быть расположены на расстоянии вытянутой вперед с наклоном или протянутой в сторону руки, или даже вообще за пределами непосредственной рабочей территории без больших потерь для производства.
- Не забудьте позаботиться о рабочих, выполняющих операции левой рукой.

Запомните

Располагайте часто используемые материалы, инструменты и управляющие устройства в пределах свободного доступа. Эта территория свободного доступа достаточно узкая, и Вы можете определить ее, постаравшись достать предмет, одновременно сохраняя Вашу естественную позицию.

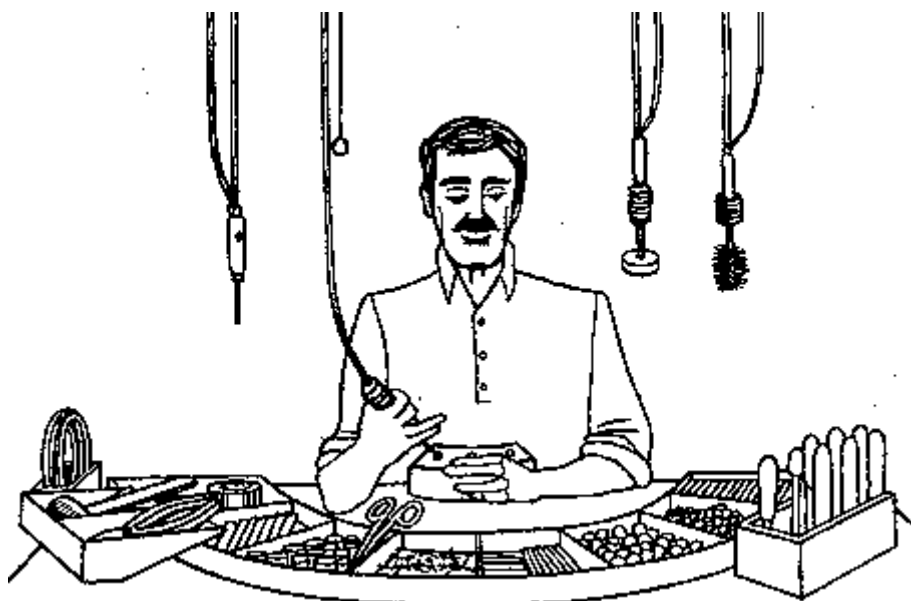


Рисунок 60. Располагайте часто используемые материалы, инструменты и управляющие устройства в пределах свободного доступа

Урок 61

Для каждого рабочего места организуйте устойчивую поверхность, позволяющую выполнять задачи различного профиля.

Почему

Работа на любом рабочем месте состоит из множества задач, включая подготовку, основные операции, записи, связь и ремонт. Устойчивая рабочая поверхность определенного размера должна подходить не только для выполнения основных задач, но и также для множества других задач.

Рабочая поверхность, которая является слишком узкой или неустойчивой, в конечном счете, ведет к потере времени и большим усилиям, что, в свою очередь, снижает эффективность работы и провоцирует усталость.

Как

1. Обеспечьте каждое рабочее место устойчивой рабочей поверхностью подходящего размера, на которой можно выполнять множество разных задач, включая подготовку, основные операции, производство записей, коммуникации и задачи по ремонту-профилактике. Организовать такую поверхность обычно удастся, когда для работы требуется рабочий стол, однако, трудности возникают, когда выполнение основных операций не требует стола.
2. Избегайте смещающихся или неустойчивых рабочих поверхностей. Работа, сделанная на них вызывает уныние, и результат этой работы низкого качества.
3. Толщина поверхности рабочего стола не должна быть больше 5 сантиметров. Это необходимо для обеспечения пространства для коленей под столом. Поэтому, не располагайте ящики или полки, находящиеся под столом, прямо перед сидящим рабочим там, где расположены ноги.
4. Что касается дисплейной рабочей станции, поверхность рабочего стола требует дополнительного пространства под клавиатуру, для подготовки, подставки под документы, выполнение записей и профилактических работ.

Полезные советы

- Рассчитайте весь рабочий день на рабочем месте. Отдайте должное внимание выполнению всех подготовительных и вспомогательных работ. Рабочая поверхность определенного размера часто полезна даже, если выполнение основных задач не вызывает в ней необходимости.
- Также предусмотрите места для маленьких инструментов, станционных и других личных предметов.
- Если это возможно, используйте приставной стол, существующую вспомогательную плоскую поверхность на стеллажах или находящихся вблизи подставках для работы.

Запомните

Организируйте устойчивую рабочую поверхность для каждого рабочего места, в целях использования во множестве различных подготовительных, основных и вспомогательных работ.

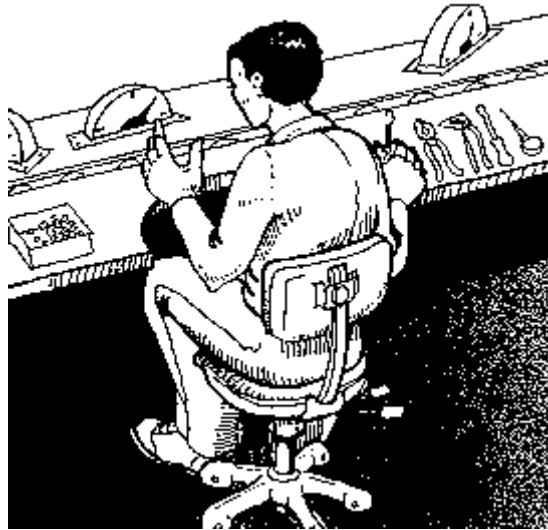


Рисунок 61. Организуйте устойчивую рабочую поверхность для каждого рабочего места

Урок 62

Организируйте сидячие рабочие места для рабочих, выполняющих задачи, требующие точности или детальной инспекции рабочих единиц, а также стоячие рабочие места для рабочих, выполняющих задачи, требующие движения тела и больших усилий.

Почему

Выбор того, какое это место сидячее или стоячее, обычно, зависит от традиций и опыта. От внимательного рассмотрения вопроса о том, какое из них лучше, зависит возможность увеличения производительности и повышения качества работы. Если позиция выбрана неверно, это может привести к нарушению функций работы спины, плеч, шеи и рук.

Сидячая работа больше подходит для выполнения точных операций, в то время как стоячая работа с успехом применяется при других различных видах ручной работы. Так как рабочая высота обычно различается при выполнении задач сидя и стоя, спроектируйте рабочее место в соответствии с сущностью работы.

Сидение или стояние все время утомляет. Всегда будет лучше, если есть возможность выбора между сидячей и стоячей позиции. Делая так, нам следует знать, какие задачи более подходят для работы сидя, и какие более подходят для работы стоя.

Как

1. Проверьте рабочие места, где люди жалуются на усталость или дискомфорт. Определите характер работы для каждого места и выясните, какое рабочее место наиболее подходит сидячее или стоячее.
2. Для работ, требующих высокой аккуратности, повторяющихся работ с мелкими предметами или продолжительного наблюдения организуйте сидячее рабочее место. Настройте рабочее место по размеру для стоячей работы.
3. Для работ, требующих множество телодвижений и больших усилий, организуйте стоячее рабочее место. Опытные рабочие могут легко подсказать Вам, как это лучше сделать.
4. Убедитесь, что под рабочей поверхностью обеспечено достаточно места для коленей, ног и ступней.
5. Пусть рабочее место будет настраиваемым, в особенности рабочая высота. Если это невозможно, подберите подходящую высоту конкретно для каждого рабочего, снабдив его подходящим стулом, подставкой и т. д.

Полезные советы

- Основным базовым принципам для определения подходящей рабочей высоты является принцип производства работ на уровне или чуть ниже уровня локтя.
- Примите в расчет высоту предмета, с которым Вы работаете при выборе высоты рабочего стола.

- Желательно ставить рабочему такие задачи, чтобы в процессе работы он мог чередовать сидячую и стоячую позиции. Если выполнение основной работы не позволяет это сделать, попробуйте сочетать основную работу с другими задачами.

Запомните

Рекомендуемые размеры для работы стоя и сидя, различны. Обустраивайте рабочие места так, чтобы они не нарушали естественного положения тела.

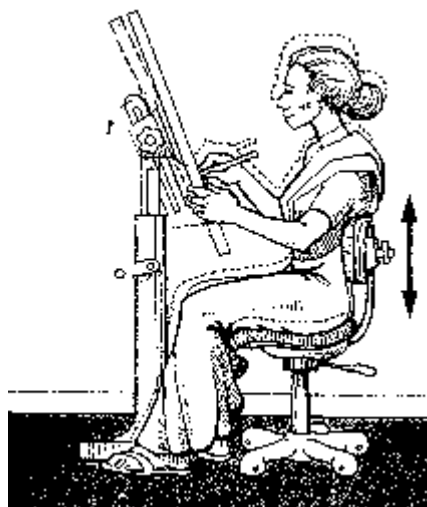


Рисунок 62 а. Для выполнения работ, требующих высокой точности, организуйте сидячее рабочее место

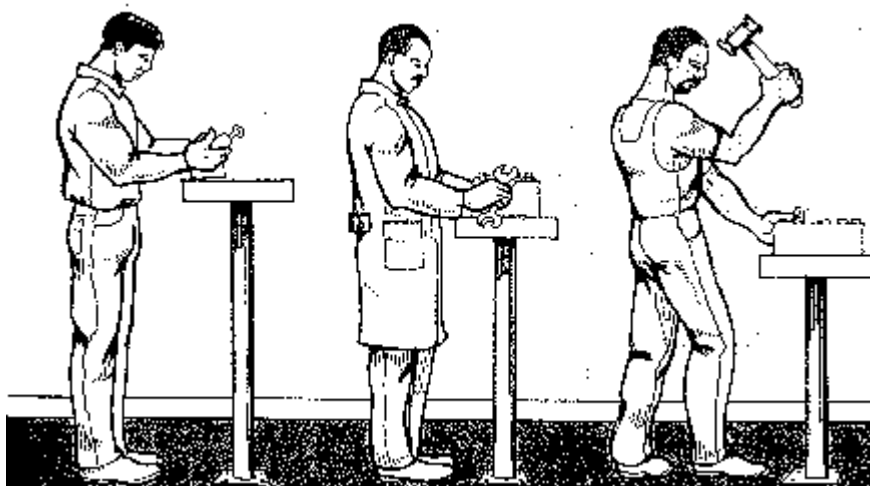


Рисунок 62 б. Для выполнения работ, требуемых множества телодвижений и больших усилий, организуйте стоячие рабочие места

Урок 63

Убедитесь, что рабочие могут стоять естественно, с равномерным распределением веса тела на обе ноги, и выполнять работу с комфортом, не наклоняясь и не поворачиваясь.

Почему

Выполнение рабочих операций наиболее стабильно и эффективно, когда предметы, которыми рабочий пользуется, находятся близко перед ним. При этом рабочий должен находиться в естественном положении. Рабочее место следует проектировать таким образом, чтобы удовлетворять этим требованиям. Работа в неустойчивой позиции может стать причиной дорогостоящей ошибки.

Усталость, а также риск нарушения функции работы шеи, плеч, рук и спины, снижаются, если работа производится в естественных положениях.

Как

1. Организуйте все важные и часто повторяющиеся операции таким образом, чтобы они выполнялись близко перед телом, и около или слегка ниже уровня локтей. Убедитесь, что рабочий стол или высота рабочей поверхности находятся близко к телу и перед телом и свободно от препятствий.
2. Убедитесь, что часто повторяемые операции выполняются без высокого приподнимания локтя, без и поворотов туловища в течение длительного времени, чтобы исключить ощущение дискомфорта.
3. Там, где выполняются различные задачи или работают разные рабочие, установите регулируемые рабочие места или воспользуйтесь подставками.

Полезные советы

- Существует два простых способа для определения неестественности позиции. Первый, расспросите рабочих, чувствуют ли они боль или дискомфорт в течение работы. Второй, наблюдайте за рабочими операциями и выявите те, которые требуют длительных наклонных или скручивающих движений тела.
- Оптимальная высота для выполнения частых операций такова: для работ, выполняемых стоя, между уровнями талии и сердца; для работ, выполняемых сидя, между уровнем локтя и уровнем сердца.
- Рабочие устают, если рабочие операции производятся всегда на одном и том же месте, даже если это место оптимальное. Очень важно менять позицию в течение работы. Поэтому избегайте повторяющихся задач, выполняемых все время в одной и той же позиции.

Запомните

Когда работа производится в естественной позиции с равномерным распределением веса тела на обе ноги и, не наклоняясь и не скручиваясь, утомляемость становится меньше, а производительность выше. Организуйте правильное положение рук, соответствующее естественному положению тела.

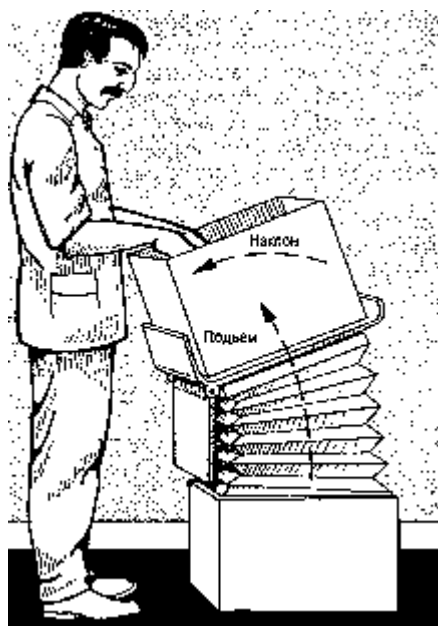


Рисунок 63 а. Всегда желательно производить работу перед телом, на уровне локтя или чуть ниже уровня локтя. При необходимости используйте приспособление для поднятия и наклона

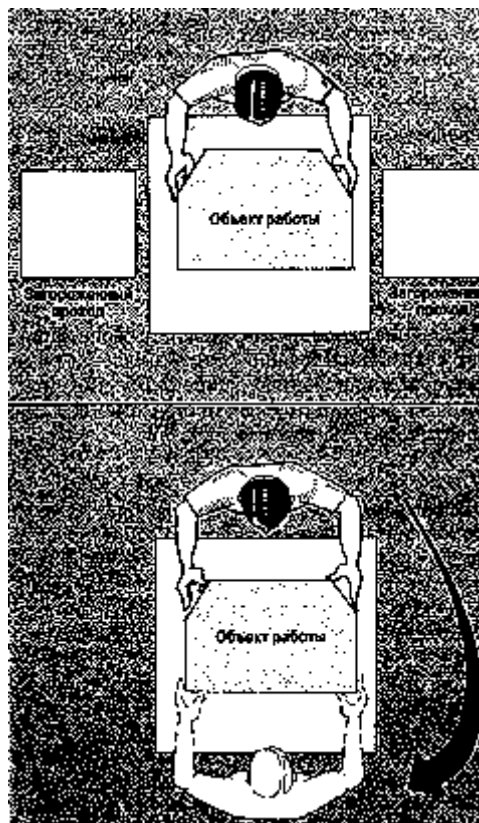


Рисунок 63 б. Если требуется выполнять работу с разных сторон предмета, устройте рабочее место так, чтобы обеспечить свободное перемещения рабочего по отношению к этому предмету так, чтобы работа производилась непосредственно перед рабочим.

Урок 64

Насколько это возможно, сделайте так, чтобы рабочие могли чередовать работу стоя с работой сидя.

Почему

Чередование стоячей и сидячей позиции значительно лучше, чем сохранение любой из них в течение длительного периода времени. Снижается стрессовость, сокращается усталость и улучшается моральное состояние рабочих.

При Чередовании работы стоя и сидя происходит сочетание различных задач, приобретаются множественные навыки работы..

Выполнение однообразных машинных операций требует сохранения позиций. Это утомляет и способствует возникновению ошибок. Обеспечение возможности работать то сидя, то стоя, помогает организовать работу наилучшим образом.

Как

1. Давайте задания рабочим таким образом, чтобы они могли выполнять их, чередуя работу сидя и работу стоя на протяжении всего рабочего дня. Например, подготовка к работе может осуществляться и стоя, и сидя. Работа с силовым инструментом выполняется стоя, а проверка и осуществление записей сидя.
2. Если основные задачи выполняются в стоячем положении, тогда есть необходимость присесть от случая к случаю (например, для наблюдения, производства записей или по окончании ряда рабочих заданий).
3. Если основные задания выполняются в сидячем положении, тогда следует обеспечить возможность постоять время от времени, например, для того, чтобы принести материалы со склада, связаться с другими рабочими или посмотреть на результаты работы, или после завершения одного или нескольких рабочих циклов.
4. Если есть такая возможность, организуйте ротацию рабочих мест так, чтобы один и тот же рабочий мог исполнить другие работы, чередуя положения стоя и сидя.
5. Если чередование работы стоя и сидя вообще не возможно, введите короткие перерывы, чтобы обеспечить разнообразие.

Полезные советы

- Если кажется затруднительным внедрение нового порядка чередования работы стоя и сидя, просто постарайтесь понять, возможны ли такие изменения, путем обеспечения рабочих, выполняющих работу стоя, стульями для непродолжительного сидения, и посредством обеспечения рабочих, выполняющих работу сидя, дополнительным свободным пространством, где они бы могли выполнять вспомогательные задачи стоя. Такая попытка может облегчить переход к новому распорядку.
- Владение множественными навыками очень важно для выполнения различных видов работ. При организации работы, выполняемой группой рабочих, и требующей множественных навыков, можно, комбинировать задачи так, чтобы каждый рабочий поочередно выполнял работу то стоя, то сидя.

Запомните

Ставьте рабочим задачи так, чтобы у них была возможность чередовать работу стоя и работу сидя. Это повысит эффективность и удобство.

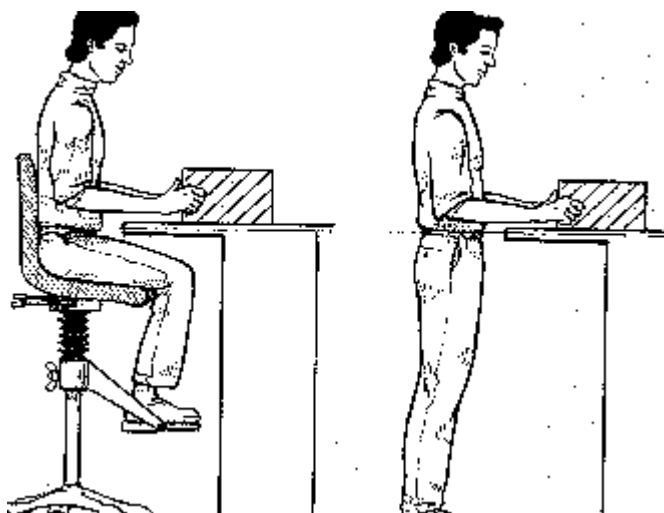


Рисунок 64а. При выполнении одних и тех же или похожих задач за рабочим столом, чередования положений стоя и сидя можно достичь использованием высокого стула с удобной подставкой для ног. Убедитесь, что в обоих случаях для ног места достаточно

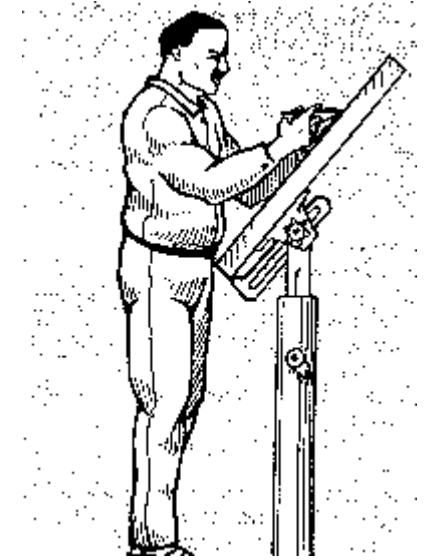
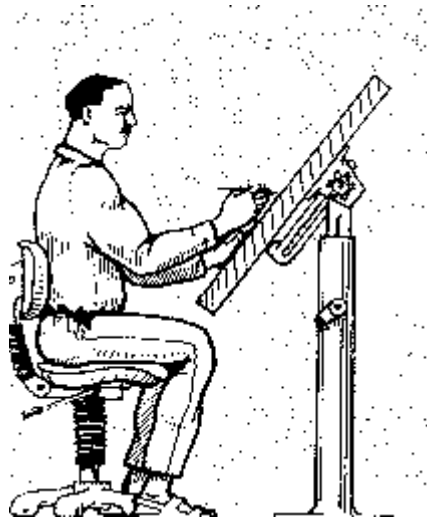


Рисунок 646. Позволяйте рабочим чередовать работу сидя и работу стоя настолько часто, насколько это возможно

Урок 65

Снабдите рабочих, выполняющих работу стоя, креслами или стульями, для того, чтобы они могли присесть.

Почему

Постоянное положение стоя очень утомляет. Оно усиливает боль в спине, ногах и ступнях и влияет на качество работы. Временное сидение помогает справиться с усталостью.

Считается, что постоянное стояние дисциплинирует. Однако, большинство рабочих, работающих стоя, должны иметь возможность присесть. Для этого необходимо их обеспечить креслами и стульями. Это способствует повышению качества работы и вызывает чувство удовлетворения от работы.

Если некоторую работу, выполняемую рабочими стоя, можно сделать сидя, следует обеспечить им такую возможность. Чередование работы сидя и стоя является хорошим способом ее организации.

Как

1. Снабдите каждое рабочее место стулом или креслом. Если для реализации этой цели не достаточно пространства рядом с рабочим местом, установите кресла или стулья или скамейку рядом с группой рабочих.
2. Посмотрите, не используют ли рабочие переносные стулья для временного сидения. В этом случае, определенно лучше снабдить их креслами "официально".
3. Оцените можно ли часть задач, выполняемых в положении стоя, выполнять сидя (например, некоторые подготовительные работы или наблюдения за работой станка). Там, где это возможно, организуйте сидячие места.

Полезные советы

- Для временного сидения можно использовать различные недорогие кресла, а также стулья. Кресла или стулья надо установить так, чтобы они не занимали слишком много пространства и не мешали работать.
- Убедитесь, что место для временного сидения доступно и безопасно.

Запомните

Временное сидение является правильным принципом при стоячей работе. Поймите это и установите кресла и стулья около рабочих мест.

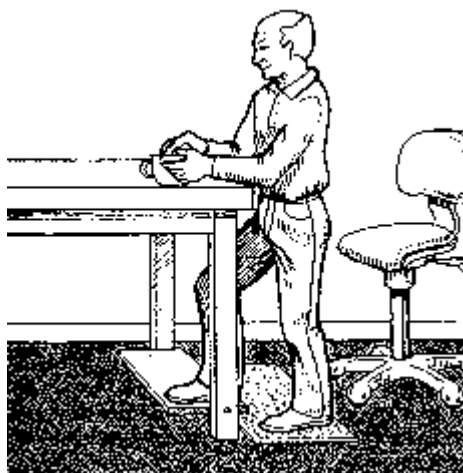


Рисунок 65 а. Используйте различные средства для создания комфортных условий, выполняющих работу стоя

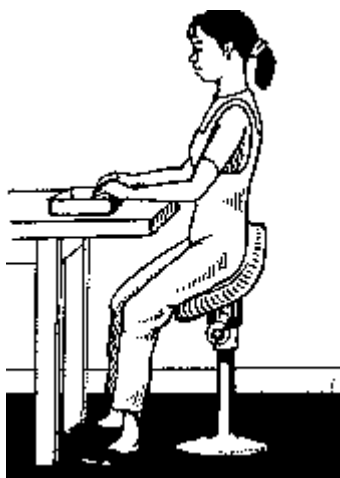


Рисунок 65 б. Обеспечьте рабочих, выполняющих работу стоя креслами или стульями так, чтобы они могли время от времени присесть

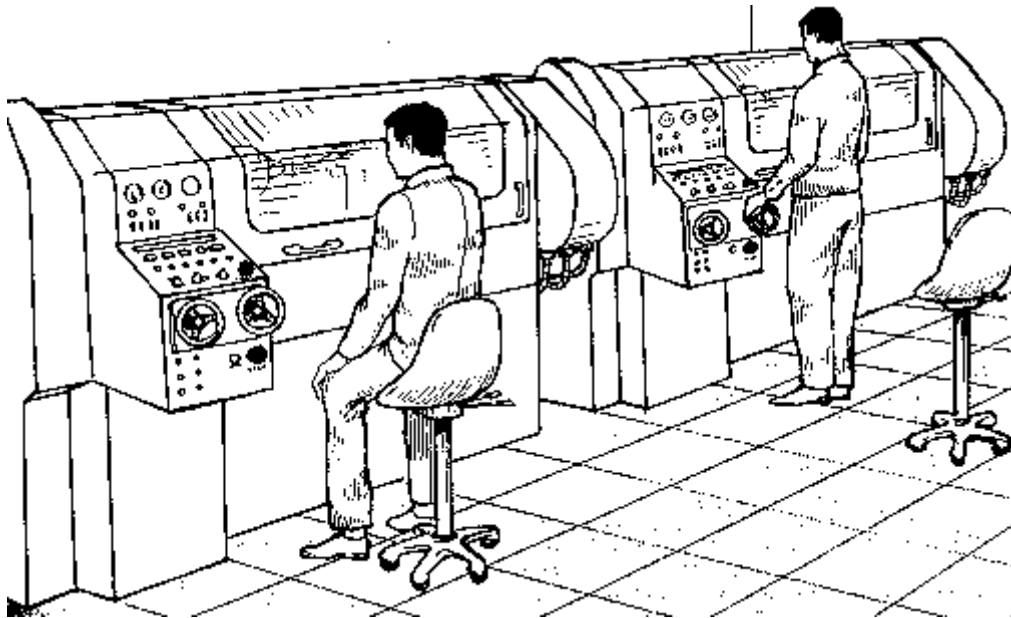


Рисунок 65 в. На рабочих местах, где работа выполняется стоя, может быть полезным использование высокого кресла для временного сидения в период наблюдения

Урок 66

Обеспечьте рабочих, выполняющих работу сидя, хорошими регулируемыми креслами со спинками.

Почему

Работа сидя кажется комфортабельнее по сравнению с другими формами работ. Однако, сидение на протяжении долгих часов также утомляет. Хорошие кресла снимают усталость, повышают эффективность работы и чувство удовлетворения от работы.

Часто считают, что инвестировать деньги в кресла не стоит. Однако следует учесть, что кресло может служить в течение многих лет и, что его стоимость, в расчете на день, является всего лишь очень маленькой частичкой стоимости рабочего труда (по оценке это 0.1 процент или даже еще меньше 0.01 процент). Хорошее кресло улучшает производительность и увеличивает удовлетворение от работы. Это оценивается дороже, чем цена кресла.

Как

1. Подходящей высотой сидения считается высота, при которой рабочий сидит, располагая ступни горизонтально полу, при этом не создается никакой нагрузки на ноги. Установите кресла с регулируемой высотой. Настройка высоты должна производиться без труда из сидячего положения.
2. Если нет возможности достать регулируемое кресло, каждый рабочий должен использовать кресло подходящей высоты, или в качестве альтернативы использовать подставку для ног и подушку для сидения для того, чтобы нивелировать различие в высоте пола или сидения.
3. Используйте твердую спинку, поддерживающую нижнюю часть спины (часто называемую областью прострела) на уровне поясницы (около 15-20 сантиметров над поверхностью сидения), так как люди будут наклоняться и вперед и назад в кресле. Спинка кресла должна поддерживать также и верхнюю часть спины при временных наклонах назад.
4. Установите хорошую поверхность для сидения с набивкой не слишком жесткой и не слишком мягкой такой, чтобы рабочий мог легко менять свое положение в этом кресле.
5. Кресло должно обладать хорошей мобильностью, необходимой для работы и для временного изменения позы при нахождении в этом кресле. Кресла с пятью ножками на колесиках подходит для выполнения многих задач в сидячем положении.

Полезные советы

- Обеспечьте хорошую комбинацию правильной высоты сидения (нижний конец на уровне коленной чашечки) и правильной рабочей высоты (уровень локтя). Следует использовать сидение надлежащей высоты, чтобы уровень локтя достигал верхней поверхности рабочего стола, потому что высокое кресло давит на бедра и ограничивает движение ног. Это очень утомительно для рабочего.
- Не используйте подлокотники для работы, которая требует множественные движения руками, так как они снижают мобильность. Подлокотники, иногда, полезны для поддержания всей руки (в этом случае поддержание руки целиком лучше, чем просто поддержание кисти).
- После приспособления высоты сидения для работы на уровне чуть ниже уровня локтя, ступни могут свисать. Это происходит, когда рабочая высота является неподходящей. В этом случае используйте подставку для ног.

Запомните

Установите "эргономические кресла", подходящие к каждому рабочему по высоте сидения и с удобной спинкой. Кресло должно обеспечивать хорошую мобильность, находящемуся в нем. Не забудьте проинструктировать каждого рабочего о порядке настройки кресла.

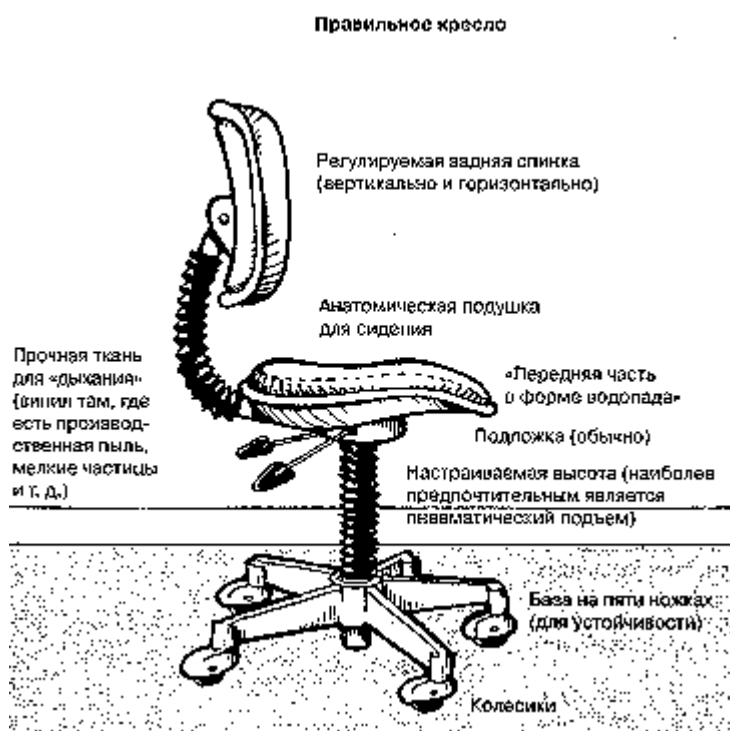


Рисунок 66. Снабдите рабочих, выполняющих работу сидя, хорошими регулируемыми креслами со спинками.

Урок 67

Установите регулируемые рабочие поверхности для тех работников, которые чередуют работу с маленькими и большими предметами.

Почему

Большое значение для удобного выполнения операций имеет свободный ход руки. Следует принимать в расчет не только высоту рабочего стола, а также и размер предметов, с которыми работают. Для рабочих предметов различных размеров высота рабочего стола должна быть регулируемой.

Приспособляемые рабочие поверхности повышают эффективность работы с предметами различных размеров.

Как

1. Установите регулируемую рабочую поверхность, которая позволяет производить ручные операции в пределах уровня талии-сердца, для рабочего, выполняющего действия стоя (или в рамках уровня

локоть-сердце, для рабочих, выполняющих операции сидя) при работе с предметами различных размеров.

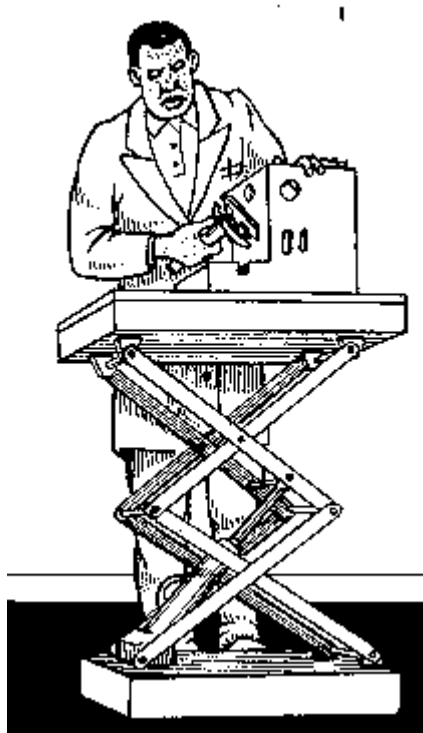
2. Примите во внимание максимальный и минимальный размеры предметов, с которыми рабочий должен иметь дело.
3. Проинструктируйте рабочих по вопросу о том, как настроить высоту рабочей поверхности в зависимости от размера предмета. Если сам рабочий стол не регулируется, можно изменить высоту рабочей поверхности посредством подставки платформ различной толщины.
4. Если это возможно, сократите количество предметов разных размеров на рабочую смену.

Полезные советы

- Удостоверьтесь, что все частые операции производятся на уровне локтя. В любом случае избегайте работать на уровне выше уровня плеча или ниже уровня колена.
- Если рабочая поверхность используется различными рабочими, удостоверьтесь, что они могут настроить свое собственное рабочее место под свой индивидуальный размер и нужды.

Запомните

Установите настраиваемые рабочие поверхности, чтобы рабочие могли выполнять работу на уровне локтя вне зависимости от размеров предметов, с которыми они работают.



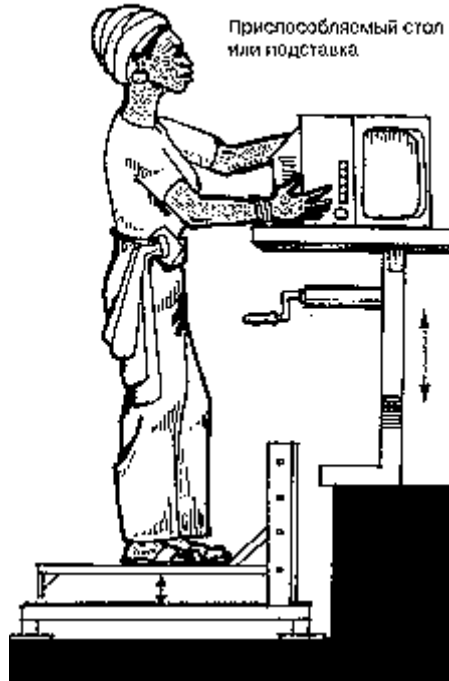


Рисунок 67. (i) и (ii) Установите регулируемые рабочие поверхности для работников, которые чередуют работу с маленькими и большими предметами.

Урок 68

При использовании рабочей станции, имеющей в своем составе дисплей и клавиатуру такой, как VDU, должны быть возможности по ее настройке.

Почему

Приспособление рабочей станции под предпочтительные позиции дисплеев и управляющих элементов по отношению к уровням глаза и руки рабочего, может снизить напряжение (в особенности боли в шее, плечах и спине) и количество пропусков по болезни.

Если высота экрана дисплея, клавиатуры и кресла может быть легко изменена, то как большие, так и маленькие рабочие могут пользоваться одним и тем же VDU и работать в комфорте. Это позволяет использовать VDU более эффективно.

Приспособляемые рабочие станции могут увеличить производительность и сократить количество дорогостоящих ошибок.

Как

1. Установите кресла и столы, высоту которых можно настроить под рабочих. Это позволяет сидеть комфортно, расположив клавиатуру на уровне локтя.
2. Если регулируемый рабочий стол не доступен, используйте низкие рабочие столы для маленьких рабочих и высокие рабочие столы для больших рабочих, с таким расчетом, чтобы клавиатура находилась на уровне локтя.
3. Если низких столов для маленьких рабочих нет в наличии, используйте платформу - это позволит поднять кресло. При этом клавиатура окажется на уровне локтя, а обе ступни будут ровно стоять на платформе.
4. Увеличивайте или снижайте существующую высоту стола так, чтобы клавиатура находилась на уровне локтя, а рабочему при этом было удобно.
5. Обустройте места для документодержателя, настольного светильника или других предметов так, чтобы рабочий мог видеть и работать свободно и с удобством.

Полезные советы

- Всегда старайтесь достать регулируемые столы и кресла. Покупайте такие, которые рабочие могут легко настроить самостоятельно.
- Удостоверьтесь, что у больших рабочих также достаточно места для ног и коленей.
- Проинструктируйте всех рабочих относительно того, как настраивать рабочую станцию. Пусть рабочие отрегулируют кресла, наклон и высоту экрана, клавиатуры и документодержателя, в соответствии со своими предпочтениями, приняв во внимание советы, приведенные здесь.
- Предпочтительнее для рабочих в течение работы сидеть по-разному. Сохранение одной позы в течение длительного периода времени утомляет.

Запомните

Приспособление высоты дисплея, клавиатуры и кресла при правильном сочетании, ведет к снижению жалоб от рабочих VDU.

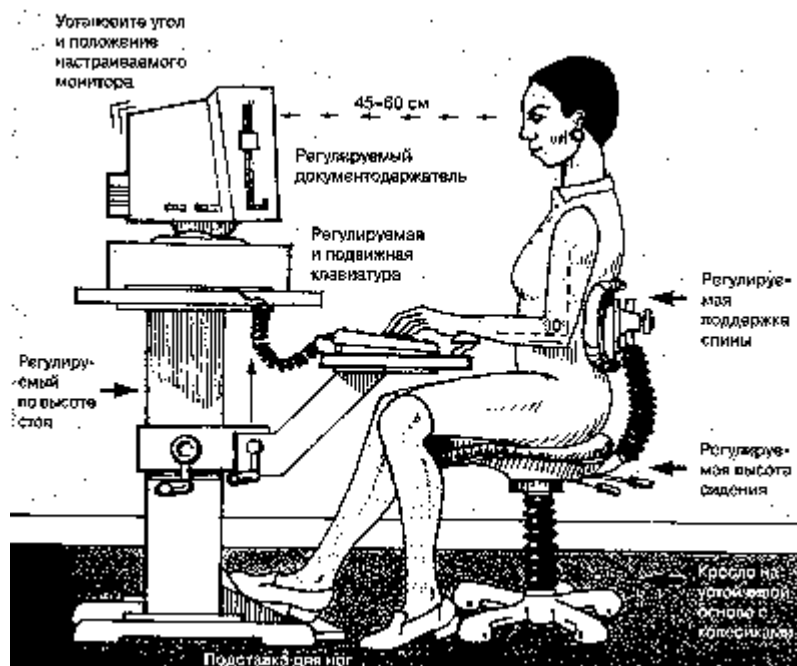


Рисунок 68. Каждый пользователь VDU должен быть способен находить наилучшую рабочую позу.

Надписи в рисунке. Установите угол и положение настраиваемого монитора.

Регулируемый по высоте стол.

Регулируемый документодержатель.

Регулируемая и подвижная клавиатура.

Регулируемая поддержка спины.

Регулируемая высота сидения.

Подставка для ног.

Кресло на устойчивой основе с колесиками.

Урок 69

Проводите проверку глаз и подбирайте подходящие очки для рабочих, работающих с VDU регулярно.

Почему

Большинство визуальных проблем, о которых сообщают операторы VDU, являются результатом или имеют отношение к их дефектам зрения.

Позиционный дискомфорт вызывает ослабление зрения, что добавляется к жалобам на боли в шее и плечах. Многие операторы пытаются компенсировать свои трудности со зрением, принимая неудобную позу (например, наклоняясь вперед, чтобы сократить расстояние до экрана, наклоняя голову, чтобы лучше видеть).

Немногие имеют великолепное зрение, зато многие нуждаются в корректирующих линзах, особенно для работы с VDU. Скорректированное зрение дает множественные результаты; сокращает усталость глаз,

снижает головную боль, предотвращает боли в шее, плечах и спине, а также увеличивает производительность.

Как

1. Каждый, кто испытал на себе зрительную усталость из-за работы на дисплее - и - клавиатуре (VDU), должен пройти полную проверку зрения.
2. Проведите коррекцию зрения специально под работу на VDU. Линзы, которые подходят под одну задачу, могут не подходить под другую.
3. Согласно программе регулярной проверки здоровья, проверяйте зрение операторов VDU, по крайней мере, один раз каждые два года. Сообщите Вашему окулисту (специалисту по зрению) о тех различных визуальных задачах, которые Вы выполняете.

Полезные советы

- Все знают, что зрение с годами меняется и сопровождается быстрым снижением визуальной производительности. И все же существует множество людей, которые до сих пор не скорректировали свое зрение в интересах своей ежедневной работы.
- Запомните, что требования к корректирующим линзам для работы с дисплейным экраном отличаются от требований при чтении документов на бумажном носителе. Дисплейный экран требует для чтения большее расстояние (более 50 сантиметров) и угол просмотра, который не может быть достигнут с помощью бифокальных линз.
- Регулярно протирайте свои очки, экран и антибликовый фильтр.

Запомните

Минимизируйте усталость глаз и позиционный дискомфорт от работы с VDU посредством подбора и ношения надлежащих очков, когда это необходимо.

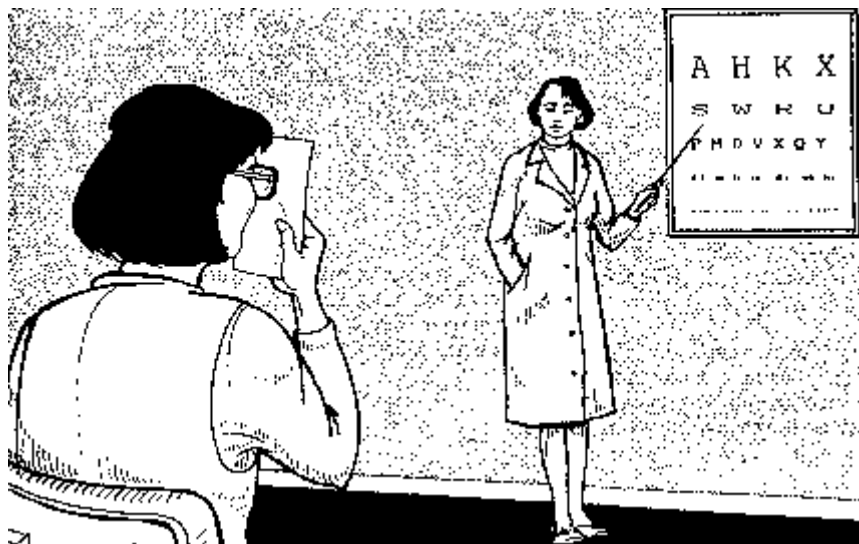


Рисунок 69а. Регулярно проверяйте зрение у операторов VDU



Рисунок 69 б. Скорректируйте зрение специально для работы с VDU

Урок 70

Установите порядок переподготовки рабочих VDU.

Почему

Работа с компьютерными станциями развивается очень быстрыми темпами. Переподготовка, в соответствии с современными требованиями, обеспечивает возможность наиболее оптимального использования компьютерных служб и ресурсов.

Правильно спланированное и своевременное обучение способствует комфорту и удовлетворению от работы.

Обучение рабочих, с целью передачи им новых знаний об усовершенствованиях в компьютерных программах и возможностях, минимизирует дорогостоящие ошибки и системные сбои и улучшает качество результата.

Как

1. В зависимости от индивидуальных навыков, все операторы VDU должны пройти базовый тренировочный курс: а) по предназначению и основным функциям системы (как работают системные компоненты и как они взаимодействуют между собой); б) как пользоваться разным оборудованием и как настроить рабочую станцию (включая высоту экрана дисплея, клавиатуры и кресла, угол просмотра и расстояние до экрана, контрастность, освещение, защиту от яркого света и каким образом организовать расположение различных предметов, так, чтобы их легко было достать).
2. В зависимости от индивидуальных потребностей, усовершенствованный курс предназначен для операторов VDU, стремящихся приобрести навыки и знания в отношении текущих и будущих задач по вопросам: а) как наиболее эффективно использовать взаимодействие с доступными системами для выполнения различных текущих задач; б) какие предпринимать действия в случае сбоя системы (включая процедуры по восстановлению, выходу из системы, с кем проконсультироваться и т. д.).
3. Выясните, какие вопросы нуждаются в освещении в тренировочном курсе и составьте расписание тренинга. Это расписание должно обновляться через регулярные интервалы времени, скажем, через каждые шесть месяцев.

Полезные советы

- При представлении новых программ, процедур или оборудования, организуйте тренировочные сессии для VDU операторов. Это сессии должны предусматривать достаточное количество времени для индивидуальных занятий.
- Приспособьте тренировочные программы под индивидуальные потребности и способности. Выделите больше времени для тех, кто в этом нуждается.

- Организуйте отдельный тренировочный курс для новых сотрудников и убедитесь, что они участвуют в этом тренинге по усовершенствованию.

Запомните

Тренинг по повышению квалификации является наиболее эффективным способом восприятия быстроразвивающихся технологий. Такой тренинг способствует высокому качеству исполнения работы каждым рабочим.

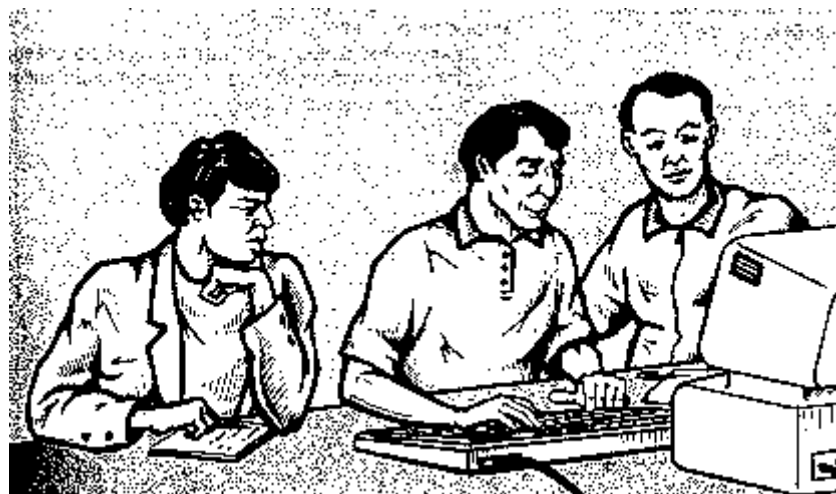


Рисунок 70. Тренинг по повышению квалификации, практические занятия, повышают эффективность, комфорт, удовлетворение от работы операторов компьютерных станций

Урок 71

Вовлекайте рабочих в совершенствование дизайна их собственного рабочего места.

Почему

Никто не знает больше о своем рабочем месте, чем тот, кто делает там работу каждый день. Этот рабочий является наилучшим источником информации о способах совершенствовании оборудования и совершенствовании производительности.

Люди в большей мере склонны следовать своим собственным идеям при совершенствовании их рабочего места. Вовлечение рабочих в совершенствование дизайна способствует их взаимодействию в полном использовании достигнутых модификаций.

Как

1. Расспросите рабочих о тех проблемах, которые существуют на их рабочих местах. Затем выслушайте их мнения по поводу, как преодолеть эти проблемы.
2. Воспользуйтесь положительными примерами, внедренными на местном уровне, в качестве направляющей для формулирования возможных усовершенствований.
3. Немедленно обсудите с рабочими их предложения. Постарайтесь найти такие предложения, которые могут быть внедрены прямо на месте или в течение короткого периода времени. Если есть такие предложения, которые не могут быть приняты по техническим, финансовым или другим причинам, объясните эти причины, поставьте задачу заново и попросите других предложений.
4. Поблагодарите людей за их идеи по совершенствованию их рабочего места. Это будет способствовать дальнейшему совершенствованию.

Полезные советы

- Создайте устойчивую возможность для рабочих по предложению идей по совершенствованию рабочего места. Одним из хороших способов является установление конкретного срока для представления идей. Ясно дайте понять, что эти мысли будут обсуждаться для того, чтобы найти наиболее подходящее решение. Люди, возможно, не привыкли к выражению собственных идей и, возможно, недостаточно опытны в нахождении реалистичных решений; поэтому выделите им достаточно времени для того, чтобы они поразмышляли над проблемой и предложили решение.
- Всегда используйте групповые дискуссии для изучения предложений, сравнения вариантов и нахождения подходящего решения.
- Рассмотрите дизайн рабочего места с разных точек зрения одновременно. Это стимулирует различные возможные идеи и облегчает нахождение возможных усовершенствований.

Запомните

Наилучшим Вашим источником идей по совершенствованию рабочего места, являются люди, которые работают там ежедневно.

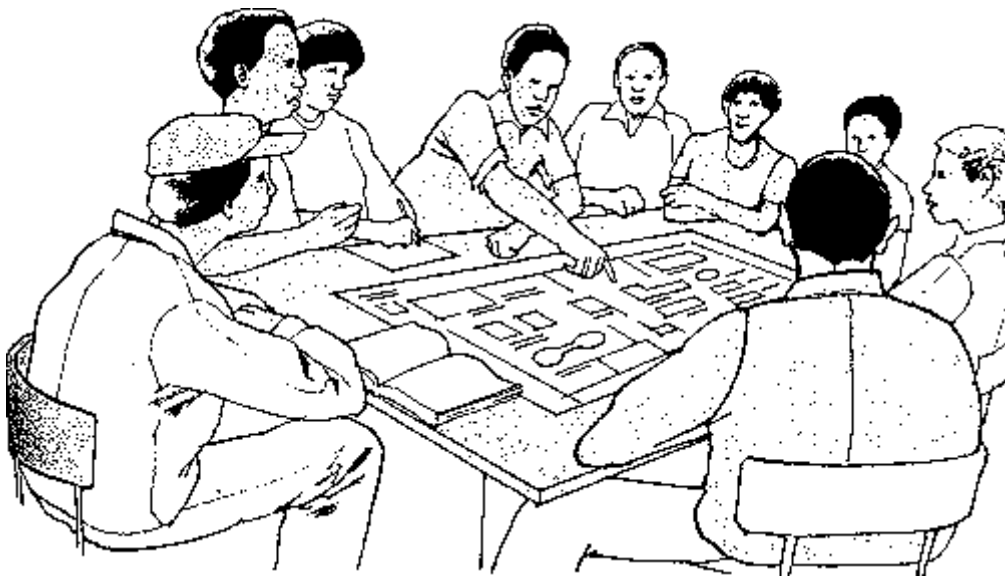


Рисунок 71 а. Обсудите предложения рабочих по совершенствованию их рабочих мест и рабочих станций

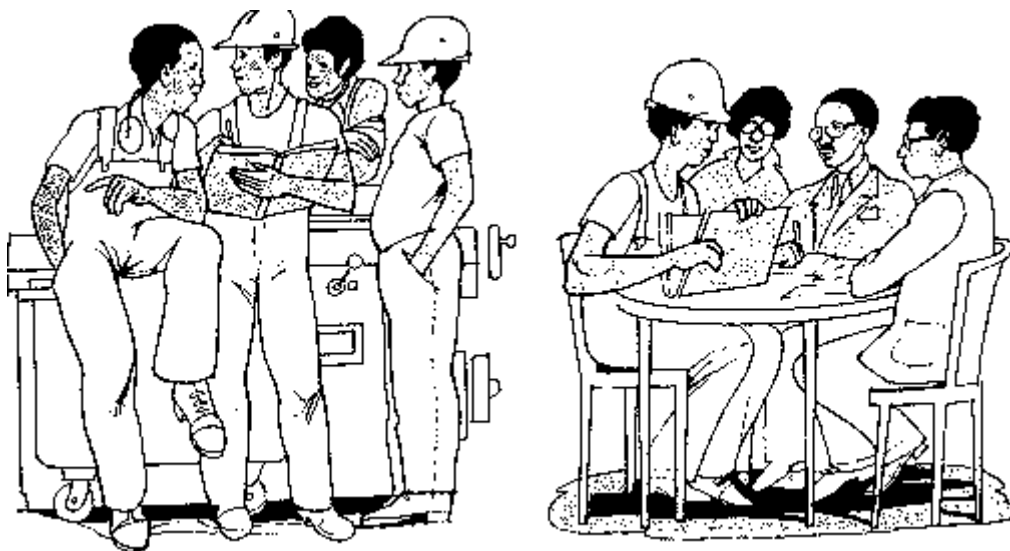


Рисунок 71 б. Сформулируйте предложения в том виде, в котором они могут быть восприняты заинтересованным персоналом. Обнаружьте информацию о результатах работы инспекции по безопасности и по предлагаемым мерам

Освещение

Урок 72

Больше используйте дневной свет.

Почему

Дневной свет является самым лучшим и самым дешевым источником освещения. Использование дневного света сокращает затраты на электричество.

Распределение света по поверхности рабочего места может быть улучшено при более интенсивном использовании дневного света. Если Вы научитесь использовать дневной свет, он будет служить Вам долгие годы и в значительной степени поможет увеличению эффективности и удобства рабочих.

Использование дневного света не повредит окружающей среде.

Как

1. Мойте окна и удаляйте препятствия на пути дневного света.
2. Для улучшения освещенности рабочего места дневным светом, смените место работы или передислоцируйте станки.
3. Увеличьте размер окон или расположите их выше, чтобы воспользоваться преимуществом дневного света.
4. Разделите выключатели для различных электрических лампочек или для различных рядов лампочек таким образом, чтобы часть света могла быть выключена, когда на рабочее место падает достаточное количество дневного света из окон.
5. Установите верхние люки из полупрозрачного материала через определенные интервалы. Эти люки могут быть установлены в уже существующей крыше простой заменой нескольких панелей крыши, пластиковыми окнами.

Полезные советы

- Комбинируйте дневной свет с искусственным для улучшения освещения Вашего рабочего места.
- Будьте осторожны, так как окна и потолочные люки пропускают тепло при жаркой погоде (и вызывают переохлаждение в холодную погоду). В регионах с жарким климатом, ориентируйте окна и проемы параллельно прямым солнечным лучам или защищайте их от прямых солнечных лучей.

Запомните

Использование дневного света уменьшает Ваши счета за электричество и не вредит окружающей среде.

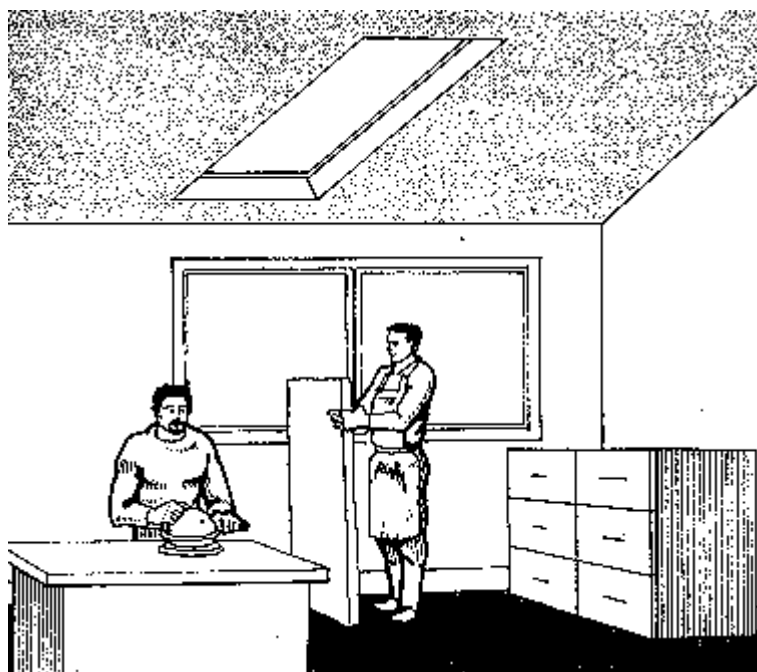


Рисунок 72 Использование дневного света сокращает затраты на электричество

Урок 73

Используйте светлые цвета для стен и потолков, когда необходимо больше света.

Почему

Выбор цветов для окраски стен и потолков имеет большое значение потому, что различные цвета имеют различную отражательную способность. У белого цвета наивысшая отражательная способность (на уровне 90 процентов), в то время как темные цвета имеют значительно более низкий процент отражения.

Окрашенные в светлые цвета стены и потолки экономят энергию, так как они способствуют большему освещению комнаты с меньшим количеством света. Окрашенные в светлые цвета стены и потолки создают

в комнатах больше комфорта. Это помогает создать среду, способствующую эффективной работе. Для исполнения точных и проверочных работ, требуется правильное распознавание цвета, при этом важно, чтобы поверхности были окрашены в светлые цвета.

Как

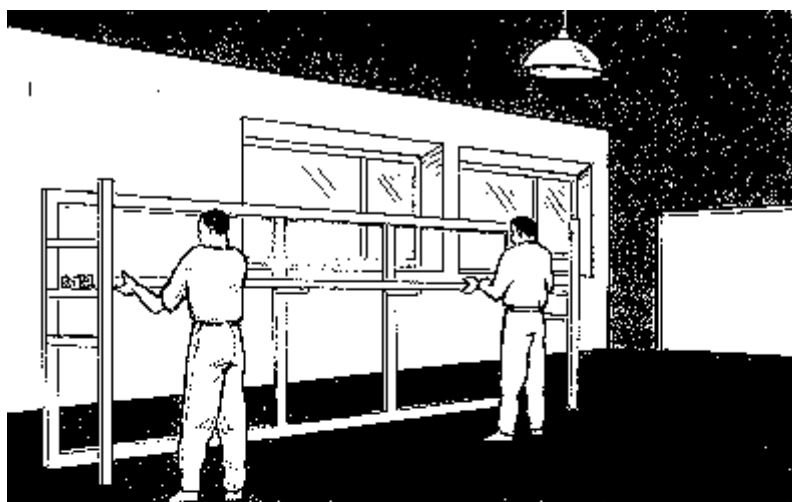
1. Для того чтобы обеспечить адекватное отражение света, используйте для окраски потолков очень светлый цвет такой как, например, белый (80-90 процентов отражения) и слегка окрашенный для стен (50-85 процентов).
2. Избегайте больших различий яркости окраски стен и потолков.
3. Не используйте глянцевых или сверкающих материалов или красок для оформления этих поверхностей для того, чтобы не было бликов.
4. Используйте комбинацию белого потолка и осветительных приборов со светом, направленным вверх так, чтобы потолок отражал свет от этих приборов, и чтобы осветительные приборы отражали свет от потолка. Таким образом, создается правильное распределение основного освещения.

Полезные советы

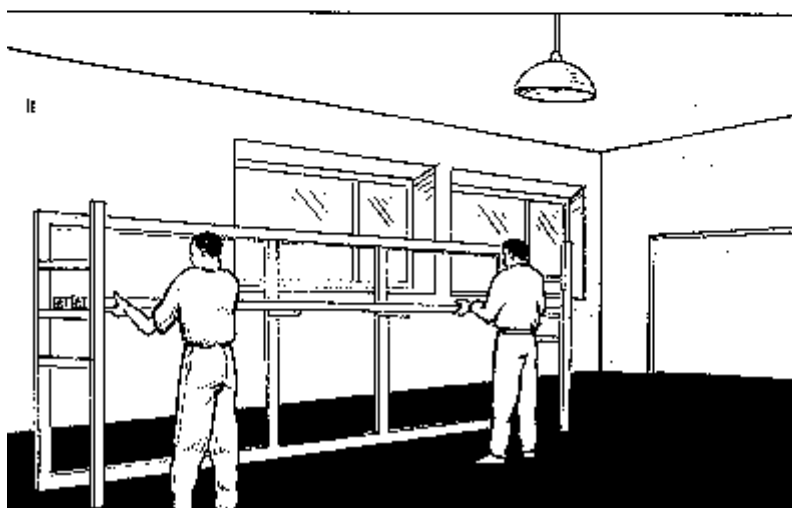
- Чистите стены и потолки регулярно, по мере того, как пыль и грязь скапливаются и забирают большое количество света.
- Открытые пространства в верхней части осветительных приборов не только освещают потолок, но и обеспечивают лучшее распределение света и меньшее скопление грязи, чем осветительные приборы с закрытым верхом.

Запомните

Окрашенные в светлые цвета стены и потолки создают удобную и эффективную рабочую среду.



До



После

Рисунок 73. (i) и (ii) Легкие цвета для стен и потолков улучшают условия освещения и атмосферу на рабочем месте

Урок 74

Наилучшим образом осветите коридор, ступеньки, настилы и другие места, где могут находиться люди.

Почему

Слабо освещенные места или темные места способствуют возникновению несчастных случаев, особенно, при перемещении материалов.

Лестницы, задние двери и хранилища обычно слабо освещены и часто являются причиной всевозможных ушибов. Часто дневной свет не достигает лестничных пролетов. Специально обратите внимание на эти территории.

Достаточное количество света в этих помещениях может предотвратить порчу материалов и продукции.

Как

1. Помойте окна и существующие светильники (лампы, крепеж, отражатели, плафоны), замените перегоревшие лампы и трубки на лестничных пролетах и настилах, а также в коридорах, хранилищах и других подсобных помещениях.
2. Удалите препятствия, которые мешают нормальному распределению света.
3. Переместите существующие светильники для лучшего освещения этих территорий. Проконсультировавшись с рабочими, добавьте новые светильники.
4. Максимально используйте дневной свет, открывая некоторые двери или вставляя новые окна или люки.
5. Установите легко доступные электрические переключатели около входов и выходов из коридоров и лестничных площадок.
6. Окрасьте поверхности яркими красками для того, чтобы ступеньки и перепады высот были ясно различимы.

Полезные советы

- Проверку освещенности помещений следует сделать важной частью программы по регулярной инспекции и профилактике.
- Уровень освещения лестничных пролетов, коридоров и складских помещений может быть ниже, чем на производственных площадях, однако он должен быть достаточен для безопасного передвижения и транспортировки.
- Избегайте автоматических выключателей, если лестничные пролеты и т. д. регулярно используются или если неожиданное отключение может спровоцировать несчастный случай.

Запомните

Улучшение освещения на лестницах и в коридорах снижает вероятность возникновения несчастных случаев с рабочими и посетителями, уменьшает порчу продукции и улучшает имидж Вашего предприятия.

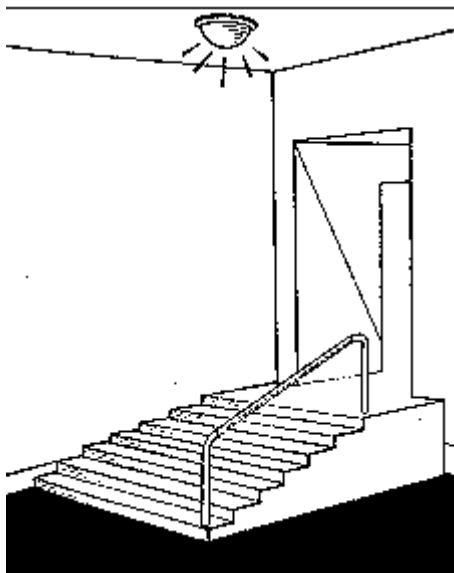


Рисунок 74 а. Хорошее освещение на лестничных пролетах и в коридорах уменьшает порчу продукции

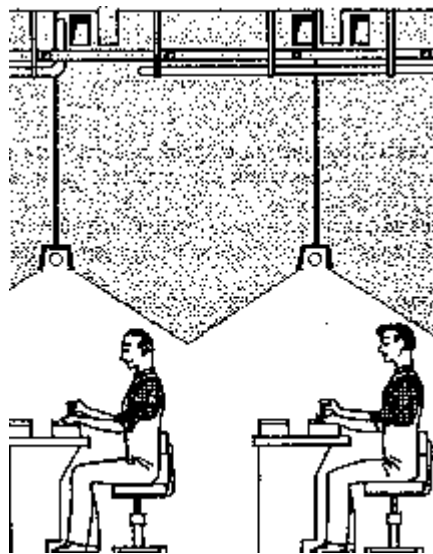


Рисунок 74б. Прямой свет

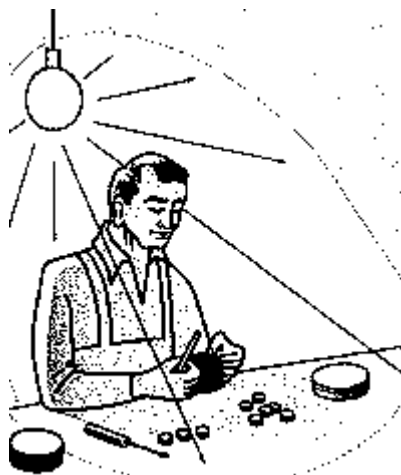


Рисунок 74 в. Резкие тени затрудняют работу

Урок 75

Равномерно осветите рабочую поверхность, чтобы минимизировать разницу в яркости.

Почему

Переключение зрения с яркой поверхности на темную требует адаптации для глаз, что занимает время и утомляет.

Более эффективно и комфортабельно работать в комнате, где яркость освещения более-менее постоянна. Важным моментом является подавление световых бликов. Такое освещение раздражает и утомляет глаз. Оно даже генерирует некоторые странные эффекты опасные для страдающих эпилепсией. Резкие тени на рабочей поверхности являются источником низкого качества, низкой производительности, напряжения глаз, усталости и, иногда, несчастных случаев. Устраните тени.

Как

1. Устраните отдельные источники яркого света. Они не экономичны и вносят диссонанс в равномерное освещение рабочего места.
2. Оцените, сможет ли изменение высоты или расположение некоторых существующих светильников улучшить освещение так, чтобы создать более равномерное освещение рабочего места. Подумайте, сможет ли добавление некоторого количества светильников к основному освещению, улучшить его.
3. Если это возможно, одновременно используйте освещение дневным светом из окон. Например, установите разные выключатели для ламп, находящихся рядом с окном и для ламп, находящихся вдали от окон. В этом случае, светильники около окон могут быть выключены, если дневного света достаточно.
4. Устраните зоны теней за счет обустройства хорошего распределения света и отражения от стен и потолков, а также за счет улучшения организации производственного цикла на рабочем месте.
5. Смените вышедшие из строя мигающие флюорисцентные лампы. Если необходимо, используйте вместо флюорисцентных ламп лампы накаливания.

Полезные советы

- Очень важно не полагаться полностью на электрическое освещение. Правильная комбинация различных средств улучшения освещения поможет Вам в значительной мере. Надлежащим образом используйте дневной свет. Используйте отражение от стен и потолков. Комбинируйте общее и местное освещение. Совершенствуйте организацию рабочего места.
- Для того чтобы достичь равномерного освещения, смешайте прямой и отраженный свет, это даст Вам наилучшую видимость. Имеют ли Ваши светильники открытый верх?
- Для того чтобы избежать мерцающего (стробоскопического) эффекта флюорисцентных ламп, который раздражает рабочих, продумайте использование высокочастотных флюорисцентных трубок или трехфазных соединений с различными флюорисцентными трубками. Если ничего не помогает, постарайтесь закрыть оба конца трубок на десять сантиметров с каждой стороны, чтобы скрыть мерцание на концах.
- Для главного освещения общим правилом является следующее, чем выше светильники, тем лучше однородность и дисперсия света.

Запомните

Избегайте больших перепадов в яркости на рабочем месте, возникающих из-за неравномерного распределения яркого света и недостатка адекватного отражения.

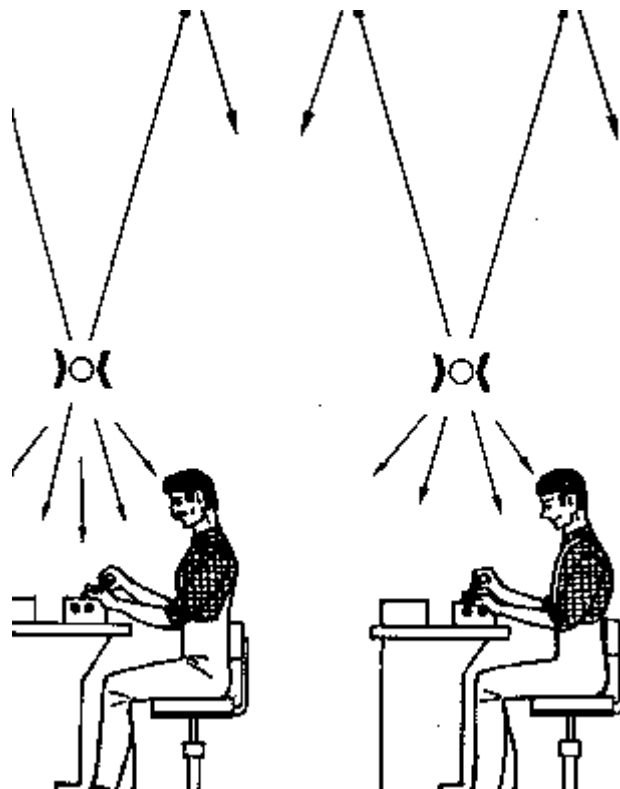


Рисунок 75. Смещение прямого и отраженного света обеспечивает наилучшую видимость

Урок 76

Обеспечьте рабочих достаточным количеством света для того, чтобы они всегда могли работать эффективно и в комфортных условиях.

Почему

Достаточное количество света создает дополнительный комфорт и способствует повышению производительности, превращая рабочее место в место, где приятно находиться.

Достаточное освещение снижает количество ошибок. Также оно снижает риск возникновения несчастных случаев.

Адекватное и хорошего качества освещение помогает рабочим быстро охватить взглядом предмет, причем во всех деталях, как того требует поставленная задача.

Как

1. Сочетайте использование естественного освещения (через окна и люки) и искусственного (электрические лампы), так как это наиболее эффективно и с точки зрения удовольствия и с точки зрения затрат.
2. Устраивайте достаточное освещение рабочего места, исходя из сущности задач, на нем выполняемых. Например, для задач, требующих повышенной точности, необходимо как можно больше света (чтобы различать маленькие предметы), в равной мере, больше света необходимо при работе с материалами, обладающими низкой отражательной способностью (например, работа с темной тканью).
3. Если есть такая возможность, измените расположение ламп и углы падения света на предметы. Вы также можете попытаться изменить расположение рабочего места, чтобы получить лучшее освещение от уже существующих ламп.
4. Примите в расчет возраст Ваших операторов. Чем оператор старше, тем больше света ему нужно. Например, для оператора в возрасте 60 лет для комфортного чтения печатного текста требуется в пять раз больше света, чем для двадцатилетнего человека.
5. Уровень освещения также зависит от времени, которое предоставляется для рассмотрения предметов. Чем мобильнее задача (например, выявление дефектов деталей на конвейере), тем большие требования предъявляются к освещению.

Полезные советы

- Регулярно проверяйте существующие освещения. Чистите лампы, крепления и отражатели, а также окна, потолки стены и другие внутренние поверхности. Меняйте перегоревшие лампы накаливания и трубки.
- Окрашенные в светлые цвета стены отражают больше света и обеспечивают лучшие условия освещения и приятную атмосферу на рабочем месте.
- Большинство людей старше 40 лет нуждается в очках. Рекомендуются регулярные проверки зрения, как часть программы по охране здоровья рабочих.

Запомните

Установите достаточное и хорошего качества освещение при минимальных затратах. Существует множество различных способов улучшения освещения.

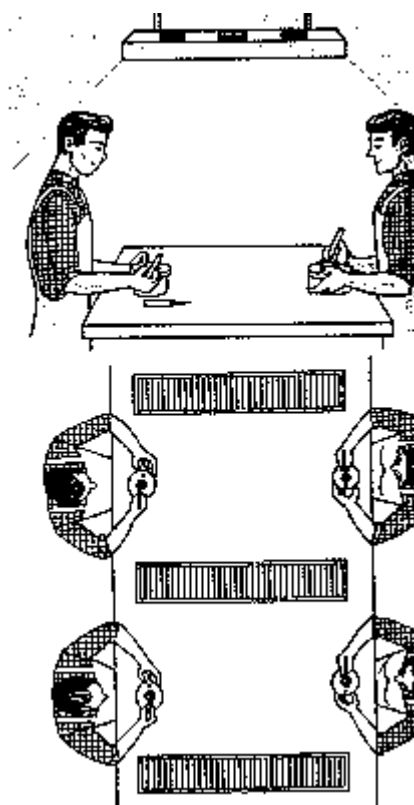


Рисунок 76 а. Освещение при работе сидя с большими предметами

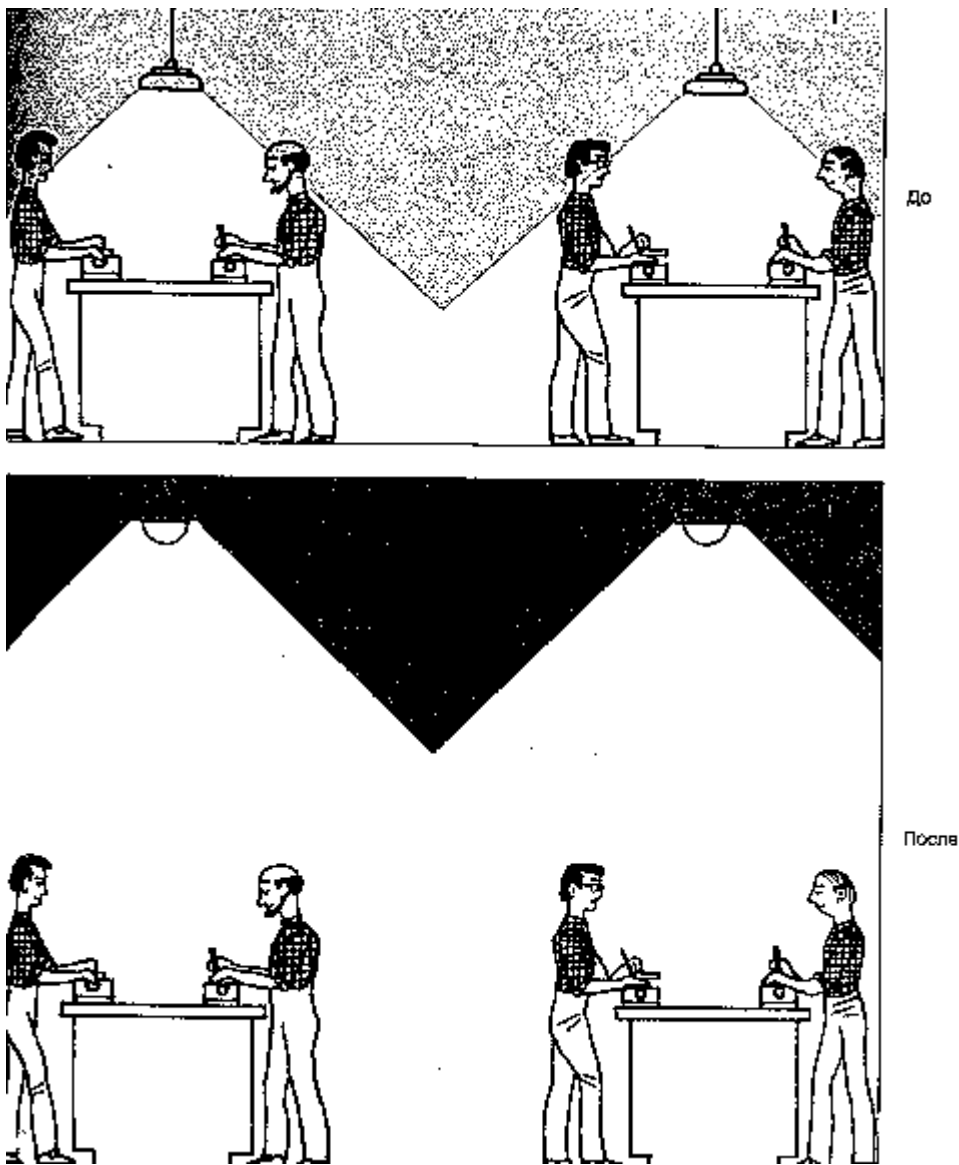


Рисунок 76 б. (i) и (ii) Чем выше светильники, тем лучше дисперсия света

Урок 77

Установите местные светильники для точной работы и работы по проверке качества продукции.

Почему

Для точной работы и работы по проверке качества продукции требуется больше света, чем при нормальной работе и работе в офисе.

Правильно установленные местные светильники существенно повышают безопасность и эффективность точной работы и работы по проверке качества.

Сочетание общего и местного освещения помогает удовлетворить специфическим требованиям работ различного характера, а также помогает справиться с раздражающими тенями.

Как

1. Располагайте локальные светильники рядом или непосредственно над местом, где выполняется точная работа. Местные светильники, снабженные надлежащим экраном, должны находиться в такой позиции, где они не будут создавать бликов и раздражающих теней. При местном освещении нельзя использовать лампы накаливания без кожухов.
2. Там, где это возможно, старайтесь использовать мобильней местное освещение, приспособленное под задуманную позицию.
3. Используйте местное освещение, которое легко чистить и легко ремонтировать.
4. Используйте лампы и трубки дневного освещения - (белые флюорисцентные лампы или трубки) для задач, требующих распознавания цветов.
5. Всегда пытайтесь создать хорошую комбинацию общего и местного освещения таким образом, чтобы она обеспечивала подходящий контраст между точкой работы и фоном.

Полезные советы

- Удостоверьтесь, что местное освещение не ограничивает сферу обзора оператора.
- При использовании местных светильников, монтируйте их на жесткой изолированной поверхности, а не на подверженных вибрации машинах.
- Используйте глубокие кожухи для ламп местного освещения и окрашивайте внутреннюю поверхность кожухов в темный матовый цвет для защиты от яркой рефлексии.
- Местные светильники, использующие лампы накаливания, выделяют тепло, часто приводят к дискомфорту на рабочем месте. Вместо них используйте флюорисцентные лампы. Доступно множество видов флюорисцентных ламп.

Запомните

Местные светильники, установленные надлежащим образом, снижают затраты на электричество и удивительно эффективны.

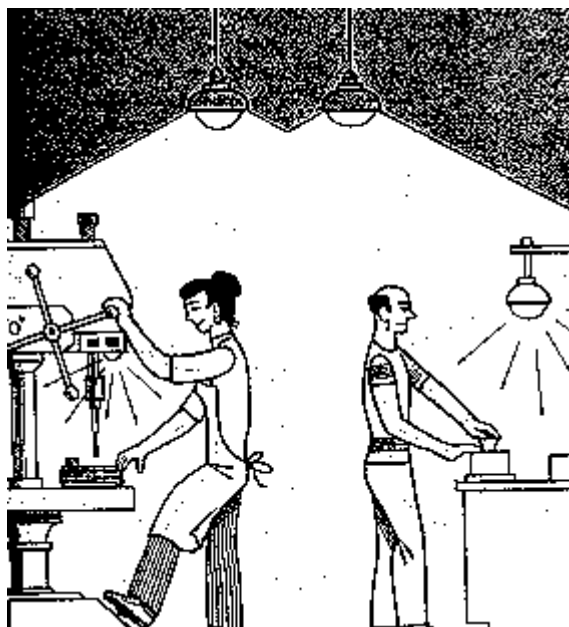


Рисунок 77 а. Комбинация общего и местного освещения помогает удовлетворить специфическим требованиям различных работ

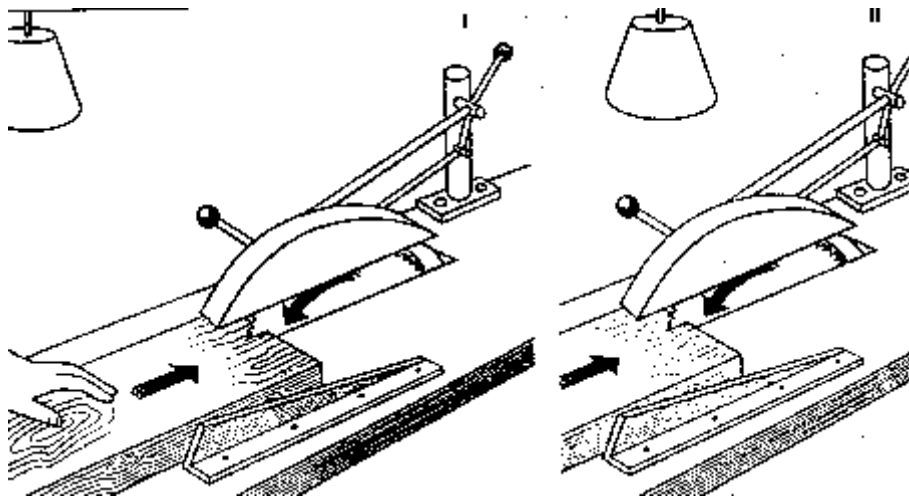


Рисунок 77 б. (i) и (ii) Смена позиции источника света улучшает безопасность и эффективность

Урок 78

Переустановите источники света или снабдите их экранами для устранения прямого яркого света.

Почему

Прямой или отраженный яркий свет значительно сокращает зрительные возможности человека. Например, отражение яркого света верхней лампы на экране дисплея делает чтение с экрана невозможным.

Яркий свет при работе является причиной дискомфорта, раздражения и усталости глаза. Яркий свет также снижает производительность рабочего, качество и выход продукции.

Существуют средства для устранения яркого света. Устранение яркого прямого света от окон или светильников, а в равной мере, не прямого отраженного яркого света, снижает количество жалоб рабочих и позволяет использовать машины более эффективно.

Как

1. Располагайте дисплейные панели или экраны так, чтобы на них не падал прямой свет из окна или, наоборот, чтобы окно не находилось прямо за ними, для того, чтобы снизить эффект прямого воздействия ярких солнечных лучей.
2. Не располагайте открытых источников света в поле видимости рабочего места.
3. Переместите лампы верхнего света или поднимите их так, чтобы они находились на значительном расстоянии от нормального поля видимости рабочих. Расположите рабочие места, на которых находятся экраны дисплеев, между рядами ламп верхнего света так, чтобы эти светильники не находились прямо над рабочей станцией и так, чтобы линия, соединяющая глаз оператора с экраном, была параллельна ряду верхних светильников.
4. Используйте занавески, ширмы, разделители или настольные экраны для того, чтобы снизить влияние яркого света из окон или от соседнего рабочего места.
5. Монтируйте локальные светильники (светильники под конкретные задачи) достаточно низко. Хорошо закрывайте их кожухом так, чтобы исключить попадание яркого света в глаза работающему.
6. Измените направление света, попадающего на рабочее место для того, чтобы избежать яркого блеска. Рабочие должны находиться не лицом к источнику света, а развернувшись к нему боком или спиной.

Полезные советы

- Замените прозрачное оконное стекло полупрозрачным.
- Для местных светильников, расположенных рядом с точкой работы, используйте глубокие кожухи и покрасьте их внутреннюю поверхность в темный матовый цвет. Если это возможно, используйте защитные экраны между светильниками и глазами, или между светильниками и дисплейными экранами.

- Устраните отвлекающее отражение и яркий свет, уменьшив верхнее освещение (выключив некоторые светильники, и, где возможно, установив настольные лампы для рабочих), задернув занавески или приспособив ширму. Убедитесь, что света для выполнения различных требуемых задач, достаточно.
- Используйте поверхности стен, потолков и пола со средней отражающей способностью и низким контрастом (не используйте цвета, которые либо слишком яркие, либо высоко контрастные напротив VDU экрана или цвета очень темные и мрачные).
- Используйте не прямое направленное вверх освещение, чтобы распределить свет по большей поверхности потолка. Отраженный от потолка свет помогает устранить блики и минимизировать излишнюю яркость.

Запомните

Устранив прямой яркий свет, Вы можете серьезно улучшить видимость рабочих предметов без увеличения интенсивности светового потока. Работа при отсутствии прямого яркого света существенно улучшает качество и снижает уровень дискомфорта рабочего.

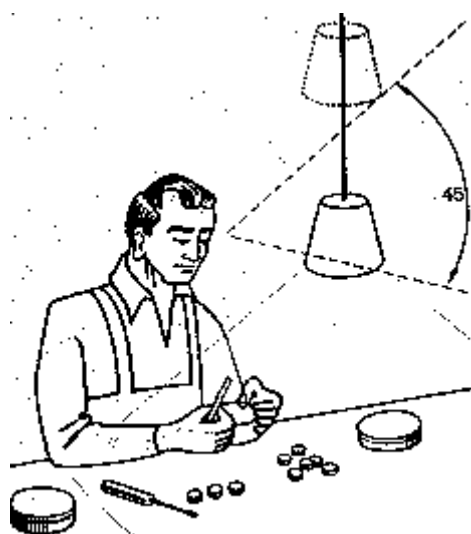


Рисунок 78 а. Лампа, закрытая кожухом, должна быть расположена на подходящей высоте

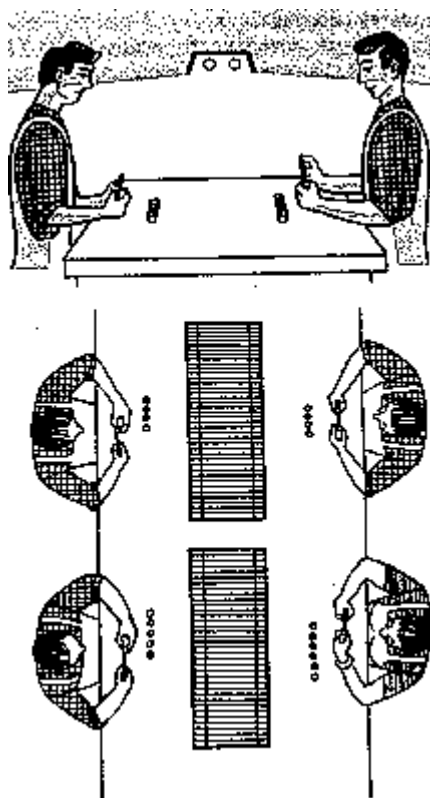


Рисунок 78 б. Освещение при работе сидя с маленькими предметами

Урок 79

Удалите из поля зрения рабочего блестящие поверхности для того, чтобы устранить эффект ослепляющего отражения.

Почему

Непрямой свет (отраженный свет), как и прямой яркий свет, отвлекает от работы и снижает зрительные способности.

Дискомфорт и раздражение от отраженного яркого света не прекращаются даже после окончания работы, и, таким образом, вызывают усталость и приводят к низкой производительности.

Как

1. Сменив позицию источника света, Вы сократите отражение от полированных или стеклянных поверхностей оборудования.
2. Матовые поверхности используйте вместо блестящих и ярких, если отражение от этих поверхностей вызывают расстройство зрения. Столы и рабочие поверхности должны быть матовыми.
3. Если это возможно, снизьте уровень яркости света. При этом уровень освещенности должен оставаться достаточным для комфортного и эффективного выполнения рабочих заданий.
4. Сделайте непосредственно расположенный за рабочим столом фон ярче, окрасив его в светлые тона. Рабочая поверхность должна быть ярче в середине и темнее по направлению к краям.

Полезные советы

- Чем старше рабочие, тем они более чувствительны к яркому свету. Для них нужно создавать лучшее освещение и полностью исключать яркий свет условия.
- Поэкспериментируйте с различным расположением рабочего места, рабочих объектов и освещением рабочего места, чтобы найти наилучшее положение, исключая воздействие на глаза яркого света.

Запомните

Отражение света от блестящих поверхностей ведет к утомлению глаз и низкой производительности. Удалите расстраивающие глаз отражения из поля зрения.

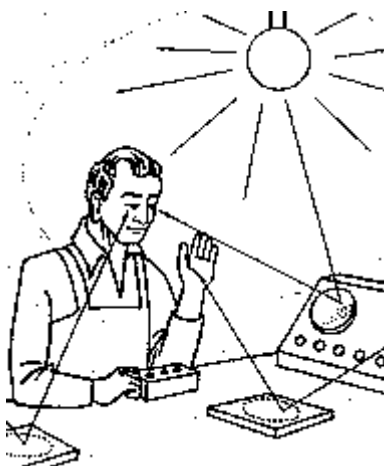


Рисунок 79 а. Отраженный (непрямой) яркий свет

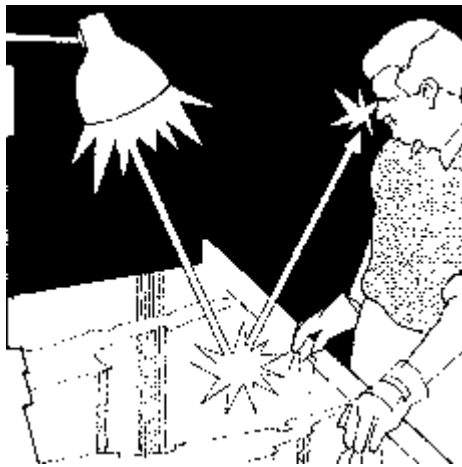


Рисунок 79 б. Непрямой яркий свет, так он отражается

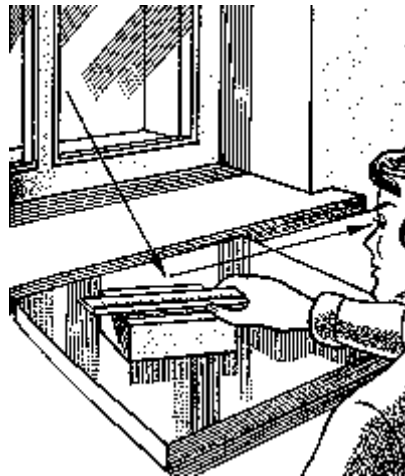


Рисунок 79в. Яркое отражение от полированной поверхности снижает зрительную способность

Урок 80

Для задач, требующих постоянного и пристального внимания, выберите подходящий визуальный фон.

Почему

Визуальные задачи, которые требуют постоянного пристального внимания, выполняются со значительно меньшим напряжением, если фоном для них служит поверхность, на которой нет отвлекающих внимание предметов.

Когда заготовка маленькая и находится близко к глазам, ровный фон без раздражителей для глаз особенно важен для высококачественного выполнения задач.

Рабочие, производящие ответственную сборку или точную работу, могут быть серьезно отвлечены операциями, которые производятся по соседству, такими как передвижением машин или механизмов машин, или движением рук подсобного рабочего, сидящего напротив. Предотвратить такого рода отвлечения помогают простые меры.

Как

1. Расположите экран, создающий ровный визуальный фон за местом операции так, чтобы ничто не отвлекало взгляд.
2. В случае, если операция на одном рабочем месте отвлекают рабочих с другого рабочего места от выполнения производственных задач, установите разграничители между соседними рабочими местами. Похожим образом расположите настольную перегородку между рабочими, производящими операции за одним и тем же рабочим столом.
3. При необходимости ясно видеть очертания маленьких, трудно различимых предметов, используйте лист стекла или пластика с диффузионным напылением, который подсвечен с обратной стороны лампочками или отражателями.
4. Избегайте теней, отбрасываемых на объект, на ярком фоне; переместите источник света таким образом, чтобы свет шел сверху или через плечо рабочего, а не по направлению от предмета.

Полезные советы

- Подходящий шаблон, на котором расположена рабочая заготовка с четким разграничением от других предметов, часто помогает получить ясное видение этого рабочего предмета.
- Избегайте продолжительной работы в изолированном световом пространстве посреди затемненной территории. В таком случае глаза утомляются, так как они вынуждены заново приспособляться каждый раз, когда рабочий смотрит вовне освещенного пространства.
- Перегородки, расположенные между соседними рабочими местами и между находящимися по соседству рабочими, не должны нарушать взаимодействие между рабочими. Например, установленные на столе перегородки должны быть достаточно низкими для осуществления визуального и вербального контакта между рабочими.

Запомните

Устранение потенциально отвлекающих предметов с рабочей поверхности вносит очень важный вклад в эффективность и безопасность.

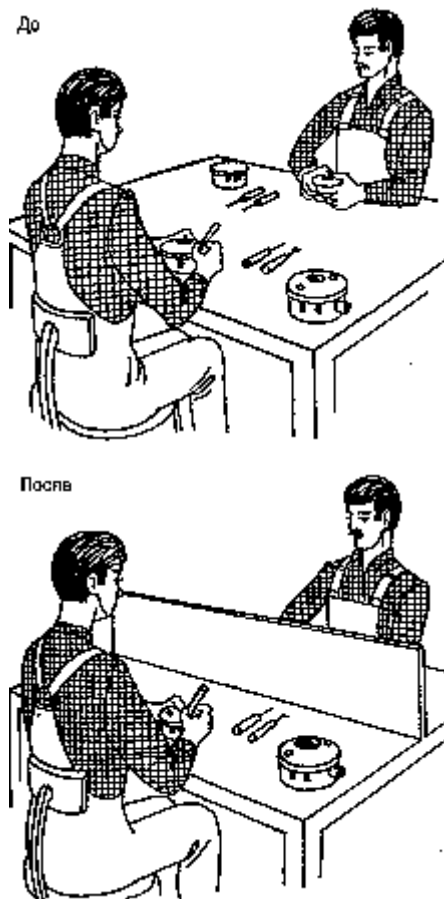


Рисунок 80 а. Низкая перегородка помогает избежать визуального отвращения

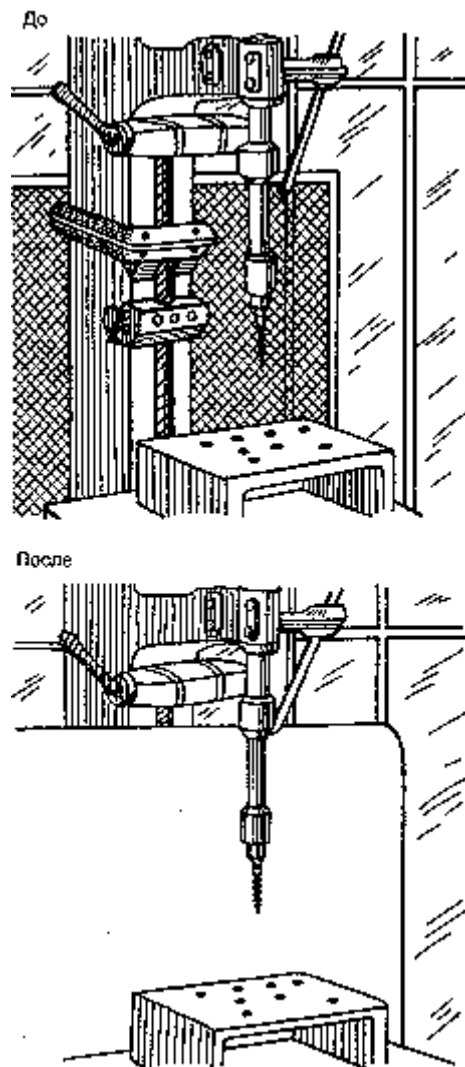


Рисунок 80 б. Устранение отвлекающих деталей с помощью экрана

Урок 81

Мойте окна и содержите в порядке источники света.

Почему

Загрязненные или частично неработающие источники света могут существенно снижать уровень освещения. Незамеченное, постепенное ухудшение освещения скрыто влияет на качество работы и уровень травматизма на предприятиях.

Поддерживаемые в хорошем состоянии и чистоте окна и светильники сокращают потребление энергии, посредством проникновения дневного света и выделения большего количества света при меньшей мощности.

Профилактика светильников увеличивает срок службы ламп и трубок. Периодическая замена перегоревших флюорисцентных трубок снимает проблемы с мерцающим светом.

Как

1. Введите еженедельный порядок мытья окон и очистки светильников. Ответственного за очистку назначьте опытного рабочего, который будет осознавать опасность поражения электрическим током.
2. Убедитесь, что ремонтники имеют в своем распоряжении подходящие для чистки инструменты и лестницы, чтобы доставать до светильников и окон.
3. Сделайте замену перегоревших ламп и трубок частью программы по профилактике. Убедите рабочих сообщать о проблемах с освещением и перегоревших лампочек и трубок ответственным за содержание освещения в порядке.
4. На сколько это возможно, используйте светильники открытые сверху, так как эти отверстия позволяют нагретому воздуху уходить от ламп, что помогает сохранять отражатели в чистоте.

Полезные советы

- При чистке используйте мягкие и неабразивные очищающие средства, чтобы избежать коррозии рефлектора. Используйте водные распылители, чтобы осуществлять очистку эффективно и минимизировать риск поражения электрическим током.
- Заметьте, что сроки службы различных типов ламп разнятся. Обычные лампы накаливания работают в течение, приблизительно, 700 часов; флюорисцентные трубки могут прослужить в десять раз дольше.
- Если электрических светильников много, возможно будет экономически выгодно заменять все лампы или трубки через определенные периоды времени. Работоспособные лампы и трубки могут быть использованы потом для индивидуальной замены в течение срока до следующей замены ламп.
- Смена вышедших из строя, подвергнутых коррозии или запятнанных отражателей более экономична, чем замена всего светильника. Алюминиевая фольга хороший материал или заменитель для рефлектора.

Запомните

Начните программу профилактики и очистки источников света и окон назначением лиц ответственных за это.

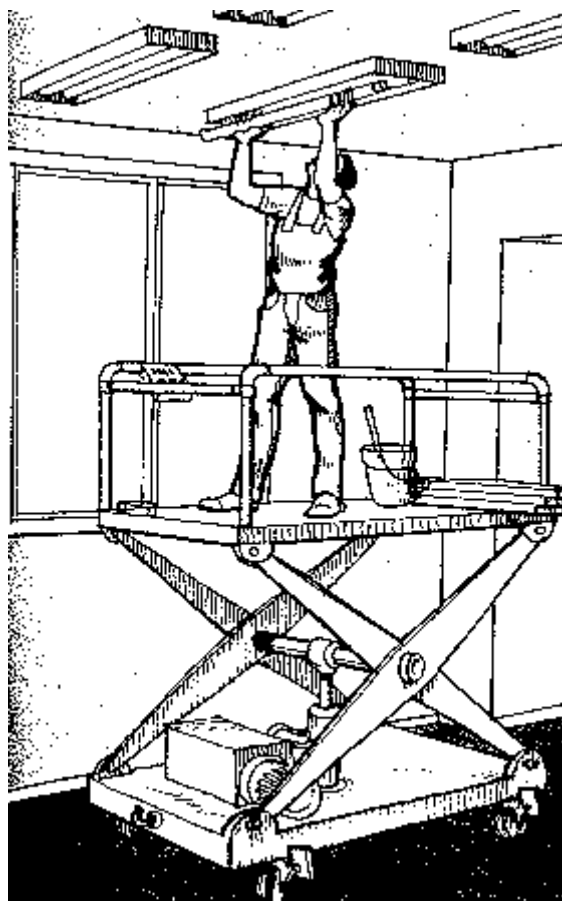


Рисунок 81. Чистые окна и содержащиеся в порядке источники света помогают улучшить освещение

Помещение

Урок 82

Защитите рабочего от чрезмерной жары.

Почему

Чрезмерная жара может сильно повлиять на организм рабочего, ограничив, таким образом, его потенциал. Она может существенно повлиять на производительность труда, повысить количество ошибочных действий и нештатных ситуаций, чреватых несчастными случаями.

Стресс от жары увеличивает усталость и может привести к инициируемым жарой болезням.

Часто, достаточно трудно проконтролировать температуру в рабочем помещении. Помещения, с повышенной температурой могут являться неотъемлемой частью производственного цикла. Регулировка температуры может оказаться затруднительной в производственных помещениях, находящихся в регионах с тропическим климатом, особенно, если воздух там загрязнен пылью или вредными химическими испарениями от продукции. В таком случае, важно обеспечить рабочих доступными средствами защиты от чрезмерного влияния жары.

Как

1. Задействуйте всевозможные, доступные на месте, меры по снижению температуры воздуха на рабочем месте. Это очень важно, когда кондиционирование воздуха в помещении невозможно. Мероприятия должны включать защиту от внешней жары, проникающей на рабочее место (например, солнечной жары). К таким мероприятиям относятся: усиление естественной вентиляции, отделение изолирующим материалом источника жары от человека и установка локальных систем очистки и аэрокондиционирования жаркого и загрязненного воздуха.
2. Защитите рабочих от теплового излучения горячих машин и оборудования и других горячих поверхностей (перегретые крыши и стены). Наилучший способ снижения влияния теплового излучения на работающих состоит в установке защитных экранов и барьеров между источником излучения и человеком. Также полезно создать защитный слой для потолков и стен. Там, где влияние источников чрезмерной жары не поддается устранению, минимизируйте время воздействия, носите специальную защитную одежду, которая может защитить рабочего от влияния теплового излучения.
3. Не загружайте рабочих, подвергающихся постоянному воздействию жары или теплового излучения, тяжелой физической работой. Механизируйте такую работу или введите порядок ротации рабочих на участке с таким расчетом, чтобы продолжительность воздействия на каждого рабочего чрезмерной жары укладывалась в норму.
4. С помощью фенов и вентиляторов усильте циркуляцию воздуха в околорабочем пространстве.
5. Если возможно, постройте в рамках рабочего места небольшую операционную кабину или место, снабженное кондиционером таким образом, чтобы оператор мог находиться там в течение всего его рабочего дня.
6. Минимизируйте период времени, в течение которого рабочие подвергаются воздействию высоких температур или сильной тепловой радиации. Например, приближаться к такому месту только в случае, если это действительно необходимо или создать преграду, против проникновения тепла, между источником тепла и рабочей территорией, на которой рабочие могут трудиться, не подвергаясь воздействию сильной тепловой радиации. Следует использовать места отдыха с хорошей естественной или искусственной вентиляцией, схемы ротации рабочих или более частые, чем обычно перерывы в работе).

Полезные советы

- Часто бывает необходимо или полезно комбинировать упомянутые выше мероприятия. Старайтесь не задерживаться на долгие часы в жаркой зоне и введите более частые перерывы в работе, особенно, если работа физически трудная.
- Обратите внимание на влияние чрезмерной жары на конкретном участке на качественные показатели продукции или на здоровье людей (например, сравнив результаты работы в жаркие и прохладные месяцы между собой или опросив рабочих и управляющий персонал).

- Обеспечьте порядок снабжения рабочих мест питьевой водой или холодными напитками. Жидкости следует принимать в небольших количествах, но часто.
- Обеспечьте возможность принятия душа и стирки рабочей одежды.

Запомните

Существует множество путей снижения влияния на человека чрезмерной жары. Не отчаивайтесь даже, если невозможно использование воздушных кондиционеров. Примите другие простые предосторожности, увеличьте время перерывов и запаситесь холодной питьевой водой.

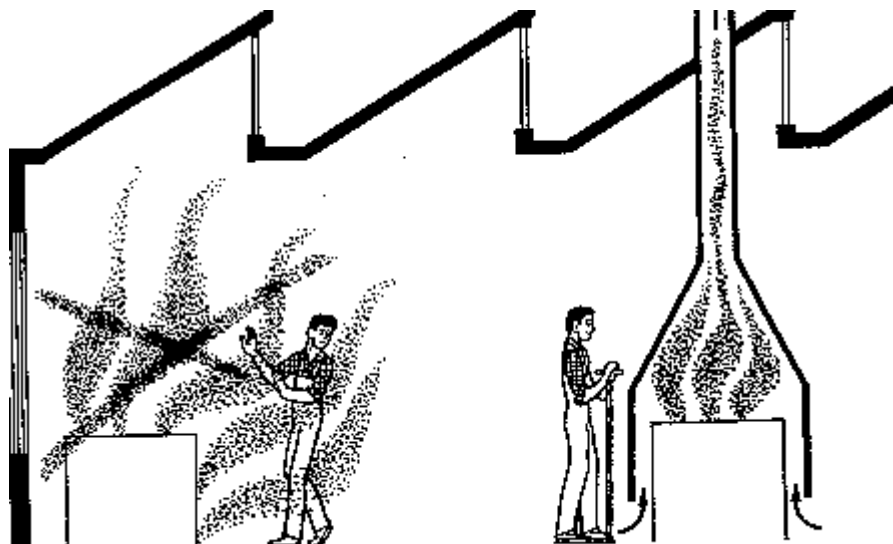


Рисунок 82а. Пользуйтесь локальными системами вытяжной вентиляции в борьбе с тепловым излучением и загрязнением воздуха.

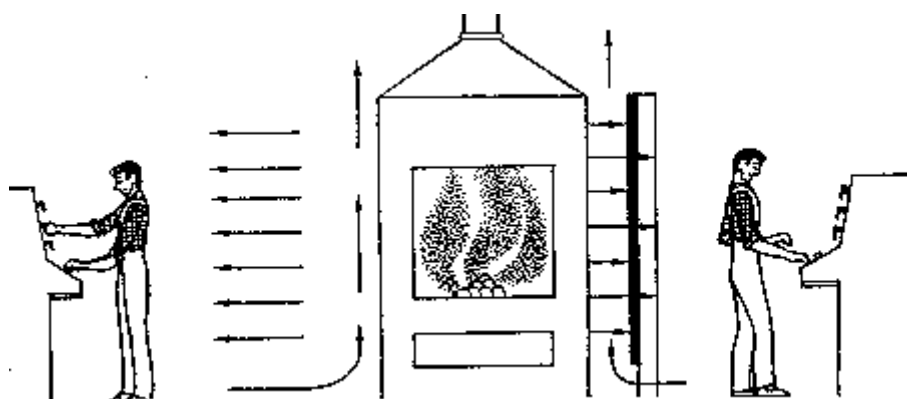


Рисунок 82б. Воспользуйтесь поглощающим экраном для блокировки теплового излучения

Урок 83

Защитите рабочее место от чрезмерной жары и холода, проникающих извне.

Почему

Чрезмерная жара может сильно повлиять на организм рабочего, ограничив, таким образом, его потенциал. Она может существенно повлиять на производительность труда, повысить количество ошибочных действий и нештатных ситуаций, чреватых несчастными случаями.

Стресс от жары увеличивает усталость и может привести к инициируемым жарой болезням.

Часто, достаточно трудно проконтролировать температуру в рабочем помещении. Помещения, с повышенной температурой могут являться неотъемлемой частью производственного цикла. Регулировка температуры может оказаться затруднительной в производственных помещениях, находящихся в регионах с тропическим климатом, особенно, если воздух там загрязнен пылью или вредными химическими испарениями от продукции. В таком случае, важно обеспечить рабочих доступными средствами защиты от

чрезмерного влияния жары.

Как

1. Задействуйте всевозможные, доступные на месте, меры по снижению температуры воздуха на рабочем месте. Это очень важно, когда кондиционирование воздуха в помещении невозможно. Мероприятия должны включать защиту от внешней жары, проникающей на рабочее место (например, солнечной жары). К таким мероприятиям относятся: усиление естественной вентиляции, отделение изолирующим материалом источника жары от человека и установка локальных систем очистки и аэрокондиционирования жаркого и загрязненного воздуха.
2. Используйте навесы и экраны таким образом, чтобы солнечная радиация не перегревала рабочие помещения или стены. Навесы, которые защищают стены от падения на них солнечных лучей, особенно полезны. Например, приспособьте окрашенные в легкие цвета вертикальные экраны к внешней стороне стен.
3. В районах с жарким климатом, окрасьте внешнюю поверхность крыш и стен в легкие цвета, поверхность должна быть гладкой такой, чтобы отражать солнечный свет сильнее.
4. В странах с тропическим климатом, вертикальные экраны могут быть использованы эффективно в комбинации с горизонтальными навесами. Горизонтальные навесы блокируют солнечный свет, когда солнце стоит высоко.
5. Высадите деревья, кустарники, цветы и траву для защиты от жары (или холода) и пыли, проникающих извне. В странах с жарким климатом, на открытых пространствах, покрытых песком, или в гористой местности, жара усиливается.

Полезные советы

- Пруды и вместилища воды вокруг предприятия обеспечивают воздушную прохладу, так как воздух, проходящий над водой, охлаждается, несмотря на жаркий климат.
- Чтобы усилить дальнейшую защиту от солнечной жары, достаточно эффективным средством является использование отражателей солнечных лучей или однородное цветное стекло. Наиболее простым решением является окрашивание верхней части оконного стекла, разведенной на воде голубой краской, или синькой.
- Иногда основной проблемой является тепло, излучаемое находящимися по соседству машинами или горячим производством. Перенесите источники жары на улицу или установите надежные экраны, барьеры от жары, или стены с защитным покрытием, для изоляции рабочих мест, которые не являются источниками тепла от рабочих мест, являющихся источниками тепла.

Запомните

Используйте многочисленные простые средства для защиты рабочего места от внешней жары или холода. В сочетании, они могут быть удивительно эффективны.

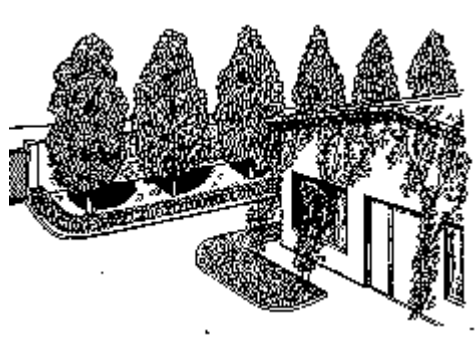


Рисунок 83а. Деревья и кусты являются естественным средством защиты от жары

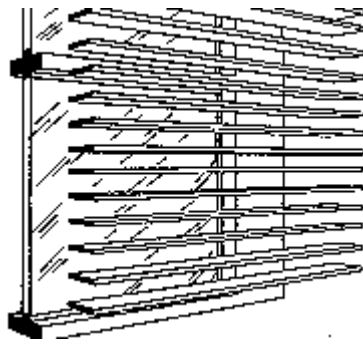


Рисунок 83б. Внешние жалюзи, сделанные из деревянных планочек, дают защиту на весь день от солнечной радиации

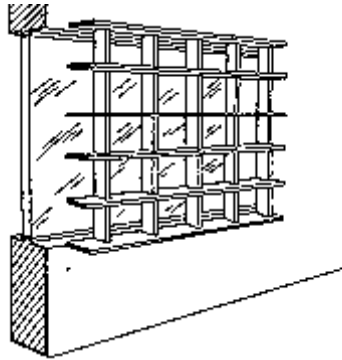


Рисунок 83в. Внешние занавески типа расчески

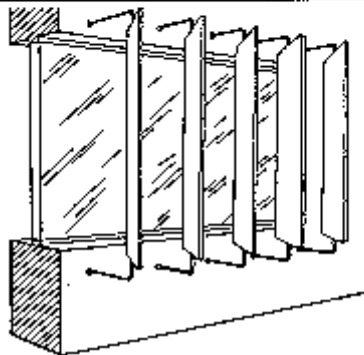
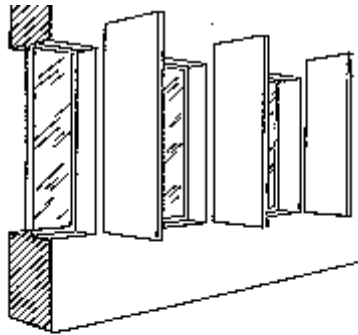


Рисунок 83г. Внешние вертикальные экраны против солнечной радиации. (I) Постоянно зафиксированные.(ii) приспособляемые

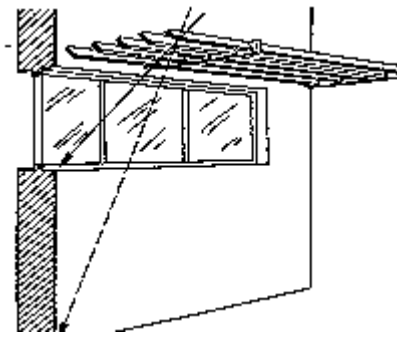


Рисунок 83д. Навес, сделанный из ряда планочек обеспечивает надежную защиту от проникновения жары и лучшие условия освещения, чем при использовании сплошного навеса.

Урок 84

Изолируйте источники жары или холода.

Почему

Машины, выделяющие тепло или горячее производство, в высшей степени усугубляют тепловой стресс. Происходит это потому, что они разогревают воздух в рабочем помещении и поэтому тепловое излучение от них прямо воздействует на рабочих.

Изоляция или вынесение вовне этих горячих машин или процессов может предотвратить, как перегрев рабочего помещения, так и влияние теплового излучения. Поэтому это является очень эффективным способом защиты рабочих от теплового стресса.

Изоляция или вынесение источников тепла оказывает тройное действие: она может сохранять тепло внутри; она сокращает затраты на топливо; и она улучшает качество работы и повышает комфортность рабочего места, а также соседних рабочих мест.

Работа в среде, подверженной влиянию холода, также требует специальной защиты. Холод может вызывать обморожение, чрезмерную потерю тепла и серьезные нарушения здоровья. Изоляция может эффективно предотвращать влияния этих негативных факторов.

Как

1. Располагайте источники жары или холода (машины и производственные процессы) вовне или, по крайней мере, за стеной так, чтобы жара могла уходить или холод не воздействовал слишком сильно.
2. Заизолируйте горячие или холодные части, используя подходящий изоляционный материал по металлической поверхности такой, как пена или полиэстер. Обратите внимание, что не все изоляционные материалы выдерживают высокую температуру, однако, избегайте те материалов, содержащих асбест.
3. Используйте экраны (тепловые барьеры) между горячей плитой или другим источником выделения тепла и рабочим. Наилучший экран делают из отражающего материала. Водяные заслоны, или деревянные, или тканевые также снижают эффективность воздействия жары.
4. Если это касается холодных процессов, изоляция является наилучшим способом защиты рабочих от травм и переохлаждения.

Полезные советы

- В качестве альтернативы защитных сооружений, можно использовать персональную защитную одежду для снижения воздействия теплового излучения. В регионах с тропическим климатом, однако, персональная защита от жары менее эффективна и основной упор делается на изоляцию и усиленную циркуляцию воздушного потока.
- Огнеупорная одежда (например, покрытая алюминием) эффективна против теплового излучения. Если, однако, температура и влажность воздуха высокие, такая одежда может вызвать обратный эффект такой, что рабочий почувствует себя некомфортно, так как пот не сможет испаряться. Работа в условиях жары может стать опасной, если не предпринять меры по отведению тепла от тела. В этом

случае, возможно, понадобятся дополнительные меры по обеспечению сильного или постоянного потока воздуха внутри защитной одежды.

- Автоматизация процессов, выполняемых в условиях чрезмерной жары, может в некоторых случаях стать единственным решением проблем, связанных с перегревом. Кабины, обеспеченные воздушными кондиционерами, могут, иногда, стать одним из наилучших доступных решений.
- В условиях холода использование вибрационных инструментов увеличивает риск обморожения пальцев. Руки и ступни требуют особой защиты. Если, в результате хорошей изоляции помещения или подходящей рабочей одежды, телу обеспечены тепло и комфорт, руки и ноги также остаются теплыми.

Запомните

Создайте защитный слой для поверхностей горячих машин и процессов, а также используйте барьеры для того, чтобы защитить рабочего от влияния теплового излучения. Обе эти меры существенно сокращают влияние теплового стресса на рабочих.



Рисунок 84а. Там, где невозможно избежать влияния источников чрезмерной жары, минимизируйте время воздействия и используйте одежду, которая может предохранить рабочих от влияния теплового излучения. Помните, что необходимо принимать меры против перегрева

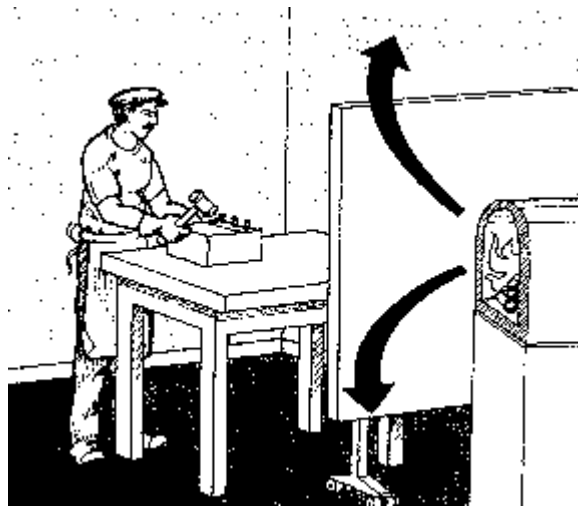


Рисунок 84б. Тепловые барьеры не дают теплу возможности достигать рабочего места, это снижает тепловой стресс

Урок 85

Установите эффективные местные вытяжные системы, обеспечивающие эффективную и безопасную работу.

Почему

Вредные примеси в воздухе являются источником плохого самочувствия. Если рабочие заболевают в

результате воздействия таких вредных примесей, это будет стоить Вам столько же, сколько и несчастный случай. Еще до того, как рабочие могут пострадать от таких болезней, воздействие агрессивных сред вызывает усталость, головную боль, головокружение, раздражение слизистой оболочки глаз и горла, к тому же рабочие не могут работать эффективно. Пропуски по болезни и текучесть кадров могут возрасти. Местные вытяжные системы являются эффективным способом решения этих проблем.

При использовании вытяжной вентиляции, важно правильно подобрать оборудование. В противном случае, загрязненный воздух, возможно, будет трудно удалить с рабочего места.

Как

1. Используйте вытяжные системы закрытого типа в случае, если примеси очень вредные или вентилируемая территория является небольшой. Наибольший вентиляционный эффект достигается при использовании систем закрытого типа.
2. Если не возможно использовать систему закрытой вентиляции, используйте направленный раструб совместно с вытяжными вентиляторами. Направленный раструб эффективно собирает загрязненный воздух.
3. Используйте правильные типы направленных раструбов, установив их в подходящих местах по отношению к источникам загрязнения. Используя фланцы, мощность вытяжной вентиляции возрастает, приблизительно, на 25 процентов. Адекватная ширина фланца, позволяющая достичь эффективной вентиляции, составляет максимально 15 сантиметров или тот же самый размер, что и диаметр вытяжного канала.
4. Установите жалюзи или заглушки на входные отверстия вытяжных каналов и раструбов. Закрывайте их, когда каналы или раструбы не используются. У Вас есть возможность усилить вентиляцию других рабочих помещений, где это необходимо. Вы можете также увеличить эффективность вентиляции, сузив входное отверстие с помощью жалюзи или заглушки.
5. Используйте экраны, разделители и барьеры, для эффективности вентиляции, в направлении от источников загрязнения к входам вытяжных каналов. Закройте окна, которые находятся рядом с вытяжными каналами, или установите разделители вокруг раструбов, для того, чтобы избежать нежелательных эффектов от воздействия сквозняков.
6. Используйте портативную всасывающую вытяжку в случае, если место положения источника загрязнения меняется по мере того, как в ходе производственного процесса выделяются вредные вещества (например, сварка).

Полезные советы

- К машинам, управляемым вручную таким, как точило, могут быть присоединены раструбы или покрытия различных типов с встроенными экстракторами. Расположите кожух или раструб так, чтобы летающие частицы могли автоматически и легко засасываться в экстракторы.
- Располагайте раструбы с учетом воздушных потоков. Горячий воздух поднимается вверх и таким образом раструбы над горячими источниками более эффективны, чем расположенные в других местах.
- Если раструб расположен в направлении естественного потока воздуха или ожидаемого потока вредных газов, эффективность значительно возрастает. Выберите надлежащее место для расположения вытяжных раструбов.
- Если нельзя установить локальную вытяжную систему или существующая вытяжная система остается неэффективной, рабочих следует снабдить респираторами соответствующего качества.

Запомните

Удаление пыли и газов от их источников является, обычно, менее затратным способом предотвращения попадания загрязненного воздуха в дыхательные пути. Используйте эффективные локальные вытяжные системы, если нельзя применить системы закрытой вентиляции.

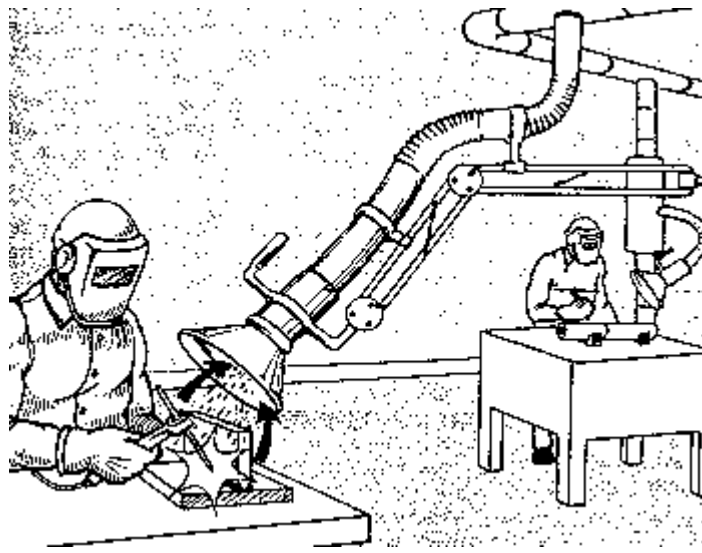


Рисунок 85 а. Когда невозможно применить систему закрытой вентиляции, используйте систему локальной вытяжки для удаления пыли и газов от источника загрязнения до того, как они достигнут рабочего.

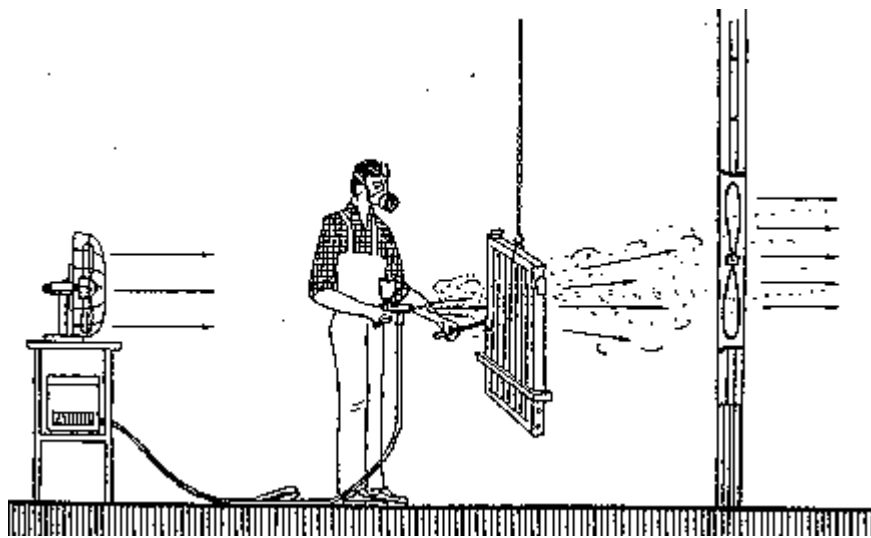


Рисунок 85 б. Протяжная вентиляция

Урок 86

Для улучшения климата в помещении шире используйте естественную вентиляцию

Почему

Естественный ток воздуха служит в качестве очень мощного вентилятора. Ветры приносят в помещение свежий воздух и уносят горячий и загрязненный воздух. Главным образом, рекомендуются мероприятия по улучшению естественной вентиляции. В холодном климате или, когда производственные процессы внутри помещения не соответствуют внешним условиям, или когда воздушный поток меняет свое направление - эти мероприятия не рекомендуются.

Перед установкой дорогостоящих вентиляционных систем, стоит внимательно подумать о расширенном применении естественной вентиляции. Естественную вентиляцию можно комбинировать с вентиляционным оборудованием.

Как

1. Выберите для работы место, где проходит сильный естественный поток воздуха, особенно, если климат жаркий. Старайтесь не организовывать производственный процесс в относительно закрытых углах или узких пространствах, окруженных оборудованием или предметами.
2. Расширьте проемы, соединяющие помещения с улицей, например, путем открытия окон и дверей или создания новых проемов. Все это помогает улучшить естественную вентиляцию.
3. Перераспределите оборудование по помещениям, если оно нарушает естественный поток воздуха, переместите или удалите лишние предметы.
4. Расположите или передислоцируйте окна и проемы на большую высоту, или используйте потолочные вентиляторы для того, чтобы увеличить поток горячего воздуха, направленного наружу (горячий воздух поднимается).
5. Установите порядок частичного или полного открытия окон, в зависимости от погоды и ветров.

Полезные советы

- Когда делается упор на расширенную естественную вентиляцию (например, в регионах с жарким климатом), важно защитить рабочее место от внешней жары. В равной степени важно передвинуть источники тепла в нерабочее помещение и совершенствовать производственные процедуры таким образом, чтобы минимизировать необходимость в специальной вентиляции.
- Установите машины в месте, где горячий воздух может подниматься и легко выходить вовне.
- Воздушные люки, установленные в верхней и нижней частях стен, помогают перегретому воздуху подниматься и охлаждают воздух, который приходит из нижнего вентиляционного люка.
- Также необходимо устранить или изолировать источники загрязнения воздуха и в то же время постараться улучшить естественную вентиляцию.

Запомните

В полной мере используйте естественную вентиляцию, особенно, в регионах с жарким климатом так, как она уносит горячий воздух и вредные примеси.

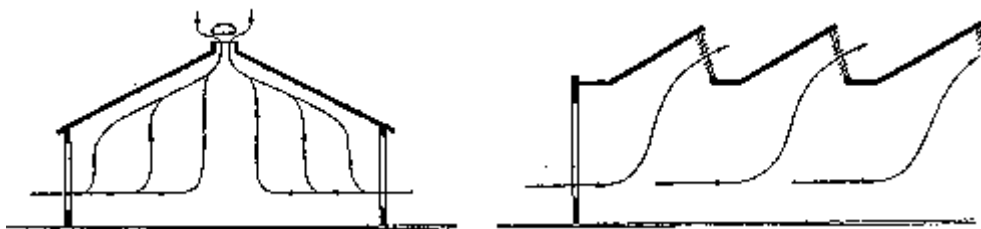
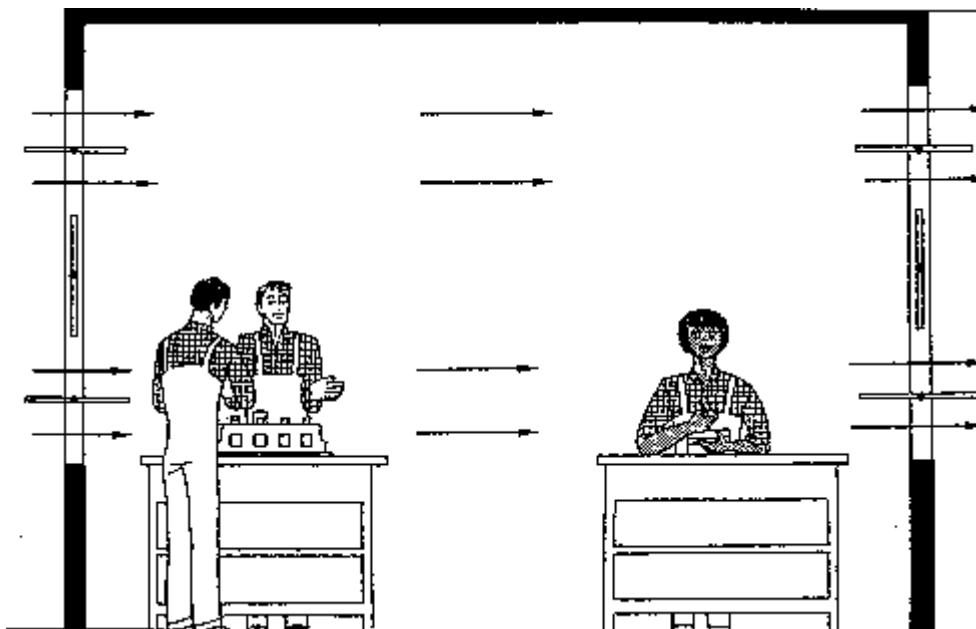


Рисунок 86а. Маршруты воздушных потоков в помещениях различного дизайна



Урок 87

Совершенствуйте и осуществляйте регулярную профилактику систем вентиляции для обеспечения качественного воздуха на рабочем месте.

Почему

Хороший воздушный поток на рабочем месте очень важен для производительной и здоровой работы. Адекватная вентиляция может помочь в борьбе с опасными для здоровья субстанциями и скоплением жаркого воздуха.

Эффективность вентиляционной системы зависит не только от ее суммарной мощности, но и также от того, как создается воздушный поток, и как собирается загрязненный и горячий воздух. Простые изменения в расположении вентиляторов, электрических фенов или выводных труб, а также реорганизация рабочих мест внутри помещения часто может приносить видимую пользу.

Загрязненный воздух представляет собой проблему, когда его вдыхают. Воздушный поток, проходящий от рабочего к источникам загрязнения (и наружу), в значительной мере помогает решить эту проблему. Необходимо учитывать направление вентиляции самым серьезным образом.

Как

1. Выбирайте систему вентиляции, которая может работать эффективно на всей рабочей территории, для которой она предназначена. Проконсультируйтесь с поставщиком, обладающим хорошим знанием и опытом работы с такими системами.
2. Расположите входные и выходные вентиляционные люки или вентиляторы там, где они принесут наибольший эффект. Проконсультируйтесь с производителями вентиляционных систем или специалистами.
3. Установите вентиляторы обоих типов, как выталкивающие, так и всасывающие. Комбинируйте их надлежащим образом. Располагайте выталкивающую вентиляцию на территориях, где нет опасности загрязнения других мест, и используйте вытяжную вентиляцию рядом с загрязняемыми рабочими местами. Мощность всасывающего фена должна быть в 5-15 раз больше, чем мощность фена выталкивающего типа.
4. Горячий воздух поднимается, поэтому использование потолочных фенов и высоко расположенных окон может существенно улучшить эффективность вентиляции. Помните, что у камина нет источника энергии, однако, он может эффективно удалять дым.
5. Установите практику открытия окон, так как это является популярным простым способом увеличения перекрестной вентиляции. Многосекционные окна могут помочь в управлении воздушным потоком в зависимости от силы ветра.

Полезные советы

- При работе рядом с источниками загрязнения или жары, позиция рабочего должна быть такой, чтобы воздух проходил в направлении от рабочего к источнику загрязнения или жары (но не в противоположном направлении). Избегайте выталкивающего типа воздушной вентиляции, рассеивающей воздух по направлению к таким источникам.
- Если невозможно установление хорошей вентиляционной системы для всего рабочего места (например, из-за выделяющих тепло машин или сильных источников пыли), отделите часть рабочей территории посредством перегородок и внутренних перекрытий и установите воздушное кондиционирование в них.
- Не думайте, что вентиляционные системы в одиночку устранят загрязнения. Примите меры к устранению или отделению источников загрязнения (например, посредством удаления их из цеха в открытое пространство под навес).

- Проводите профилактику вентиляционных систем с помощью назначения ответственных за них лиц или организаций; регулярно чистите полы, стены и поверхности машин надлежащим образом.

Запомните

Чтобы достичь эффективной вентиляции, используйте вентиляторы выталкивающего типа и вытяжные вентиляторы. Когда Вы работаете с опасными химическими веществами или в условиях горячего производства, воздушный поток, идущий от рабочего к источнику загрязнения или жары, очень важен. Используйте как здравый смысл, так и помощь специалистов.

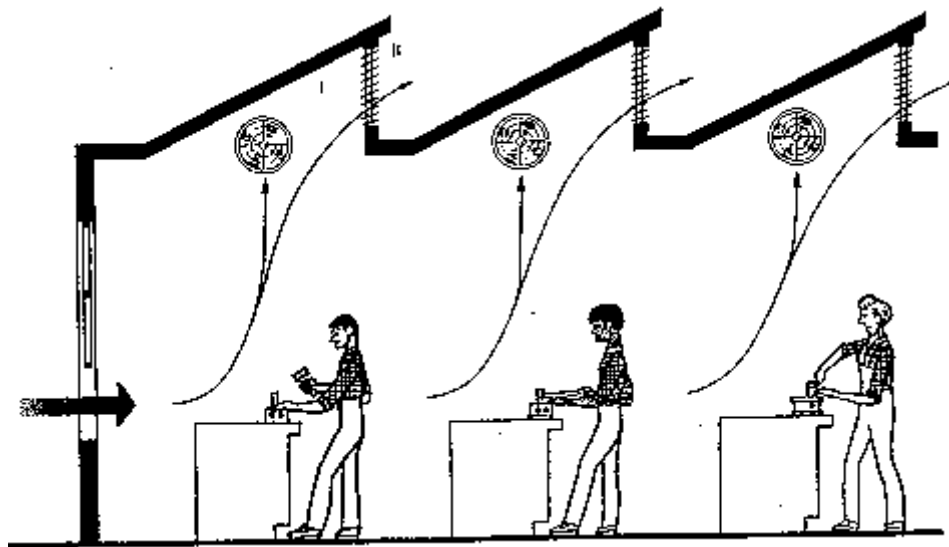


Рисунок 87. Комбинированная вентиляционная система. (i) Вытяжной фен. (ii) Вентиляционная решетка

Урок 88

Изолируйте или закройте издающие шум машины или части таких машин.

Почему

На многих рабочих местах уровень шума, создаваемый машинами, может травмировать органы слуха и нанести вред здоровью людей (уровень шума в 85 – 90 dB и более вредит органам слуха). Если Вы стоите на расстоянии вытянутой руки от товарища по работе, он говорит нормальным тоном и, за шумом Вы не слышите его, это означает, что уровень шума слишком высок.

Слишком высокие уровни шума могут привести к несчастным случаям и отрицательно повлиять на выход продукции, так как предупреждающие и другие сигналы не слышны.

Наилучший способ борьбы с шумом – это целиком закрыть машину или ее шумящие части.

Если не удастся пресечь шум у самого его источника, рассмотрите возможность удаления издающих шум машин от мест, где реально производится работа.

Как

1. Закройте целиком машины, которые производят превышающий нормы шум. Если это не возможно, закройте особенно шумные части машин.
2. Если такое возможно, “вынесите” особо шумные части машин за пределы рабочего места и закройте их соответствующими конструкциями.
3. Переместите особо шумные машины так, чтобы они находились на расстоянии от места, где трудится большинство рабочих. Во время работы рабочие, непосредственно причастные к процессу, должны носить шумопоглощающие наушники.
4. Установите экраны или перегородки для изоляции шумных машин от других рабочих, находящихся на том же самом рабочем месте. Для производящих недопустимый уровень шума машин установите конструкцию типа будки, которая закрыла бы это место целиком, также могут быть очень эффективны перегородки в высоту потолка.

Полезные советы

- Большинство машин имеет особо шумные движущиеся части. Составьте список таких шумных частей машин и обсудите его с рабочими, с точки зрения возможности закрытия этих частей, не нарушая рабочего процесса.
- Закрывающиеся конструкции, производящие чрезмерный шум, должны быть пригнаны довольно плотно. Убедитесь, что из-за этого детали, находящиеся внутри машины, не перегреваются.
- Привинченный сверху к компрессору глушитель эффективен для снижения шума.
- Смените тип машины, которая особенно шумит. Существует множество современных машин, которые производят меньше шума.

Запомните

Если Вы стоите на расстоянии вытянутой руки от товарища по работе, и говорите нормальным тоном, а он Вас не слышит, это означает, что уровень шума слишком высок и наносит вред органам слуха. Для защиты слуха должны быть предприняты двойственные меры. Необходимо отгородиться от источника шума или применить средства индивидуальной защиты слуха.

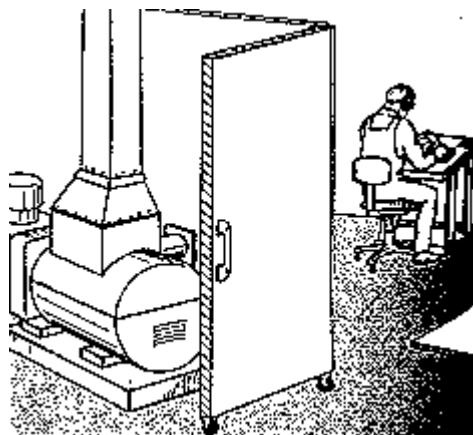


Рисунок 88а. Защитите Ваши органы слуха путем отгораживания, закрытия, изоляции источника чрезмерного шума или путем применения средств индивидуальной защиты

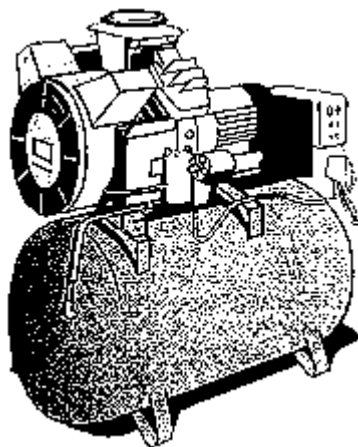
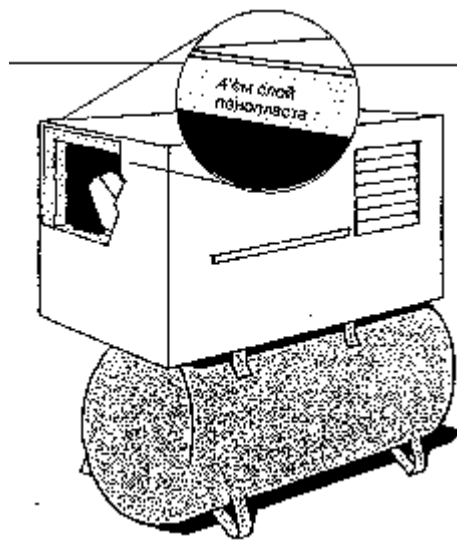
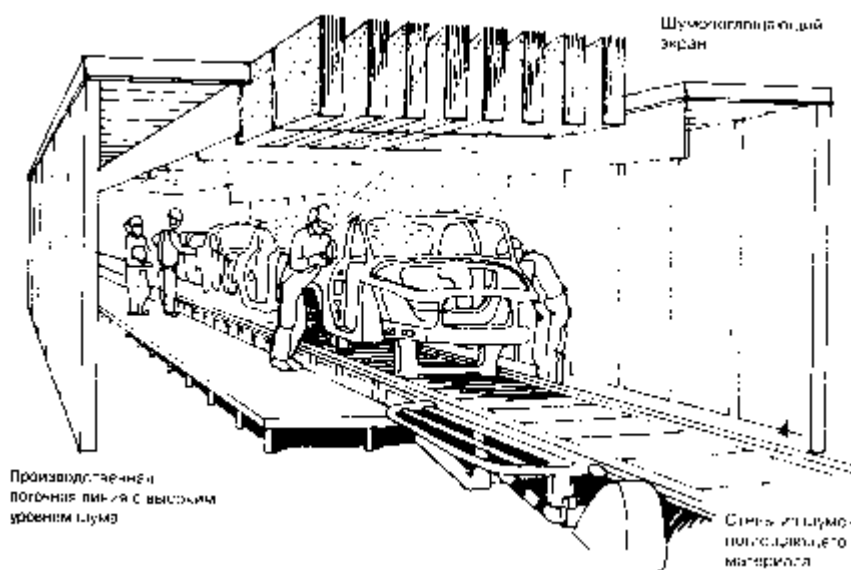


Рисунок 88б. Изоляция от шума воздушного компрессора. Принцип изоляции состоит в том, что шум должен остаться под кожухом. Сам кожух сделан из твердого материала с мягкой поглощающей прокладкой



**Рисунок 88в. Жесткая 1.5 мм плита снижает вибрацию
В рисунке: 4 см слой пенопласта.**



**Рисунок 88г. Чтобы снизить уровень шума от производственных поточных линий и отделить их от других рабочих помещений и не причинять вреда здоровью работающим по соседству воздействием на них раздражающих шумовых эффектов, используются стены и экраны из шумопоглощающего материала
В рисунке: Шумопоглощающий экран
Производственная поточная линия с высоким уровнем шума
Стены из шумопоглощающего материала**

Урок 89

Содержите инструмент и машины в порядке. Это снизит уровень шума.

Почему

Часто причиной повышенного уровня шума является неправильное содержание инструмента и машин, несоблюдение необходимых регулярных мер профилактики и, как следствие вибрация, которую можно было избежать. Регулярные меры профилактики могут существенно снизить уровень шума.

Шум может возникать от разболтанных частей машин, при ударах металлических частей по материалам. Такие шумы можно удалить проведением регулярных мер профилактики.

Как

1. Установите за правило проводить обслуживание машин и инструмента регулярно, чтобы содержать их в порядке и, таким образом, бороться с шумом.
2. Проверьте, не вызывает ли ненужного шума вибрация отдельных частей или обшивки корпуса. Уделите этому компоненту особое внимание. Например, удостоверьтесь в плотности соединений, вызывающих шум частей машины, и в плотности крепления к станку обшивки.
3. Замените металлические части машины на части, сделанные из шумопоглощающего материала, такого как пластик или резина.
4. Покройте потолок и стены звукопоглощающим материалом. Проверьте также, правильно ли расположены звукопоглощающие экраны.

Полезные советы

- Если это возможно, удлините период прохода движущейся рабочей части станка, тогда удары не будут такими резкими и шумными. Можно также покрыть эти части резиной или пластиком.
- Снизьте неоправданно большую скорость производящих шум частей трансмиссии или конвейерных систем.
- Шум, производимый падающими на поверхность для выходной продукции материалами, может быть легко устранен, если покрыть эту поверхность звукозащитными материалами.

Запомните

Количество шума от станков и инструмента можно сократить, если проводить их регулярную профилактику. Опытные рабочие могут рассказать Вам, как надо содержать инструмент в порядке.

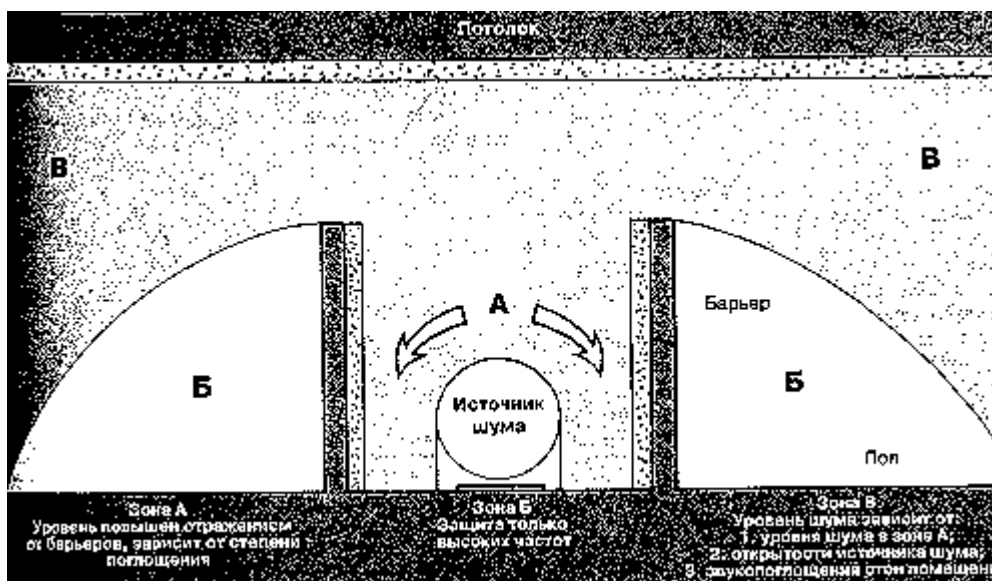


Рисунок 89. Проверьте, правильно ли установлены звукопоглощающие барьеры. Снижается ли за ними уровень шума

Зона А

Уровень повышен отражением от барьеров, зависит от поглощения

Зона В

Защита только от высоких частот

Зона С

Уровень зависит от:

1. Уровня в зоне А;
2. Размера открытой части;
3. Уровня поглощения в помещении

Урок 90

Убедитесь, что шум не мешает нормальному взаимодействию, не снижает безопасность, не влияет отрицательно на эффективность труда.

Почему

Высокий уровень шума мешает услышать предупреждающие выкрики, сигналы, снижается взаимодействие. Это может вызвать нештатную ситуацию, отрицательно повлиять на качество продукции. В шумных рабочих цехах особенно важно нормальное взаимодействие рабочих.

Раздражающий шум может также разладить работу, спровоцировать ошибки. Даже шум небольшого уровня может негативно повлиять на рабочих. Удостоверьтесь, что даже шум небольшого уровня не мешает нормальному взаимодействию и не раздражает людей.

Как

1. Снизьте уровень шума до нормального, не препятствующего взаимодействию и безопасности.
2. Проведите проверку вместе с рабочими, является ли взаимодействие необходимой составляющей процесса на данном рабочем месте, и подавляются ли предупреждающие выкрики существующим уровнем шума. Предусмотрите дополнительные средства коммуникации.
3. Воспользуйтесь предупреждающими сигналами более высокого уровня, подключите также и световую сигнализацию.
4. Установите перегородки или звукозащитные будки на тех рабочих местах, где взаимодействие с другими играет особенно важную роль.
5. Установите перегородки в местах нахождения телекоммуникационного оборудования или приобретите более мощное оборудование для улучшения взаимодействия в существующих шумовых условиях.

Полезные советы

- В местах, где требуется частое взаимодействие, установите звукозащитные материалы для стен и потолка.
- На высоте глаз расположите световую сигнализацию так, чтобы ее легко можно было заметить сразу по включению. Однако для предупреждающих сигналов все же используйте звук достаточной силы по той причине, что свет сигнальной лампы виден только тогда, когда смотришь в ее направлении.
- Удостоверьтесь, что предупреждающие звуковые сигналы слышны также при надетых звукозащитных наушниках.

Запомните

Правильно подобранные к конкретному рабочему месту средства коммуникации особенно важны в чрезмерно зашумленных рабочих цехах. Применяйте световые сигналы, если в этом есть необходимость.

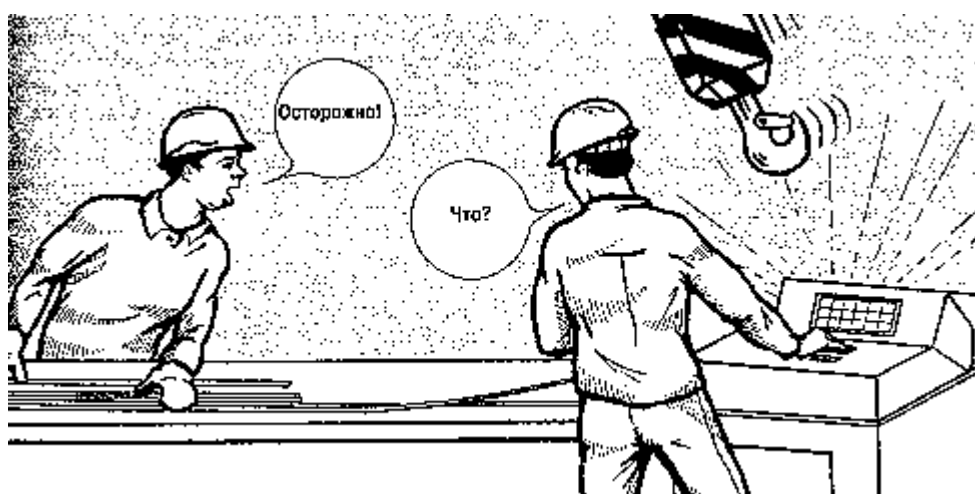


Рисунок 90а. Убедитесь, что шум не мешает необходимому взаимодействию



Рисунок 906. Удостоверьтесь, что средства защиты от шума достаточно эффективны, однако не мешают нормальному взаимодействию. Аварийные и тревожные световые сигналы являются важным средством коммуникации, когда используются индивидуальные шумозащитные приспособления

Урок 91

Снижайте вибрацию, отрицательно влияющую на рабочих, для увеличения безопасности, охраны здоровья и повышения эффективности.

Почему

Множество станков, а также значительная часть ручного инструмента с силовым приводом передают свою вибрацию человеческому телу. Совместно с шумом, эта вибрация может повредить здоровью работающего. Влиянию подвергаются мышцы и суставы, кроме того, нарушается циркуляция крови. “Эффект онемения пальцев” наблюдается у рабочих, работающих с пневматическим инструментом: дрелями, цепными пилами.

Проблемой также является вибрация, возникающая во всем теле, при работе на транспортных средствах, кранах или машинах, используемых в лесоводстве. Эти машины могут стать причиной дискомфорта, трудностей со зрением и даже повреждений внутренних органов.

Такие вибрации с трудом поддаются контролю. Однако, со временем, машины все же совершенствуются, создают все меньше вибрации, кроме того, разработано достаточно средств поглощения колебаний.

Как

1. Для снижения уровня вибрации, приобретайте оборудование со специальными антивибрационными ручками. Внимательно изучите документацию на оборудование прежде, чем его заказать.
2. Для снижения уровня вибрации находящихся в работе инструментов, покройте их ручки изолирующим от вибрации материалом таким, как застывающая пена, а также воспользуйтесь антивибрационными перчатками. Обсудите с рабочими, действительно ли вибрация при этом снижается.
3. При использовании вибрирующих инструментов, избегайте подвергаться вибрации постоянно, откладывайте инструмент в сторону при первой возможности.
4. Для снижения уровня вибрации от инструментов, машин, транспортных средств подойдет такое средство, как регулярная профилактика.
5. Для снижения уровня вибрации всего тела, разделите вибрацию и тело подходящим сидением, подстилкой или другим средством.
6. Ротация рабочих по участкам в течение рабочего дня также может снизить влияние вибрации на каждого рабочего.

Полезные советы

- Сочетайте работу с вибрационным оборудованием и выполнение других производственных задач или введите короткие перерывы.
- Минимизируйте силу захвата ручки вибрирующего инструмента, по мере возможности, но учтите требования техники безопасности.
- В регионах с холодным климатом сохраняйте руки в тепле и сухости при работе с вибрирующими инструментами.

Запомните

Снижайте уровень вибрации за счет технических приспособлений и организационных мероприятий. Кроме того, регулярно проводите профилактику оборудования.

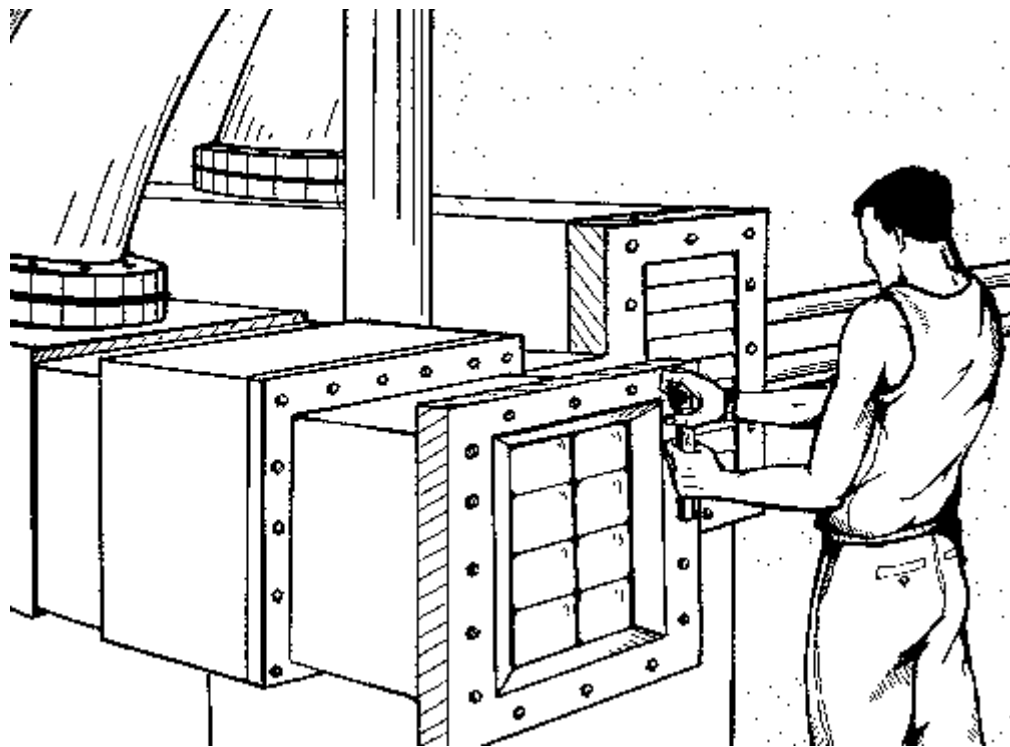


Рисунок 91. Снижайте уровень вибрации станков и оборудования за счет регулярной их профилактики.

Урок 92

Выбирайте ручные электрические лампы, которые надежно защищены от возможного поражения электрическим током и перегрева.

Почему

Хотя переносные лампы предназначены для выполнения работ в пространстве между станками, их относят среди наиболее опасных портативных вспомогательных средств на рабочем месте. Их часто используют в мокрых или сырых местах. Как известно, риск поражения электрическим током в этих условиях возрастает.

Переносные электрические лампы используются, главным образом, при выполнении мобильных (амбулаторных) задач и в ограниченных пространствах. Крепеж и оплетка электрических кабелей имеют свойство быстро изнашиваться, что увеличивает риск поражения электрическим током.

Переносные электрические лампы, не закрытые защитным кожухом, могут вызвать ожоги; они дезориентируют в пространстве и, таким образом, провоцируют спотыкания, падение с лестниц или строительных лесов.

Как

1. Выбирайте такие переносные электрические лампы, которые хорошо заизолированы, имеют прочный крепеж. Лампы должны иметь устойчивые к внешней среде кабели, выполненные из материала с хорошими изоляционными свойствами, а также обладающие устойчивостью к нагреву и износостойкостью.
2. Каждый раз, перед тем, как включить переносную электрическую лампу, проверяйте, заземлена ли она, если только эта лампа не использует трансформатор, обеспечивающий безопасную ее работу при низком напряжении.
3. Проверяйте, на месте ли защитная рамка переносной электрической лампы и каково ее состояние, нет ли где контакта электрического провода с металлическими частями ламподержателя.
4. Установите порядок регулярной проверки переносных электрических устройств, в том числе и ручных ламп. Доведите этот порядок до всех рабочих, ответственных за проверку и профилактику.

Полезные советы

- Используйте крепеж лампы, имеющий надежную защитную решетку, с одной стороны закрытую отражательным экраном для защиты от яркого ослепляющего света.
- Портативная флюорисцентная лампа безопасней других в смысле предохранения от поражения электрическим током. Она дает больше света и равномернее распределяет его.
- Проверяйте, насколько защищен держатель лампы, прикрепленной к защитному шлему, от контакта с электрическим током.
- Для каждой переносной электрической лампы отведите свое место. Тогда и хранить и регулярно проверять их будет значительно удобнее.

Запомните

Регулярно проводите профилактические мероприятия с переносными электрическими лампами для предохранения от ожогов и поражения электрическим током.



Рисунок 92. Пользуйтесь хорошо заизолированными переносными электрическими лампами с надежным крепежом и безопасными кабелями

Урок 93

Обеспечьте безопасное подсоединение электрических проводов к лампам и оборудованию.

Почему

Соединения электрических проводов наиболее часто являются причиной несчастных случаев из-за опасности электричества, особенно, коротких замыканий. Специальное внимание следует уделить правильному соединению проводов и поврежденным местам соединения.

Содержание в порядке проводной сети и соединений не только может минимизировать потери времени и прерывания в работе вследствие выхода из строя оборудования, но также может сократить число несчастных случаев, вызванных поражениями электрическим током.

Как

1. Заизолируйте или обезопасьте другим образом концы электрических проводов. Убедитесь в исправности всех проводов.
2. Установите необходимое количество внешних электрических розеток, чтобы рабочие, как можно меньше контактировали с кабелем. Если в этом возникнет необходимость, установите дополнительный блок розеток.
3. Пользуйтесь только сертифицированными соединениями и убирайте самодельную проводку. Никогда не приближайтесь к открытым соединениям. Проинструктируйте и обучите рабочих, как пользоваться подходящими электроизмерительными приборами, приспособляющими электрическую энергию под конкретные машины, оборудование, а также для осветительного оборудования.
4. Обеспечьте правильное заземление станков и оборудования, убедитесь также в надлежащем заземлении переносных ламп и электроинструмента.
5. Возьмите за правило немедленно заменять неисправные провода. Убедитесь в неукоснительном соблюдении этого правила лицами, пользующимися переносными лампами и электроинструментом.
6. Проведите обучение всех рабочих технике безопасности при работе с электрическими цепями и соединениями.

Полезные советы

- Защищайте электрические цепи и кабели от случайно пролитых жидкостей.
- Для каждого рабочего места разработайте программу по регулярной профилактике электрических цепей и переносного электрооборудования.
- Защищайте электрические кабели, особенно временно проложенные по полу от того, чтобы по ним ходили рабочие или через них переезжали транспортные средства. Устанавливайте защитные ограждения в местах прокладки временной проводки.
- Помните, что законы и правила оговаривают порядок установки электрооборудования. Внимательно изучите эти положения вместе с рабочими, чтобы впоследствии следовать им безукоризненно.

Запомните

Безопасная электропроводка и безопасные соединения снижают вероятность возникновения пожаров и потерь рабочего времени из-за выхода машин из строя, а также уменьшают число несчастных случаев и травм.

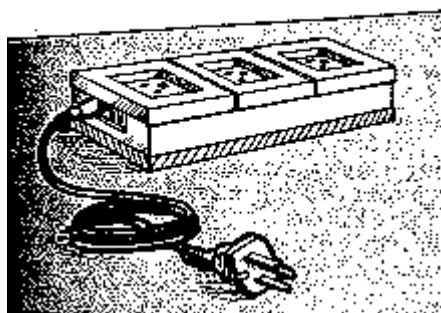


Рисунок 93а. Безопасная электропроводка и безопасные соединения снижают вероятность возникновения пожаров и число несчастных случаев

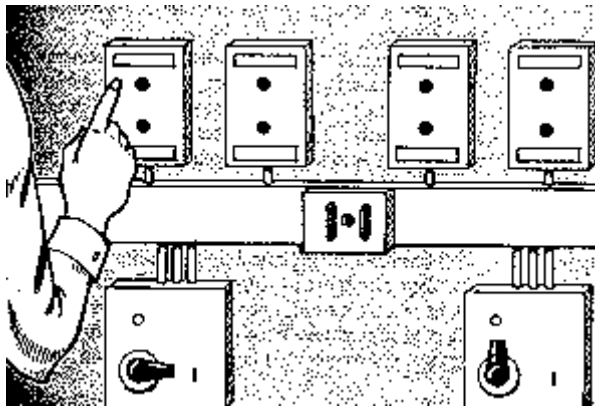


Рисунок 93б. Поддержание электропроводки и электрических соединений в порядке минимизирует потери рабочего времени из-за выхода из строя машин и оборудования

Урок 94

Защитите рабочих от риска поражения химическими веществами, так, чтобы они могли выполнять свою работу эффективно и в безопасных условиях.

Почему

Химические вещества могут нанести серьезный вред здоровью рабочих. Наиболее распространены такие химические вещества, как краски, сольвенты, очистители, кислоты, пестициды и ядовитые газы. Для того чтобы защитить организм от этих вредных веществ, у Вас должна быть точная информация о том, какой риск они таят в себе и каковы должны быть контрмеры.

Если рабочий подвергается отрицательному воздействию химических веществ, производительность и точность его работы начинают страдать. Неправильное расположение химических веществ может повредить внешней окружающей среде. Должны быть предприняты предосторожности против ядовитых химических веществ от момента их поступления на предприятие до момента их отгрузки.

Воздействия многих химических веществ на человека имеют замедленное проявление. Компенсационные затраты могут оказаться слишком велики. Превентивные меры будут стоить гораздо дешевле.

Как

1. Выбирайте оборудование и технологию так, чтобы минимизировать риск химического поражения рабочих. Чем меньше Вы причастны к вредным химическим веществам, тем лучше.
2. Обязательно пометьте все контейнеры с вредными химическими веществами. Когда эти химические вещества перемещают в другой контейнер, не забудьте пометить и его.
3. Снабдите всех работающих с вредными химическими веществами инструктивными письменными иллюстрированными материалами. Инструкции по технике безопасности при работе с химическими веществами должны быть выполнены на языке, легко понимаемом местными рабочими, и должны всегда находиться в пределах досягаемости рабочего.
4. Организуйте тренировочный курс по технике безопасности при работе с вредными химическими веществами. Не полагайтесь на одни только документальные материалы при проведении этого курса.
5. Если это возможно, храните источник вредных химических веществ в таком месте, где он не причинит рабочим никакого вреда. Или просто расположите его на безопасном расстоянии.
6. Если безопасное обособление химического процесса целиком невозможно, используйте крышки, кожухи или кабины, связанные с системами по удалению отработанных веществ.
7. При необходимости, обеспечьте рабочих индивидуальными средствами защиты (такими как защитные костюмы, очки, перчатки, респираторы и рабочая обувь).

Полезные советы

- Проинформируйте рабочих и управленческий персонал о последних законах и правилах в отношении работы с вредными химическими веществами на рабочем месте.
- Проверьте оборудование и процессы на предмет возможной утечки вредных химических веществ.

- К производству химических веществ, таких, как краски, растворители, клеи, сегодня предъявляется все больше требований. Например, в качестве основы для этих веществ предпочтительней использовать не химический растворитель, а воду.
- Для полного удаления вредных примесей из воздуха потребуется усиленная закрытая система вентиляции.
- Возможно прикрепление к инструментам и некоторым видам управляемых вручную машин кожухов различных типов, с встроенными в них воздухоочистителями. Для процессов, связанных с пайкой, существует множество небольших вентиляционных устройств, которые можно использовать в качестве портативных или соединить с центральной вентиляцией.
- Системы воздушной блокировки используются для ванн с опасными жидкостями. Воздух поступает под давлением с одной стороны и всасывается с другой, создавая, таким образом, защитный барьер, отделяющий рабочего от опасной субстанции.

Запомните

Некоторые вредные химические вещества невозможно выявить с помощью одних только человеческих чувств. Предупредите рабочих о такой опасности и проинформируйте о том, какие нужно предпринять меры предосторожности. Защита рабочих от воздействия вредных химических веществ будет стоить гораздо дешевле, чем компенсационные затраты в случае возможного поражения.

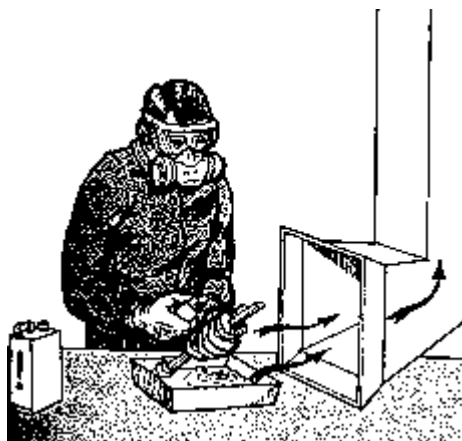


Рисунок 94а. Ядовитые испарения можно втянуть в вытяжную вентиляционную трубу и, таким образом обезопасить рабочего от воздействия вредных химических веществ



Рисунок 94б. Другим методом локальной вентиляции является засасывание вредной пыли через отверстия в столе прежде, чем эта пыль достигнет дыхательной зоны

Урок 95

Организируйте и поддерживайте соответствующие санитарные условия на производстве. Создайте возможность смены белья и мытья для обеспечения чистоты и гигиены.

Почему

Создание хороших условий для мытья, туалетных и душевых комнат удовлетворит насущные потребности многих работающих. Такие базовые службы, организованные в достаточном количестве и отменного уровня качества, являются “лицом” Вашего предприятия.

Удобно расположенные душевые комнаты способствуют удалению вредных химических веществ с кожи тела и предотвращают их проникновение в поры, а также снижают возможность попадания этих веществ в организм с пищей, во время ее приема. Пыль и грязь на теле вызывают неприятные ощущения и также могут послужить причиной появления болезней.

Кроме того, хорошие санитарные службы способствуют созданию в коллективе приятной атмосферы.

Надлежащие условия безопасного хранения одежды и других личных вещей также, в большой мере, помогают поддержанию персональной гигиены на производстве.

Как

1. Проверьте социально-бытовые условия на предприятии, а именно, далеко ли от рабочих мест находятся душевые, туалетные комнаты, помещения для смены белья, достаточно ли их количество, содержатся ли они в надлежащем порядке.
2. Составьте план действий для улучшения существующих бытовых условий в отношении количества, удобства расположения и дизайна этих служб. Имейте в виду, что большинство усовершенствований не потребует значительных затрат.
3. Существуют законы в отношении бытовых служб на производстве, которые необходимо соблюдать. Эти требования в разных странах различны, однако практический минимальный уровень таков: один туалет на пять мужчин и два на количество от шести до сорока; один отдельный туалет на пять женщин и два на количество от шести до тридцати; один умывальник на каждые 15 рабочих; раздевалка с отдельными шкафчиками и душ, если условия работы жаркие и грязные; униформа или защитная одежда при работе с химическими веществами.
4. При переоборудовании или, когда организуются новые рабочие места, включите отдельным пунктом в план создание хороших бытовых условий, особенно, санитарных. Часто, по прошествии времени, затраты на такое дело доказывают свою правомерность.
5. Организуйте практические мероприятия по поддержанию этих служб в порядке.

Полезные советы

- Пренебрежение к санитарии на рабочих местах является корнем проблем. Дайте ей приоритет.
- Дизайн санитарных служб, во многом, определяет затраты и усилия, прилагаемые к содержанию их в чистоте. Полы и стены следует делать из долговечных материалов, которые легко чистятся, например, из кафеля. Отдельной проблемой является создание правильной дренажной системы.
- Кабинки для хранения нужно устроить таким образом, чтобы одежда и личные принадлежности могли храниться, не подвергаясь повреждению и воровству. Их необходимо расположить в раздевалке или специальном гардеробе; как можно дальше от рабочих мест.

Запомните

Довольно часто пренебрегают такими существенными службами, как душевая, туалетная комнаты, раздевалки. Сделайте так, чтобы эти удобства служили своему предназначению и содержались в чистоте. Они – “лицо” Вашего предприятия.

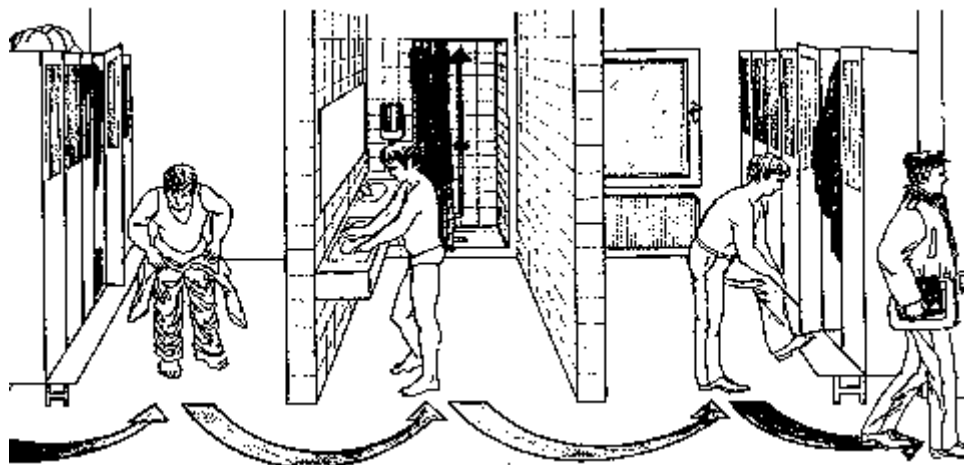


Рисунок 95а. В смысле предотвращения угроз здоровью рабочих при работе с вредными химическими веществами такими, как эпоксид, изоцианиды, свинец, пестициды, личная гигиена является очень серьезным подспорьем

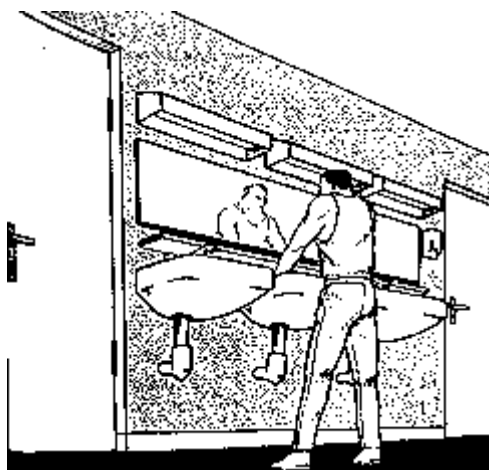


Рисунок 95б. Организация и поддержание соответствующих санитарных условий на производстве. Создайте возможности смены белья и мытья для обеспечения чистоты и гигиены.

Урок 96

Для создания благоприятного социального климата на производстве, повышения производительности создайте условия для приятного приема пищи, организуйте комнаты отдыха, обеспечьте свободный доступ к воде.

Почему

Хорошие условия для принятия пищи, жидкостей, достаточное пространство для отдыха могут сделать многое для снятия и предотвращения усталости, а также поддержания здоровья рабочих.

Существенную часть своей ежедневной жизни рабочие проводят на производстве. Точно так же, как и дома, они едят, пьют и отдыхают на работе. Не забывайте, что обеспечение водой, наличие столовых и комнат отдыха являются существенной частью Вашего предприятия.

Особенно в условиях повышенных температур организм теряет много влаги. Важно, для всех типов работ, обеспечить возможность свободного доступа к чистой питьевой воде на предприятии.

Как

1. Расположите емкости с водой рядом с каждой группой рабочих или установите водопроводные краны или питьевые фонтанчики в местах, куда обеспечен свободный доступ (конечно, не вблизи вредных производств, источников загрязнения, опасных машин, а также не в туалетных и душевых комнатах).
2. Организуйте столовую или другое помещение для принятия пищи так, чтобы там можно было отдохнуть, была приятная комфортная атмосфера (подальше от рабочей территории).
3. За пределами рабочих мест организуйте помещения для отдыха. Избавьтесь от таких раздражителей, как шум, пыль, влияние химикатов. Минимальный набор включает в себя стол, кресла, диваны. Не допускайте в комнаты отдыха яркий солнечный свет.
4. Поддерживайте необходимый уровень гигиены и санитарии во всех этих помещениях. На территориях для приема пищи, отдыха обеспечьте беспрепятственное снабжение чистой водой для мытья, питьевой водой или другими напитками; не забудьте и про корзины для мусора.

Полезные советы

- Важным условием является охлаждение питьевой воды. Если нет возможности установить аппарат для охлаждения воды, выберите для ее хранения более прохладное место.
- Будет разумно организовать помещение для приема пищи с расчетом на перспективу так, чтобы, при появлении возможности, можно было устроить маленький буфет, дополнительную территорию для самостоятельной готовки, приготовления напитка по своему усмотрению или разогрева пищи рабочими.
- Существует множество недорогих способов обеспечения рабочих питьевой водой, помещениями для приема пищи и отдыха. Подходящие Вам решения этих проблем могут появиться после консультаций с рабочими.
- Необходимое пространство для организации помещения для приема пищи не так велико, как это может показаться; на 50 рабочих достаточно 25 кв. метров площади. Это в случае, если рабочие будут сидеть по отдельности.

Запомните

Выберите тип обустройства помещений для приема пищи, напитков, отдыха, подходящий Вашему предприятию. Создание таких условий, в большой мере, помогает снизить уровень усталости, поддерживать производство и условия для здорового образа жизни. Наличие отменных бытовых условий на производстве вызывает одобрение всех без исключения рабочих.

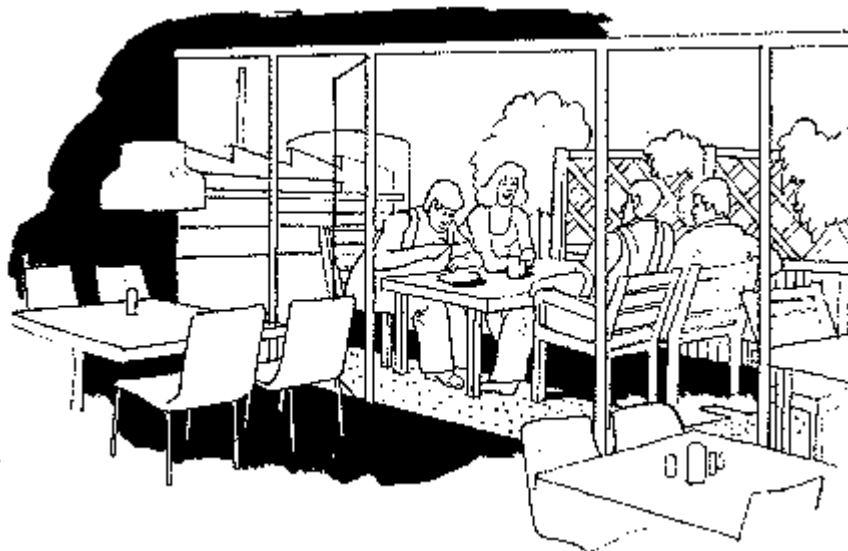


Рисунок 96а. Создание благоприятных условий для приема пищи и воды существенно для поддержания здоровья рабочих и является неотъемлемой частью производственной деятельности

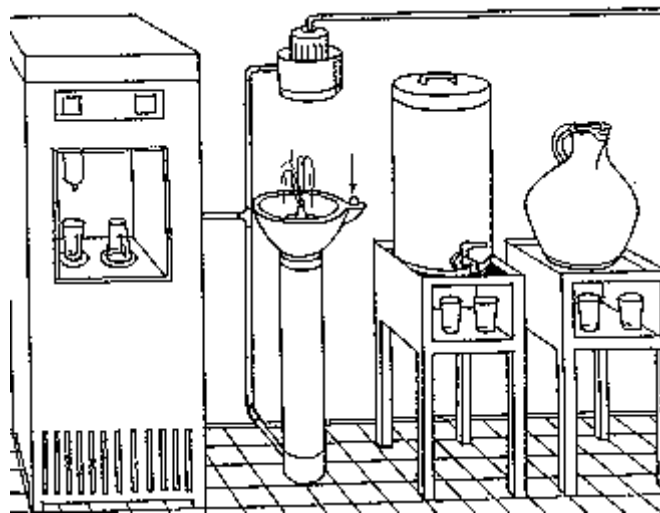


Рисунок 96б. Способы обеспечения прохладной чистой водой

Урок 97

Совершенствуйте социально-бытовые условия совместно с рабочими.

Почему

Создание достойных бытовых условий является неотъемлемой и важной частью обеспечения надлежащих условий труда. Они включают в себя санитарные службы, обустройство условий для питья, принятия пищи, отдыха, оказание первой медицинской помощи, охрану здоровья, решение транспортных проблем, восстановление сил.

Социально-бытовые условия представляют собой нечто большее, нежели просто требования законов. Они серьезно помогают снимать усталость, способствуют повышению производительности, охраняют здоровье людей. Их нужно постоянно совершенствовать при тесном сотрудничестве рабочих и администрации предприятия.

Важно, чтобы эти условия были точно направлены на свою цель. Реализации этой задачи поможет совместное планирование и постоянное совершенствование деятельности в этом направлении.

Как

1. В результате переговоров с рабочими, в повседневных беседах или через организацию письменных опросов, выясните, каковы обычные бытовые потребности рабочих.
2. Сформируйте небольшую совместную команду для изучения текущей ситуации и представьте на выбор доступные решения по улучшению социально-бытовых условий и служб. Привлеките к этому представителей рабочих, управляющего персонала, членов комитетов по безопасности и охране здоровья.
3. Предложите план по развитию социально-бытовой сферы на производстве, основанный на недорогих и простых в реализации решениях. Представьте эти планы на суд рабочих и управляющего персонала. Получите от них отзывы. Эти отзывы очень важны для принятия практических решений по усовершенствованию условий труда.
4. Совместно с рабочими или их представителями обсудите шаги, которые следует предпринять для выполнения предложенных пунктов плана. Затем должна последовать оценка достигнутых результатов с участием рабочих или их представителей.

Полезные советы

- люди ежедневно пользуются созданными на предприятии социально-бытовыми условиями. Однако пользоваться ими можно легко и комфортно с пользой для здоровья или же без удобств с риском для здоровья. Дополнительные совместные усилия на этом поприще стоят куда дороже затраченного времени и вложенных средств.

- Существует множество низко затратных способов улучшения социально-бытовых условий и служб. Здесь может помочь опыт, приобретенный на других рабочих местах, а также на соседних предприятиях. Старайтесь следовать положительному опыту, накопленному на местах.
- Содержанию в порядке, в том числе, и ремонту в помещениях социально-бытовой сферы часто не уделяется должное внимание, хотя момент этот очень важен. Внесите в планы деятельности пункты по поддержанию в порядке и ремонту этих помещений.

Запомните

Рабочих очень волнуют вопросы, связанные с туалетными комнатами, пунктами первой медицинской помощи, помещениями для приема пищи, персональными шкафчиками. Не откладывайте совместного решения этих насущных для рабочих вопросов.

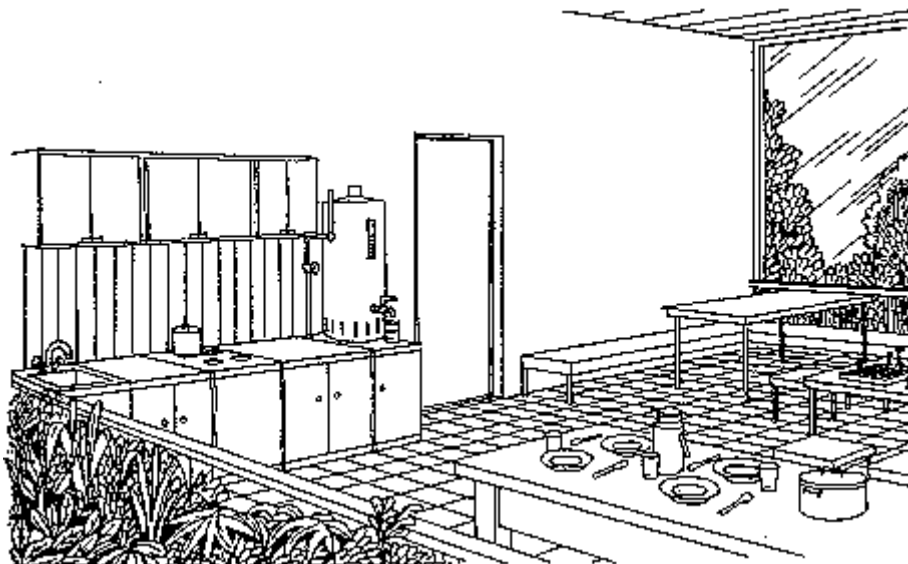


Рисунок 97а. Уголок для принятия пищи в помещении для отдыха

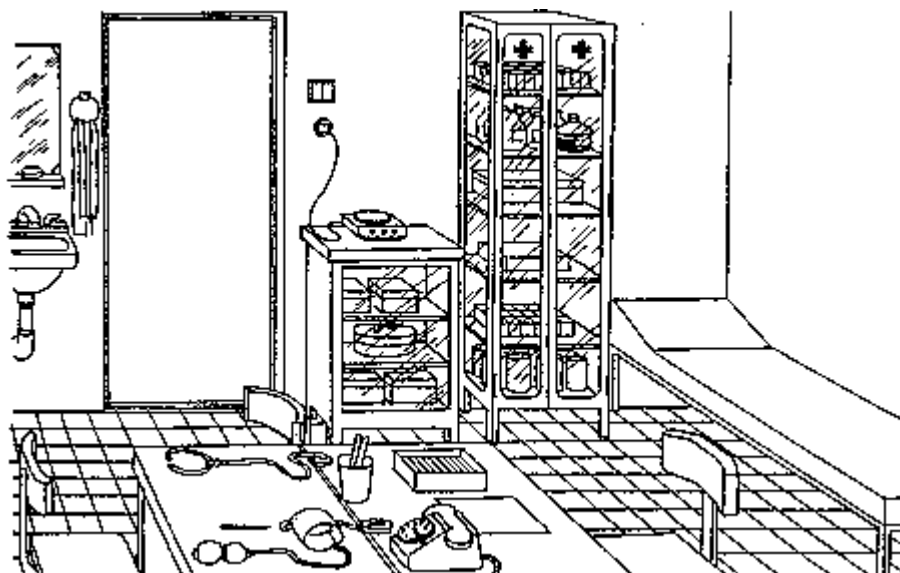


Рисунок 97б. Медицинский пункт на заводе. Обслуживается проходящим врачом

Урок 98

Организуйте место для собраний и обучения рабочих.

Почему

Удобное помещение для проведения встреч и обучения позволит рабочим обмениваться опытом, мыслями, которые важны для успешного функционирования предприятия, обеспечения безопасных условий труда и

охраны здоровья.

Имея такое помещение для собраний и обучения рабочих, расположенное вне рабочей территории, люди могут отвлечься от непосредственной работы и у них появляется возможность подумать об обучении и сосредоточиться на решении проблем.

Как

1. Выберите помещение, подходящее для проведения собраний и тренировочных курсов. Это помещение должно удовлетворять требованиям отсутствия отвлекающих элементов и отсутствия шума. Люди должны свободно слышать друг друга.
2. Убедитесь, что помещение, подходящее для проведения собраний и тренировочных курсов, обставлено достаточным количеством мебели, а также, что пространства для комфортного общения хватает.
3. Освещение и вентиляция должны быть соответствующими.
4. Контролируйте, как используется это помещение. Собrania и тренировочные курсы должны пользоваться приоритетом. Если вместо проведения собрания или тренировочного курса в этом помещении провести другое мероприятие, собрания сразу потеряют свой статус.

Полезные советы

- Постарайтесь, чтобы помещение для проведения собраний и тренировочных курсов было приятно для посещения его рабочими. Приятное место будет мотивировать рабочих на участие в занятиях и собраниях.
- Положительный опыт в проведении мероприятий в удобном помещении создает у людей потребность в повторении.
- Близкие друг другу предприятия могут совместно организовать место для проведения собраний для своих рабочих.

Запомните

Если проводится собрание, достаточно важное для отвлечения людей от выполнения ими основной работы, то оно должно проводиться в таком месте, где рабочие будут ощущать, что проводимое мероприятие стоит того.

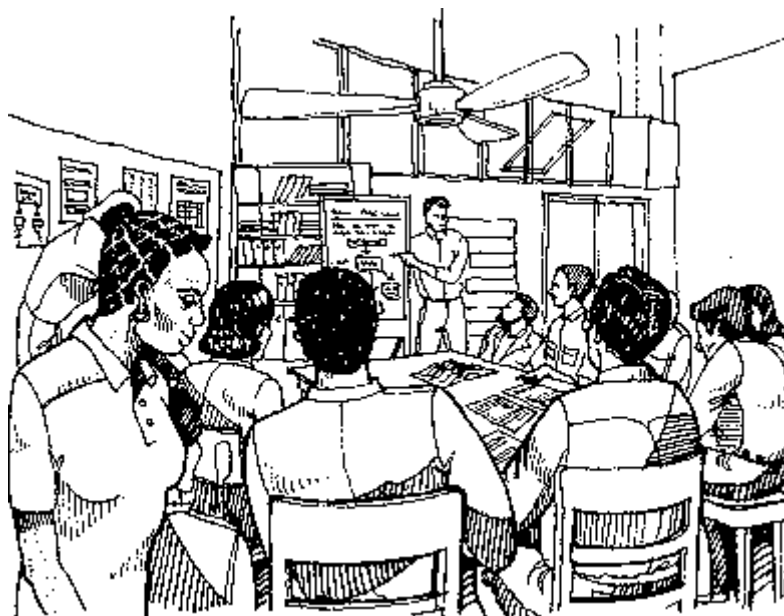


Рисунок 98. Организуйте специально отведенное для собраний и обучения место, где будет достаточно пространства и достаточно мебели, чтобы рабочие ощущали себя комфортно

Урок 99

Ясно разметьте территории, на которых необходимо пользоваться персональными защитными средствами.

Почему

Разметка территорий, на которых необходимо пользоваться персональными защитными средствами, поможет выработать привычку использовать эти средства. Разметка территорий исключает всяческие сомнения по поводу того, стоит или не стоит воспользоваться персональными защитными средствами.

Ясная разметка территорий, на которых необходимо пользоваться персональными защитными средствами, усиливает потребность поступить именно так. Такой порядок облегчает администрации и рабочим поддержание практики использования персональных защитных средств, не допускает никакой двусмысленности.

Как

1. Установите рабочие территории, где есть необходимость в применении персональных защитных средств для предохранения рабочих от конкретных опасностей.
2. Получите персональные защитные средства требуемого типа для предохранения от угроз, присутствующих на данном рабочем месте; сделайте эти средства доступными для всех рабочих.
3. На каждой такой рабочей территории выставьте знаки с картинками, которые поясняют, какими защитными средствами надо пользоваться именно на этой территории.
4. Наблюдайте за исполнением и проверяйте надлежащее использование персональных защитных средств на каждой их размеченных территориях. Организуйте регулярные проверки на этих территориях с помощью инспекционной группы по технике безопасности.

Полезные советы

- Наилучшим источником получения предупреждающих знаков являются производители персональных защитных средств.
- Если какое либо оборудование требует использования персональных защитных средств, постарайтесь установить на этом оборудовании предупреждающий знак (например, на точильном станке “ТРЕБУЕТСЯ ЗАЩИТА ДЛЯ ГЛАЗ”).
- Убедитесь, что необходимые на данном конкретном рабочем месте персональные защитные средства имеются в наличии.

Запомните

Ясно размеченные территории, на которых необходимо пользоваться персональными защитными средствами, помогут рабочим и будут всегда напоминать о необходимости пользоваться этими средствами защиты.

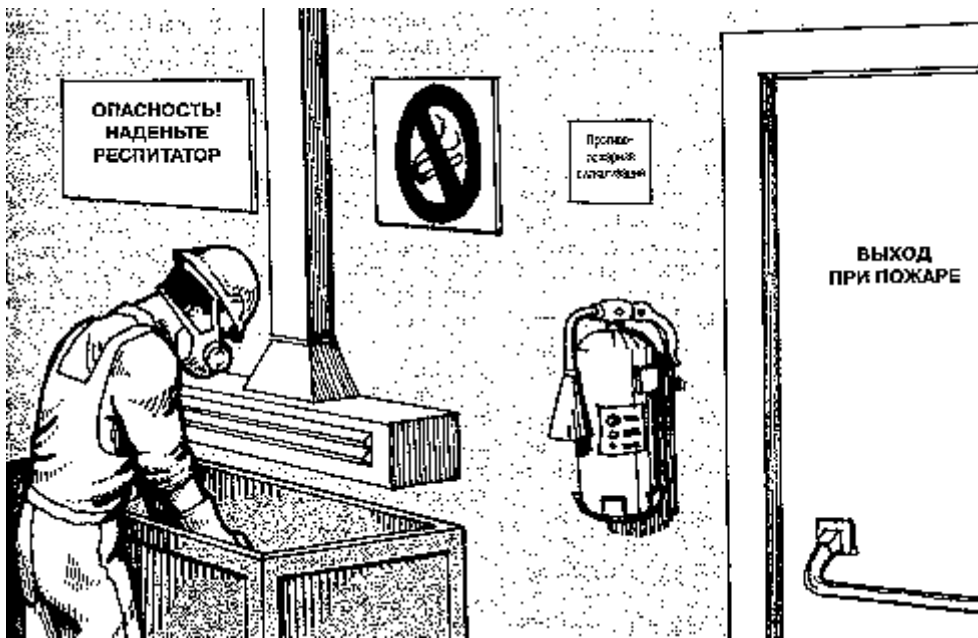


Рисунок 99. Ясно разметьте территории, на которых пользоваться особыми персональными защитными средствами обязательно.

Урок 100

Персональные защитные средства должны обеспечивать адекватную защиту.

Почему

Персональные защитные средства, обеспечивающие сохранность определенных частей тела (например, защищающие кисти рук или органы дыхания) присутствуют в продаже в разных вариациях. Каждый тип персонального защитного средства предназначен для защиты от одной конкретной опасности.

Необходимо подобрать к каждому виду опасности свое персональное защитное средство, которое должно быть всегда на виду на каждой рабочей территории.

Если персональные защитные средства подобраны неправильно, а рабочий, не зная этого, продолжает его использовать, то такая ситуация становится очень опасной.

Как

1. Определите вид угрозы на каждом рабочем месте.
2. Обратитесь к производителям персональных защитных средств с тем, чтобы они подтвердили правильность выбранного типа оборудования для предохранения от того типа опасности, которая присутствует на данной рабочей территории. Назначьте одного или группу ответственных за выбор персональных защитных средств и организуйте соответствующее обучение.
3. Снабдите каждый рабочий участок необходимым количеством подходящих персональных защитных средств.
4. Регулярно проверяйте правильность использования персональных защитных средств соответствующего типа.

Полезные советы

- Когда персональные защитные средства используются для предохранения от химической агрессии, необходимо идентифицировать, против какого именно химического вещества они используются.
- Хотя термин “перчатки” употребляется во всех случаях, когда необходимо защищать кисти рук, нет оснований предполагать, что перчатки, которые защищают от одного химического вещества, защитят от другого. Например, перчатка, спроектированная специально для защиты от содиум гидроксида (каустик), может не сработать при защите от растворителей.
- Не существует респираторов, которые могут защитить органы дыхания ото всех химикатов. Например, воздухоочистительный респиратор, который спроектирован для удаления из вдыхаемого воздуха окиси сульфидов будет бесполезен против монооксида углерода. Рабочий, пользующийся

этим типом респиратора будет убежден в собственной безопасности, работая с монооксидом углерода. Такая ситуация таит в себе огромную опасность.

- В ситуациях, когда ограничен приток кислорода (в маленьких закрытых помещениях), респиратор фильтрующего типа становится опасным. Блок, ответственный за снабжение рабочего воздухом для дыхания, становится существенной частью персонального защитного средства для органов дыхания рабочего.

Запомните

Избегайте пользоваться неправильными типами персональных защитных средств, которые могут вызвать ощущение ложной безопасности. Проконсультируйтесь с производителями персональных защитных средств при их выборе и использовании.



Рисунок 100а. Убедитесь, что выбранные персональные защитные средства обеспечивают адекватную защиту



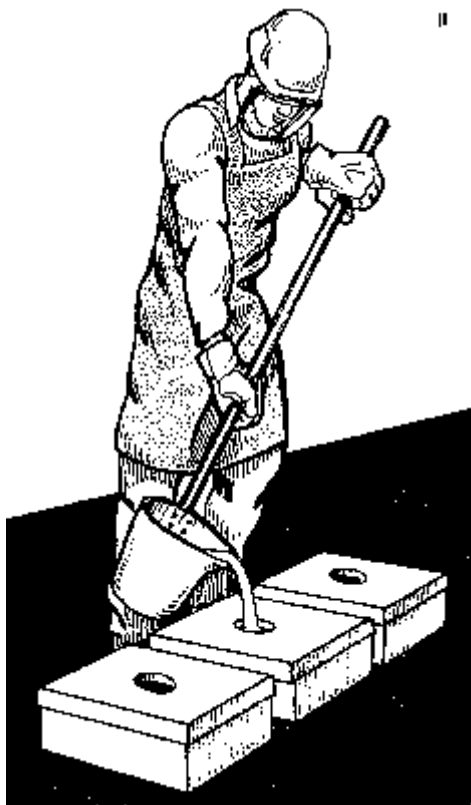


Рисунок 1006. (i) и (ii) В высшей степени важно правильно подобрать персональные защитные средства под конкретный тип угрозы, встречающийся на конкретном рабочем месте. Регулярно проверяйте их надлежащее использование

Урок 101

Пользуйтесь хорошо подогнанными и простыми в обращении персональными защитными средствами, когда риск невозможно устранить никаким другим образом.

Почему

Созданные промышленным производством опасные среды таят в себе множество угроз для здоровья людей. Для устранения этих опасностей необходимо использовать любые доступные средства, в особенности развитие технологий обработки и модификацию машин. Для угроз, удалить которые невозможно, должны быть использованы тщательно подобранные персональные защитные средства.

Тщательно подобранные персональные защитные средства должны использоваться правильно. В этих целях очень важно подобрать персональные защитные средства, которые обеспечивали бы не только отменную защиту, но и были удобны в обращении и носке, а также просты в содержании.

Плохо пригнанные персональные защитные средства создают ложное чувство безопасности. Это очень опасно, и этого надо избегать.

Как

1. Обратитесь к производителям персональных защитных средств с тем, чтобы они помогли Вам с выбором правильного типа оборудования. Это наилучший способ. Получите достаточное количество информации о персональных защитных средствах, простых в наладке и эффективных по цене, с тем, чтобы у рабочих была возможность выбора.
2. В высшей степени важно в точности описать производителю персональных защитных средств тип опасности, которая присутствует на данной рабочей территории.
3. Попросите производителя или его представителя провести демонстрацию персональных защитных средств на Вашем предприятии или снабдить Вас экспериментальными образцами до покупки.
4. Оцените соотношение цена – эффективность.
5. В процессе выбора наибольший приоритет отдайте удобству пользования этими персональными защитными средствами и простой их наладке. Особенное значение эти характеристики приобретают

при работе в условиях перегрева, когда скопление жары и пота значительно затрудняют пользование персональными защитными средствами.

Полезные советы

- Знайте, что рабочие сопротивляются ношению персональных защитных средств в случае, если они неудобны в эксплуатации. Такая проблема известна повсеместно.
- Часто дискомфорт от ношения персональных защитных средств накладывается на стресс от жары. Обратите внимание на это явление.

Запомните

При выборе персональных защитных средств обеспечение комфортных условий работы, мобильность, а также простота в обращении играют существенную роль.

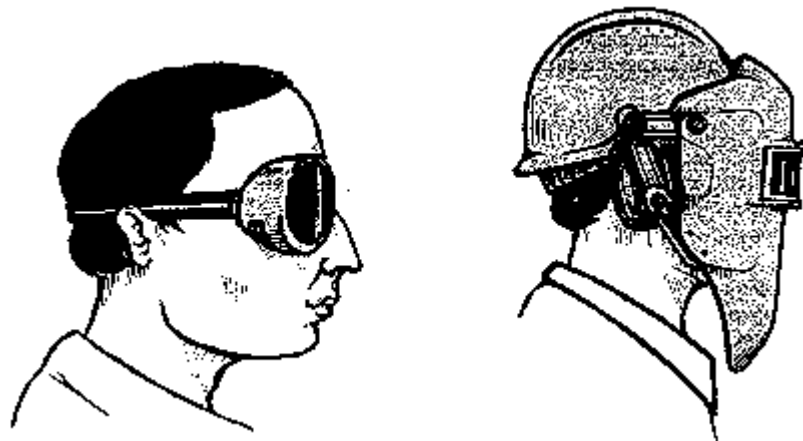


Рисунок 101а. Подгонка персональных защитных средств под каждого рабочего абсолютно необходима. Убедитесь, что в пользовании находятся только такие средства

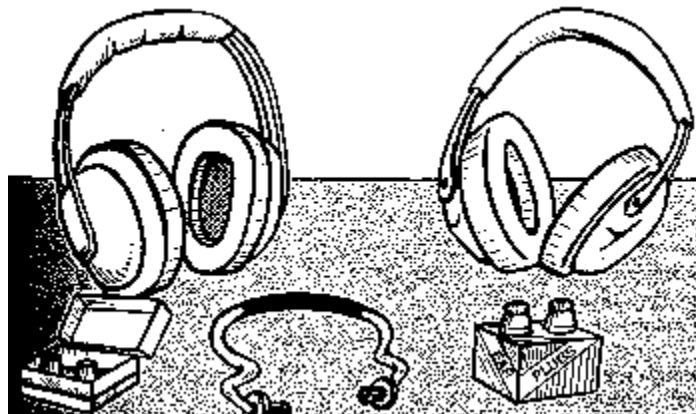


Рисунок 101б. В процессе выбора, среди прочих доступных видов, наибольший приоритет отдайте удобству пользования этими персональными защитными средствами и простой их наладке.

Урок 102

Обеспечьте регулярность использования персональных защитных средств на основе надлежащих инструктажей, порядка адаптации и тренингов.

Почему

Когда применение персональных защитных средств становится насущной потребностью, регулярность их использования становится жизненно важным фактором, так как Вы никогда не сможете предугадать, когда может произойти нештатная ситуация.

Только регулярное использование персональных защитных средств может эффективно противостоять угрозе поражения и защитить рабочих на продолжительное время.

Как

1. Проинформируйте каждого рабочего, которому потребуются персональные защитные средства, как в устной, так и в письменной форме, о следующем: - почему необходимо пользоваться персональными защитными средствами; - когда и где следует применять персональные защитные средства; - как их следует использовать; и - как ухаживать за этими средствами.
2. В достаточной мере обучите рабочих тому, как правильно использовать и содержать в порядке их персональные защитные средства.
3. Побудите рабочих пользоваться своими персональными защитными средствами в течение адаптационного периода времени, чтобы они могли привыкнуть к нему. Не упускайте из вида, что привыкание может длиться, по крайней мере, несколько недель.
4. Регулярно проверяйте и наблюдайте внимательно за тем, как используются и поддерживаются в рабочем состоянии персональные защитные средства в процессе работы.
5. Организуйте возможность ремонта, и наличие запасных частей на работе, чтобы можно было быстро заменить изношенные части или само устройство.

Полезные советы

- Регулярное ношение персональных защитных средств возможно только, когда на этом постоянно настаивают и регулярно проверяют.
- Внедрение порядка ношения персональных защитных средств требует дополнительных усилий. Необходимо убедить рабочих правильно пользоваться этими средствами и обязательно ввести период привыкания.
- Чтобы защитить органы дыхания, важно поставить рабочих в известность о типах существующего защитного оборудования и типах фильтров, которые следует использовать для охраны их здоровья.

Запомните

Регулярное использование персональных защитных средств на работе экономит деньги и облегчает страдания людей.

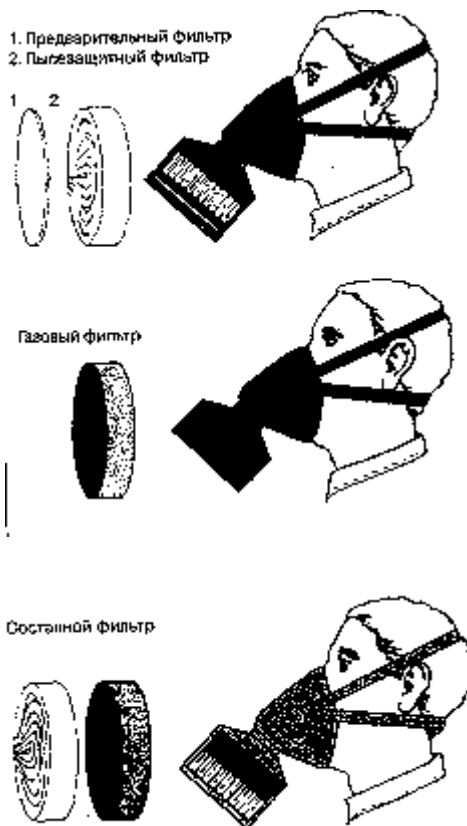


Рисунок 102а. Респираторы. Три типа фильтров. Вверху слева: Защита от частиц, содержащихся в воздухе, например, каменная пыль.

Внизу слева: Защита от газов и испарений, например, от паров растворителя, содержащегося в красках. Такой фильтр содержит активированный уголь.

Вверху справа: Составной фильтр содержит, и фильтр против пыли, и фильтр против газов. Эти маски представляют собой простейший пример эффективной защиты органов дыхания. Смените фильтрующий элемент, когда становится трудно дышать или когда появляется запах. Чаще заменяйте фильтрующий элемент

Надписи в рисунке: 1.Предварительный фильтр

2. Пылезащитный фильтр

Газовый фильтр

Составной фильтр



Рисунок 102б. Все рабочие, которым приходится пользоваться респираторами должны проходить регулярный тренировочный курс. Они должны уметь ими пользоваться, содержать их в порядке и восстанавливать

Урок 103

Убедитесь, что персональными защитными средствами пользуются все, кому это положено.

Почему

Даже наилучшие персональные защитные средства не смогут защитить рабочего от опасности на рабочем месте, если он не будет носить их надлежащим образом.

Опасности на рабочем месте не уносят жизни каждый день, не вызывают ежедневно травм и болезней. Такое положение вводит рабочих в заблуждение. Они начинают думать, что персональные защитные средства не нужны. Тут поможет специальный тренировочный курс.

Как

1. Расскажите рабочим, какие опасности подстерегают их на рабочем месте.
2. Объясните рабочим, каким образом персональные защитные средства могут защитить их от этих угроз и, что произойдет, если пользоваться ими неправильно.
3. Напомните рабочим, какому риску они подвергнутся, если не будут пользоваться своими персональными защитными средствами.
4. Убедите рабочих в том, что пользоваться персональными защитными средствами надо правильно, где необходимо, призовите к дисциплине тех, кто не желает подчиниться.
5. Сформируйте группу инспекционных проверок соблюдения техники безопасности. Они должны будут регулярно обходить рабочие участки и учитывать те места, где требования техники безопасности нарушаются, включая случаи, где требуется ношение персональных защитных средств, а требование это не выполняется.

Полезные советы

- И административный персонал и рабочие должны знать о грозящих опасностях на рабочих местах и, где требуется применять персональные защитные средства.
- Для того чтобы убедить рабочих пользоваться персональными защитными средствами, важно, чтобы эти средства соответствовали конкретным рабочим условиям. .
- Группа инспекционных проверок соблюдения техники безопасности должна включать в себя как представителей рабочих, так и представителей управленческого персонала.

- Убедитесь, что группа инспекционных проверок соблюдения техники безопасности принимает немедленные меры, направленные на исправление ситуации и ведет записи о выявленных нарушениях.
- Знайте, что рабочие могут укрепиться в ощущении ложной безопасности. Принимайте срочные меры, пока это не вошло в привычку потому, что они привыкают полагаться на свои персональные защитные средства.

Запомните

- Убедите людей правильно пользоваться своими персональными защитными средствами всегда, когда в этом есть нужда. Это требует постоянного внимания руководства.

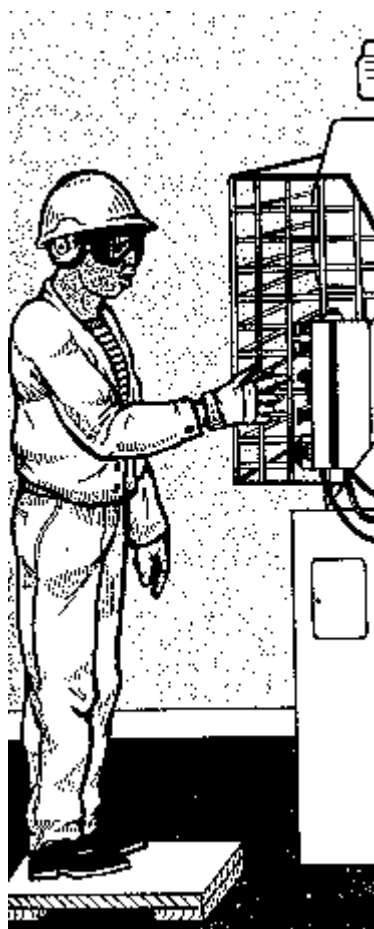


Рисунок 103а. Убедите рабочих в том, что пользоваться персональными защитными средствами надо правильно. Параллельно нужно проводить работу по улучшению условий труда на предприятии в целом



Рисунок 103б. И административный персонал и рабочие должны знать о грозящих опасностях на рабочих местах и, где требуется применять персональные защитные средства

Урок 104

Убедитесь в том, что персональные защитные средства не вызывают протеста у рабочих.

Почему

Если персональные защитные средства не вызывают у рабочих неприятных ощущений, их регулярное использование обеспечено, а это снижает риск несчастных случаев и травм.

Подходящие персональные защитные средства снижают напряжение и рабочие проблемы в коллективе.

Существуют требования, предъявляемые к приемлемым персональным защитным средствам. Проявите терпение и убедитесь, что вложенные в это дело средства используются по назначению.

Как

1. Обеспечьте персонал защитными средствами не только соответствующего типа, но и подходящими по размеру и стилю каждому рабочему. К примеру, слишком тесное или слишком свободное защитное оборудование не предохраняет от опасности эффективно, вызывает ощущение дискомфорта и настраивает против того, чтобы пользоваться им регулярно.
2. Снабдите пользователей персональных защитных средств достаточным количеством информации о факторах риска на рабочем месте и о том, какой защитный потенциал таится в средствах защиты.
3. Убедитесь, что все, без исключения (управляющие работники, рабочие, посетители и т.д.) пользуются положенными персональными защитными средствами, где этого требуют правила.
4. Всегда выбирайте удобные в носке персональные защитные средства, например, легкие по весу, с подходящей вентиляцией и максимальной защитой.

Полезные советы

- Адаптационный период перед регулярным использованием персональных защитных средств, должен убедить рабочих, что они необходимы, и их можно носить без ощущения неудобства.
- Учтите предпочтения рабочих в цвете, форме, материале и стиле персональных защитных средств.

Запомните

Персональные защитные средства, которые не вызывают у рабочих отрицательной реакции, используются с большей охотой и постоянством.



Рисунок 104а. Всегда выбирайте удобные в носке персональные защитные средства

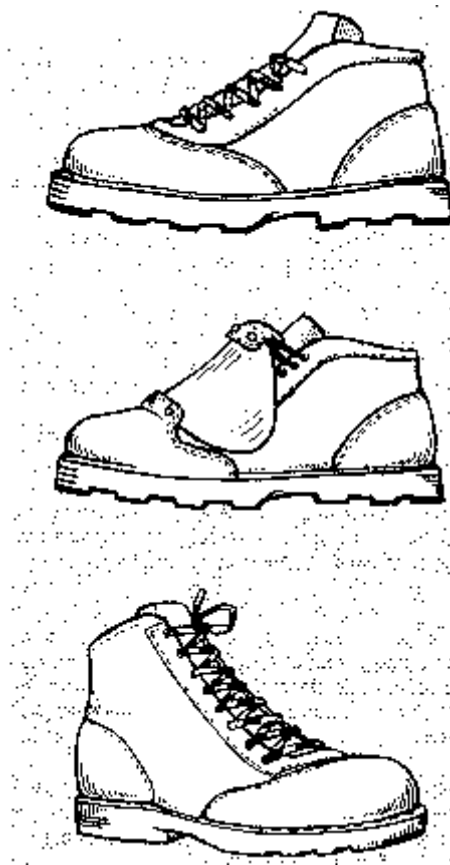


Рисунок 1046. Персональные защитные средства развиваются очень быстро. Всегда выбирайте удобные и эффективные персональные защитные средства, например, легкие по весу, с подходящей вентиляцией и максимальной защитой.

Урок 105

Проводите регулярно мероприятия по чистке и профилактике персональных защитных средств .

Почему

Со временем эффективность персональных защитных средств снижается. Снижению эффективности также способствует частое его использование. Надлежащие профилактические меры требуется осуществлять, чтобы персональные защитные средства можно было использовать регулярно.

Чистые и находящиеся в порядке персональные защитные средства поощряют постоянное их использование рабочими. Чистка защитного оборудования может стать частью профилактической программы предприятия.

Просто проинструктировать рабочих о необходимости чистки персональных защитных средств недостаточно. Обеспечьте плановую и мощную поддержку мероприятий по чистке и профилактике так, чтобы рабочие могли заниматься профилактикой своих персональных защитных средств совместно.

Как

1. Назначьте группу лиц, ответственных за профилактические мероприятия в отношении персональных защитных средств. Разработайте действенную программу по профилактике на основе наработок этой группы и мнения заинтересованных рабочих.
2. Определитесь с вопросами регулярного хранения, очистки и поддержания каждого типа персональных защитных средств в порядке. Поставьте в известность об этом всех пользователей.
3. Осуществляйте поддержку мероприятий по чистке персональных защитных средств (например, организовав условия для стирки или чистки и, при необходимости, помощь в чистке одежды и т.д.).
4. Осуществляйте поддержку мероприятий по профилактике и ремонту (например, прояснив вопрос о том, к кому должен обращаться рабочий с вопросами по данному предмету).
5. Убедитесь, что все запасные части доступны в любое время.

Полезные советы

- Когда требуется регулярно менять фильтрующие элементы респираторов, окажите рабочим в этом помощь, обеспечив их достаточным количеством этих элементов, расположив их в специально для этого предназначенных местах. Ответственными за проведение профилактических мероприятий должны осуществляться регулярные проверки персональных защитных средств.
- Каждый рабочий должен пользоваться персональными защитными средствами подходящими ему или ей по размеру. Убедитесь в наличии оборудования конкретных размеров предназначенного на подмену в случае ремонта или замены.

Запомните

Очистка и поддержание в надлежащем порядке персональных защитных средств должны проводиться в рамках хорошо продуманной программы. Назначьте группу ответственных за проведение этой программы.



Рисунок 105. Содержание персональных защитных средств в рабочем состоянии должно быть хорошо продумано, и должно включать в себя хранение, регулярную профилактику и обучение

Урок 106

Организуйте надлежащее хранение персональных защитных средств.

Почему

Ключевым моментом в настоящей программе по использованию любых персональных защитных средств является качественное управление. Оно должно включать вопросы проведения хорошей политики по организации хранения.

Использовать по назначению и проводить профилактические мероприятия станет проще, если каждой единице оборудования будет предоставлено свое место.

Рабочие ощущают ответственность за правильное использование персональных защитных средств, если после использования, кладут его на хранение в отведенное место.

Как

1. Проведите инвентаризацию всех находящихся в наличии персональных защитных средств, запишите их количество, размеры, состояние. После этого определитесь с порядком их хранения, где и как расположить каждое из них.
2. После консультаций с пользователями этих средств, определите подходящее место, где они будут храниться. Удостоверьтесь в возможности легкого доступа и инвентаризации персональных защитных средств.
3. Составьте конкретный план регулярных проверок использования и содержания в порядке этих персональных защитных средств.
4. Содержите в чистоте и порядке сами места для хранения персональных защитных средств.
5. К выполнению всех описанных выше процедур привлечите пользователей.
6. Хорошо продуманные процедуры по хранению должны стать составной частью программы обучения пользованию персональными защитными средствами.

Полезные советы

- Определить место для хранения персональных защитных средств наилучшим образом станет проще, если эти мероприятия будут укладываться в комплексную программу по отбору, использованию, профилактике, ремонту и обновлению защитного оборудования.
- Как только места хранения будут закреплены за конкретными единицами персональных защитных средств, сразу станет проще разработать адекватные инструкции об их использовании и содержании и проинформировать рабочих (например, путем распространения письменного руководства) о территориях и процессах, в которых должно быть задействовано это защитное оборудование.

Запомните

Организация своего места хранения для каждой единицы персональных защитных средств является существенной частью программы предприятия по эффективному использованию этих средств. Она представляет собой соглашение между администрацией предприятия и заинтересованной частью рабочего персонала.

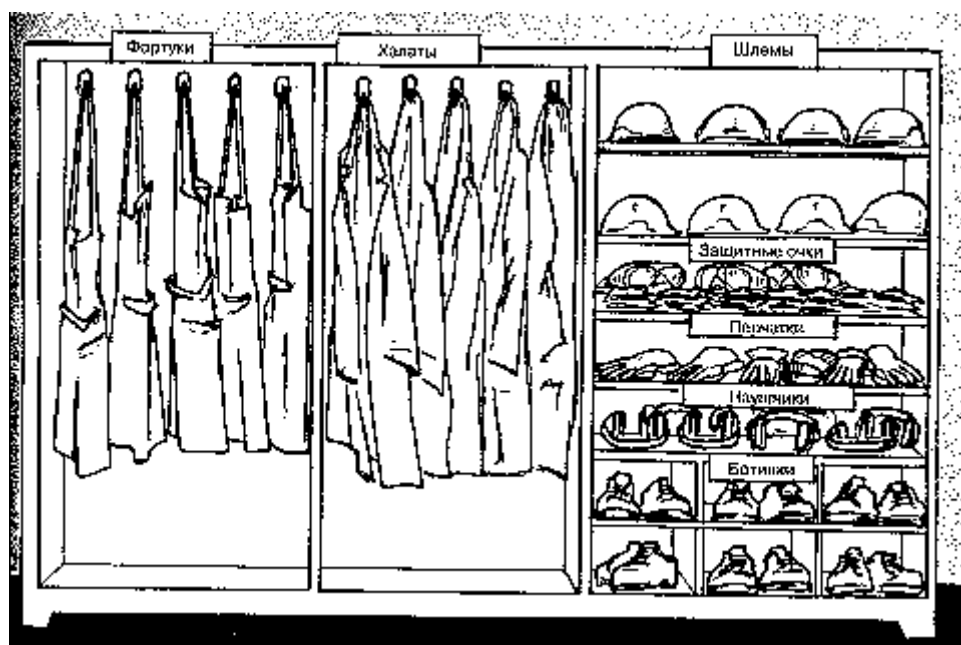


Рисунок 106. Удостоверьтесь в возможности легкого доступа и инвентаризации персональных защитных средств рабочими, а также в правильном содержании мест хранения. Используйте шкафы с дверьми там, где это возможно, как один из способов сохранения персональных защитных средств в чистоте и порядке

Назначьте ответственных за ежедневное поддержание чистоты и порядка в производственных помещениях.

Почему

Нельзя полагаться на то, что уборка помещений будет производиться, если этот процесс оставить на произвол судьбы. Уборка требует внесения ее в число планируемых мероприятий, нуждается во взаимодействии.

Должное наведение чистоты и порядка в помещениях начнется только тогда, когда за дело возьмется администрация предприятия. Необходимо показать, что руководству этот процесс не безразличен. Составьте планы по уборке помещений, назначьте ответственных среди управляющего и рабочего персонала.

Каждодневное наведение чистоты нельзя оставить на последние несколько минут перед началом рабочего дня. Существенное значение имеет планирование этого процесса: распорядок работы дежурного, правильное хранение материалов, порядок в управляющих службах, порядок уборки мусора, ответственность за уборку помещений.

Как

1. Рабочие должны ясно понимать, что процедуры наведения чистоты и порядка вписываются в общую программу деятельности предприятия, и поэтому не стоит жалеть усилия на уборку помещений, правильное хранение, транспорт и уборку отходов (Уроки 1-21 этого руководства рассказывают о порядке хранения и обращения с материалами).
2. На каждом рабочем участке выделите группу и назначьте ее руководителя, ответственных за чистоту. Эта ответственность должна иметь отношение к чистоте не только на участке, но и на всей территории.
3. Поставьте каждой такой группе задачу регулярно проверять порядок на всей территории и делать, по результатам, оценку состояния.
4. Обсудите с группой представителей возможные меры по совершенствованию работы по наведению чистоты и порядка на рабочих местах, чтобы их усилия не пропадали даром.

Полезные советы

- Типичными примерами неотложных мероприятий по наведению порядка и уборке территории являются обозначение проходов и выходов; вынесение специальных помещений для хранения с рабочей территории; установка такого количества стеллажей и стоек, которое необходимо для материалов и заготовок; использование тележек для перевозки материалов в сочетании с поддонами; установка мусороприемников.
- На пол настилайте материалы, удобные с точки зрения работы и уборки.
- Определите места, где будет храниться оборудование для чистки. Они должны находиться рядом с местом, которое будут убирать.
- Если в процессе уборки приходится сталкиваться с опасными субстанциями, необходимо научить людей, как с ними обращаться, соблюдая правила техники безопасности. Учитывайте специфику опасности.

Запомните

Хороший порядок требует хорошего планирования. Опыт планирования очистки помещений будет полезен и при планировании других усовершенствований на рабочих местах. Итак, начните наведение чистоты и порядка с назначения ответственных за это важное дело.

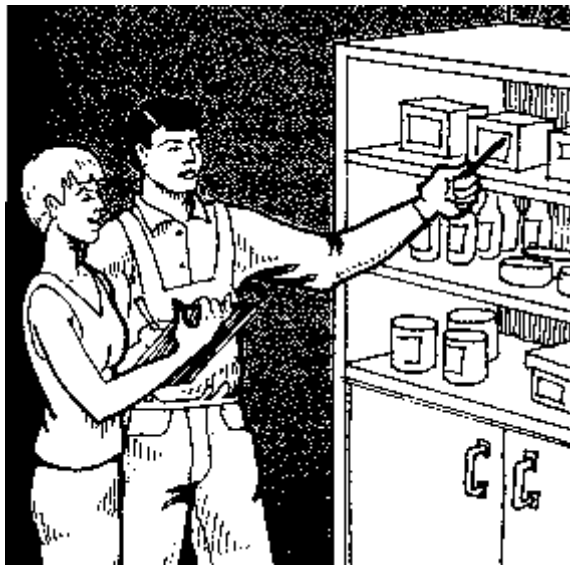


Рисунок 107. Назначьте ответственных за наведение чистоты и порядка

Урок 108

Вовлекайте рабочих в планирование их повседневной деятельности.

Почему

Людам нравится, когда они могут контролировать выполнение собственной работы.

Существует множество способов усовершенствования работы на Вашем предприятии. Люди, которые непосредственно исполняют работу, конечно, лучше знают, как ее усовершенствовать. Вовлечение людей в процесс, начиная от стадии планирования, может пробудить творческие силы рабочих, которые могли бы, в противном случае, остаться невостребованными.

Монотонная или постоянно повторяющаяся работа становится еще труднее, если лишить рабочих возможностей творчества, когда их лишают возможности решать, как выполнять свою работу. Совместное планирование поможет улучшить ситуацию.

Как

1. Узнайте, как планируются каждодневные рабочие задания и, в какой мере в этот процесс вовлечены сами рабочие. После этого организуйте групповые дискуссии по вопросу о том, как развить наибольшую активность рабочих в деле планирования их работы на постоянной основе.
2. Там, где это возможно, позвольте рабочим самим решать: - как быстро надо выполнять работу (скорость, цикличность); - в каком порядке выполнять работу (график, последовательность операций); - где делать работу; - кому делать работу.
3. Убедите рабочих подавать свои идеи в отношении совершенствования каждого рабочего участка. Сделать это можно на коротких сессиях по рационализаторству, а также организовав дискуссии в небольших группах.
4. Образуйте автономные группы, в которых рабочие могут совершенствовать каждодневные рабочие планы и организацию работы на участке.
5. Записывайте планы на бумагу и подвергайте их регулярному обсуждению с участием рабочих.

Полезные советы

- Позволять рабочим самим контролировать свою работу, возможно, кому-то не покажется важным, однако, несомненно, будет представлять интерес для тех, кто эту работу делает. Такое ощущение самоконтроля может способствовать улучшению производственного процесса.

- Контроль характеристик рабочего цикла таких, как постановка задачи, рабочий темп, приоритетность и последовательность выполнения операций могут особенно “заиграть” при выполнении монотонной работы.
- Группа рабочих, коллективно отвечающая за количество и качество работы, более продуктивна и более дисциплинирована, чем то же количество отдельно работающих рабочих.

Запомните

Эффект от разрешения рабочим контролировать собственную работу очевиден. Это предпосылка для успешной работы предприятия в будущем.



Рисунок 108. Создайте рабочим условия для обсуждения путей совершенствования каждого рабочего участка

Урок 109

Узнайте у рабочих их мнение об организации рабочего времени.

Почему

Организация рабочего времени это процесс с множеством параметров. Существует некоторое количество таких параметров, характеризующих рабочее время, которые можно варьировать: времена начала и завершения, перерывы на отдых, каждодневные различия в продолжительности пересменок, система смен, система гибких часов и т.д. Часто бывает необходимо поискать более оптимальные решения.

Наилучшим способом придти к оптимальному решению проблемы организации рабочего времени является консультация с рабочими.

Нововведения в порядке организации рабочего дня отражаются на всех рабочих. У разных рабочих могут быть разные точки зрения. Для преодоления этих противоречий важно начать вовлечение заинтересованных рабочих в производственную жизнь с этапа планирования.

Как

1. Установите мнения заинтересованных рабочих или их представителей в отношении нового распорядка, используя метод групповых дискуссий.
2. Знайте, что существует множество различных способов изменения рабочего распорядка. Обычно предлагаются следующие направления изменения распорядка рабочего времени: - изменения времени начала – окончания; - регулируемые часы работы; - введение перерывов на отдых; - порядок отгулов за переработку; - распределение выходных дней; - гибкое время; - система пересменок; - варьирование продолжительности смен; - работа неполный рабочий день; - совместительство.
3. Сравните и попытайтесь свести в одно целое требования администрации и предпочтения рабочих. Затем согласуйте конкретные планы.
4. Соберите отклики рабочих до того, как начать вводить новый распорядок. Не торопите события. Переговоры до внедрения нового распорядка всегда обязательны и в дальнейшем следует взять за правило приспособлять позиции администрации и рабочих друг к другу.

Полезные советы

- Как требования бизнеса (производственное время, количество персонала, планы производства и т.д.), так и предпочтения рабочих (изменение рабочего распорядка, выходные, уик-энды, семейные обстоятельства) следует должным образом принять во внимание. Это требует тщательного планирования через групповые занятия.
- Часто бывает полезно образовать группу планирования, которая должна включать представителей рабочих и управляющий персонал. Эта группа может попытаться установить практические параметры. Представленные группой планы могут использоваться, в качестве базисных, для дальнейших консультаций.
- По большинству вопросов, касающихся организации рабочего времени, согласие достигается переговорным процессом. Возможные варианты, предложенные группой по планированию, определенно, могут быть использованы на этой переговорной стадии.
- За рабочие модели можно принять существующие положительные примеры со сходными условиями.
- Обычно, более предпочтительным вариантом является введение нового распорядка на базе испытательного периода. После испытательного периода должен последовать его совместный разбор представителями рабочих и руководством.

Запомните

Распорядок рабочего дня влияет на повседневную жизнь людей. Согласование распорядка с рабочими приводит к лучшим результатам и вселяет в них чувство удовлетворения.

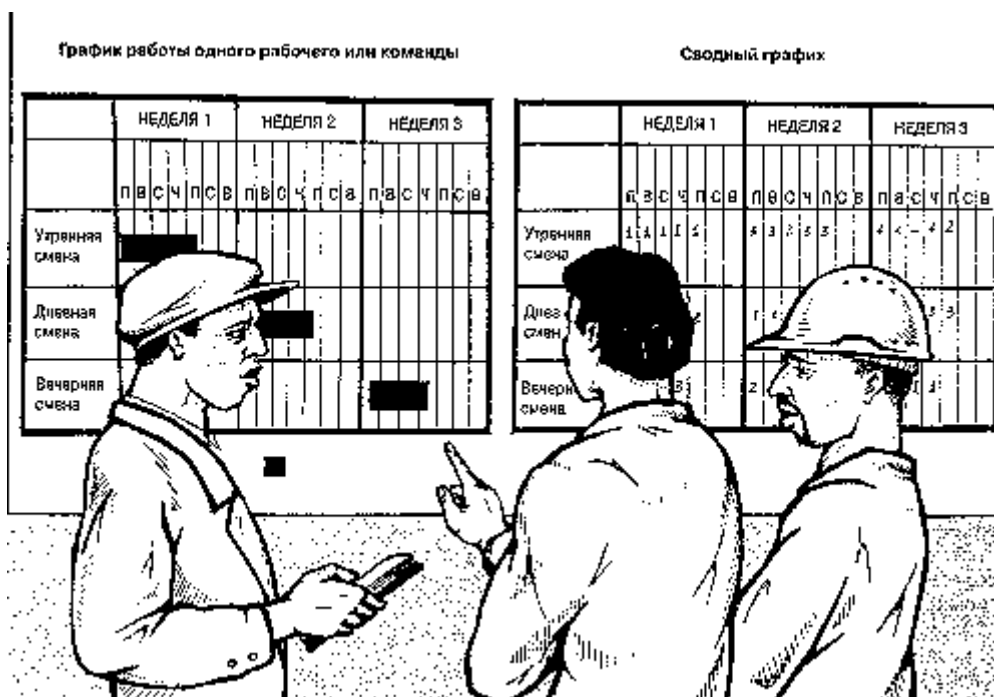


Рисунок 109. Организуйте групповую дискуссию, получите отклики от рабочих перед тем, как внедрять новый распорядок труда

Урок 110

Решайте рабочие проблемы, вовлекая рабочих в группы.

Почему

Каждодневно сталкиваясь с проблемой на рабочем месте, рабочий изучил ее суть и, часто так бывает, знает, как подступиться к ее решению.

Большинство рабочих проблем решаются относительно простыми и недорогими средствами. Наилучшим способом найти такое решение является групповая дискуссия.

Решение рабочих проблем часто сопряжено с изменениями методов работы и рабочих заданий. Рабочие, которые принимали участие в планировании и разработке этих новых методов, легче потом их примут.

Как

1. Расспросите рабочих об узких местах в производственном процессе и других рабочих проблемах, организуйте групповую дискуссию, поставьте в ее процессе вопросы: почему возникла эта проблема и как ее можно решить.
2. Сформируйте маленькую группу (или несколько маленьких групп, в зависимости от масштаба проблемы) и поставьте задачу найти подходящие решения.
3. Если для решения проблемы требуется техническая консультация, организуйте таковую для проведения групповой дискуссии в форме информирования по практическому усовершенствованию или совета специалиста.
4. Представьте выработанные решения на суд всех менеджеров и заинтересованных рабочих. Получите их отзывы. Отберите наиболее практичные и эффективные решения, основываясь на полученных отзывах.
5. Оповестите всех рабочих о представленных предложениях и результатах внедрения усовершенствований, выбранных таким способом. Такой порядок вдохновит на дальнейшее решение проблем общими усилиями.

Полезные советы

- Если на Вашем рабочем месте есть узкие места или проблемные территории, возможно, причиной тому является комбинация множества факторов. Поэтому возникает необходимость предпринять несколько действий одновременно. Обратитесь за помощью к рабочей группе, чтобы она разработала набор решений, которые перекрывают все эти несколько важных аспектов, а не одностороннее решение, упускающее из виду другие более важные аспекты.
- Убедитесь в том, что на предприятии существует и работает правило: каждый должен докладывать о проблемах, возникающих на рабочем месте и принимать участие в их решении.
- Попросите совета у того, кто уже сталкивался с подобными проблемами.

Запомните

Ясно доведите до рабочих суть проблемы и дайте им возможность предложить свои пути ее решения. Наилучшим способом, в этом случае, является вовлечение рабочих в групповые дискуссии о том, как решить ту или иную проблему.



Рисунок 110. Обсудите в маленькой группе (или в нескольких группах, в зависимости от масштаба поставленной задачи) подходящие для решения проблемы предложения

Урок 111

Когда намечаются изменения в производственном процессе или требуется внедрить усовершенствования для более безопасной, легкой и эффективной работы, проконсультируйтесь по этому поводу с рабочими.

Почему

Рабочие будут лучше работать в новой ситуации, если они принимали участие в изменении этой ситуации. Знания и опыт рабочих пригодятся для решения производственных задач или усовершенствовании условий труда.

Многие процедуры, задачи и работы выполняются так, как они выполняются по причине, что они всегда так выполнялись. Возможно, существует множество других, более производительных способов достижения целей предприятия мало затратными способами. Эти более производительные способы проще будет отыскать, если привлечь к делу рабочих, имеющих богатый опыт и знание текущей ситуации.

Как

1. Узнайте у рабочих, какие части их текущей работы представляются им наиболее сложными, опасными и неприятными и, как, по их мнению, можно изменить ситуацию.
2. Создайте условия для свободных идей по совершенствованию дизайна продукции и производственного процесса. Обычно это принимает форму дискуссионных сессий в маленьких группах. Необходимо показать рабочим, что их идеи вызывают интерес и быструю ответную реакцию или немедленно сообщить им, почему невозможно реализовать их предложения.
3. Когда начинаются изменения в дизайне продукта или производственном процессе, спросите мнения рабочих о таких изменениях для того, чтобы найти пути сделать их работу безопаснее, легче и эффективнее в новой ситуации.
4. Разработайте более совершенные процедурные формы работы с рационализаторскими предложениями рабочих (например, кружки качества или комитеты по планированию).
5. Поддерживайте творчество рабочих с помощью как моральных, так и материальных стимулов.

Полезные советы

- Вовлекайте рабочих в процесс творчества, начиная со стадии планирования и проектов. Это значительно лучше, чем консультироваться с рабочими уже после того, как все существенные планы уже составлены.
- Составьте также планы действий на случай нештатных ситуаций.
- Поощрения должны быть значимыми для рабочих.

Запомните

Вовлечение рабочих в творческий процесс перемен на производстве является ключевым вопросом их дальнейшего успеха.



Рисунок 111. Создайте среду открытых идей, в которой рабочие могли бы свободно обсуждать риски и проблемы производства, обмениваться мнениями по поводу их решения

Урок 112

Поощряйте рабочих за их вклад в совершенствование продукции и рабочего места.

Почему

Совершенствование продукции и рабочего места подразумевают изменения в методах выполнения работы. Это эффективно достигается активным вовлечением рабочих в процесс планирования и внедрения усовершенствований.

Важно показать рабочим приверженность предприятия к постоянным усовершенствованиям. Показывайте эту приверженность, поощряя рабочих соответствующим образом, когда они оказывают помощь в совершенствовании предприятия.

Как

1. Введите процесс усовершенствования производительности и рабочих условий в систему, поощряя рабочих в их стремлении к развитию, организовав групповые дискуссии с участием рабочих (например, в форме деятельности совместных групп).
2. Разработайте ясную политику награждения рабочих, которые либо внесли предложения, либо внедрили практическое решение. Объявите всем рабочим, какого вида награду за свое творчество они могли бы получить.
3. Соответствующим образом поощрите рабочих, в духе принятой на предприятии генеральной политики. Это может быть объявление лучших предложений и групп, раздача призов, выдача различного вида вознаграждений, приглашение победивших групп на специальные события или организация церемоний.

Полезные советы

- Разъясните систему поощрений, через доски объявлений или на собраниях. Объясните, что выгоду от усовершенствований получают и рабочие и компания.
- Работу по рационализаторским предложениям рабочих проводите открыто, а при награждениях за полезные идеи и содействие будьте убедительны.

Запомните

Вводите процесс усовершенствования производительности и рабочих условий в систему, постоянно демонстрируя приверженность предприятия этим усовершенствованиям и награждая отличившихся должным образом.

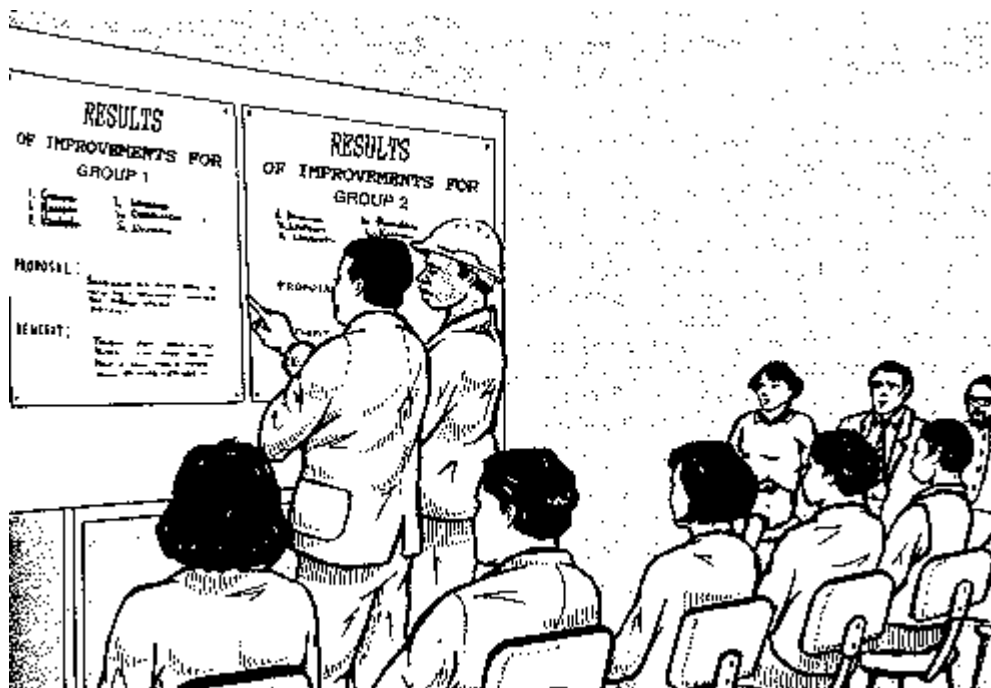


Рисунок 112. Дайте знать всем рабочим на предприятии, что их предложения желанны и организуйте их обсуждение. Поощряйте рабочих, которые внесли вклад в усовершенствование предприятия своими предложениями или внедрением практических решений

Урок 113

Как можно чаще информируйте рабочих о результатах их работы.

Почему

Люди учатся и меняются через отношение к ним и их работе других людей.

Объясните людям, чтобы они точно знали, чего от них ожидают, нуждается ли их работа в совершенствовании. Также не забывайте сказать людям, когда они все делают правильно. Таким способом Вы сможете лучше взаимодействовать друг с другом и, таким образом, улучшится производительность.

Часто рабочие не контактируют друг с другом и, соответственно, не имеют возможности узнать, что же происходит дальше с их продукцией. Дополнительные усилия нужны, чтобы проинформировать их о результатах их работы.

Как

1. Дайте людям знать, когда их работа Вам нравится. Будьте предельно конкретны, когда говорите им, что они сделали хорошо.
2. Когда люди плохо делают свою работу, скажите им об этом. Сконцентрируйте внимание на том, что они делают не так и, как исправить положение, признавая в то же время потраченные ими усилия.
3. Организуйте возможности для того, чтобы люди, через конкретные примеры, демонстрации другими более опытными рабочими, смогли научиться правильно выполнять свою работу.
4. Проверьте, регулярно ли людям сообщают о результатах их труда. Имейте в виду, что сделать это надо так, чтобы не создалось впечатление, что за работой надзирают в чисто дисциплинарных целях. Говорите людям о результатах их труда, чтобы они знали, насколько это важно для самих рабочих, других людей, предприятия в целом.

Полезные советы

- Когда люди знают, что выполняют свою работу так, как надо, у них развивается чувство гордости и достоинства. Это позволяет им развиваться в своей профессии.
- Правда люди боятся критики. Однако мы можем сказать людям, что они некорректно выполняют свою работу не ради того, чтобы их критиковать, а за тем, что нам предстоит в будущем работать бок о бок и работать хорошо. Это чувство локтя следует распространять на предприятии, регулярно, в дружеской манере информируя рабочих о результатах их труда.

Запомните

Люди хотят работать хорошо. Говоря им о том, как они работают, Вы можете помочь им достичь этой цели.



Рисунок 113. Организуйте возможности для того, чтобы люди, через конкретные положительные или отрицательные примеры, демонстрации другими, более опытными, рабочими, смогли научиться правильно выполнять свою работу.

Урок 114

Научите людей ответственности и создайте им условия для совершенствования их работы.

Почему

Интересны и производительны те работы, в которых рабочий отвечает за их планирование и результат. Работа, в которой заложена ответственность, приносит удовлетворение.

Работы, в которых не заложена реальная ответственность, не только утомляют, но также требуют постоянного надзора, а от этого страдают все и рабочий и предприятие.

Нам всем необходимо чувствовать, что наша работа имеет ценность и, что мы можем совершенствоваться в навыках и способностях. Для достижения этой цели, важно научить рабочих принимать на себя ответственность в работе.

Как

1. Организуйте групповые дискуссии о том, как усовершенствовать работу. Включите в дискуссию вопросы, касающиеся способов получения рабочим и предприятием взаимных преимуществ через придание рабочим большей ответственности.
2. Включите в состав обучающих сессий по усовершенствованию работы и карьерному росту дискуссии на тему об организации работы и о содержании работы.
3. В этом обучающем курсе используйте примеры хорошо организованной работы, от которой можно получать удовлетворение.
4. Способствуйте организации групповой работы, так как это может укрепить осознание того факта, что для группы более ответственная работа более интересна и в большей степени развивает уровень мастерства.
5. Обеспечьте хорошие возможности для обучения, как на рабочих местах, так и в ходе специальных тренировочных сессий или курсов, с целью приобретения способности исполнять более ответственную работу, требующую множества навыков.

Полезные советы

- Совершенствуйте мобильность предприятия, посредством обучения рабочих разным специальностям, чтобы одного и того же рабочего можно было назначить на разные участки, и он мог бы, таким образом, научиться принимать на себя ответственность в разных ситуациях.
- Убедитесь, что большая ответственность на работе ведет к лучшим рабочим результатам и у такой постановки вопроса хорошая перспектива.
- Обсудите с рабочими участки на Вашем предприятии, на которых сходятся соответствующие аспекты ответственности и, которые, в то же самое время, являются производительными.

Запомните

Через принятие на себя большей ответственности, рабочий может сильнее осознать связь между своей ролью в производственном процессе и деятельностью предприятия в целом. В конце концов, это приведет к повышению производительности и большей удовлетворенности рабочих своим трудом.

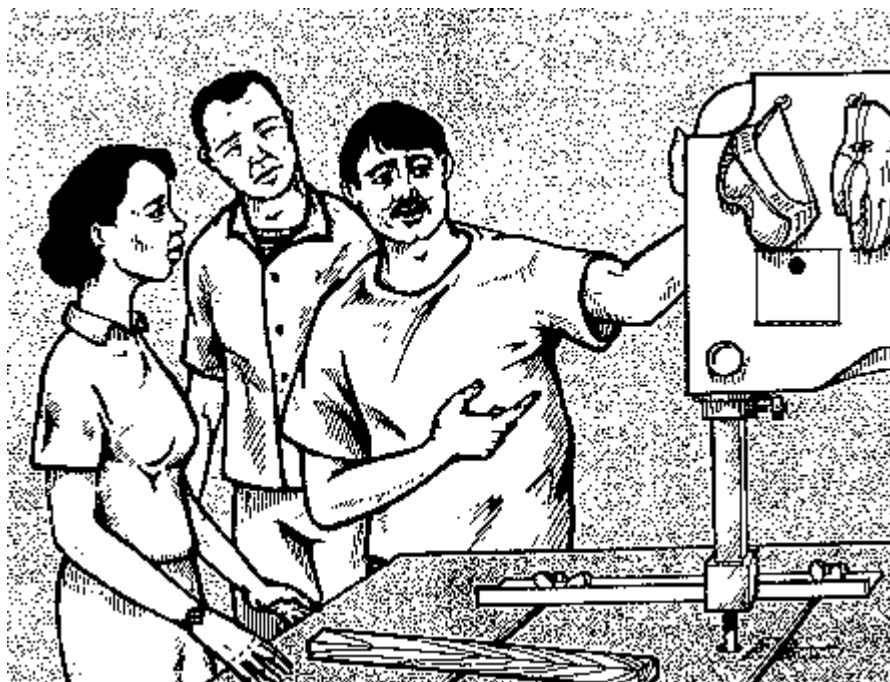


Рисунок 114а. Научите рабочих выполнять более ответственную и безопасную работу.



Рисунок 1146. Оповестите каждого рабочего о планах компании по усовершенствованию рабочих мест и способствуйте созданию атмосферы взаимной общности

Урок 115

Создайте на рабочих местах атмосферу товарищества и взаимовыручки.

Почему

Работа выполняется значительно лучше, когда люди знают, что делают и думают их товарищи по работе и, как они могут помочь друг другу.

Слабое взаимодействие часто ведет к задержкам в работе и низкому качеству продукции, а порой к ошибкам и даже несчастным случаям.

Люди заняты выполнением поставленных перед ними производственных задач и, поэтому, естественно, не взаимодействуют с другими. Следовательно, необходимо специально создавать и встраивать в производственный процесс предпосылки для облегчения взаимодействия среди рабочих и для того, чтобы они поддерживали друг друга в работе.

Как

1. Организуйте рабочие процедуры таким образом, чтобы члены секции или рабочей команды могли, время от времени контактировать друг с другом. Также позволяйте рабочим вести разговоры. Насколько это возможно, избегайте полностью изолировать рабочих.
2. Собирайте людей вместе на короткое время, если возможно, то перед каждой сменой, чтобы раздать указания, обменяться планами работы на день, чтобы люди могли задать интересующие их вопросы и получить на них ответы.
3. Содействуйте групповому планированию и групповому выполнению задач, особенно, поручая выполнение работы не конкретным людям, а группе. Это способствует улучшению общения и взаимодействия на рабочих местах.
4. Создайте адекватные возможности для обучения и переобучения в течение рабочего дня. Это поможет созданию на рабочих местах атмосферы товарищества и взаимовыручки.

Полезные советы

- Для повышения уровня общения используйте такие средства, как сообщения новостей, объявления, текущие инструкции, а также представляющиеся возможности выступлений на собраниях и т.п.
- Стремитесь к тому, чтобы раздевалки, помещения для отдыха, помещения для приема пищи использовались совместно, чтобы у рабочих было больше возможностей поговорить друг с другом.
- Обеспечьте условия для развития многочисленных навыков, поощряйте ротацию рабочих в течение трудового дня. Это поможет поднять уровень общения и взаимовыручки на предприятии.

Запомните

Намеренно, создавайте больше возможностей для общения. Это укрепит чувство локтя, что скажется на результатах работы.



Рисунок 115а. Поощряйте общение на работе и групповое исполнение заданий

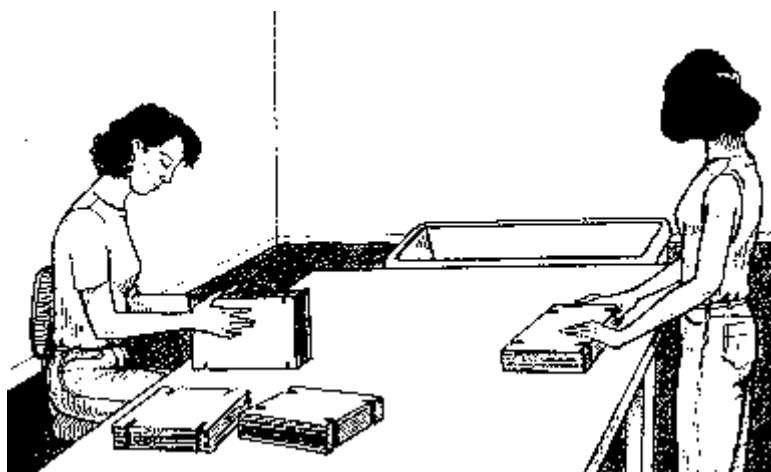


Рисунок 115б. Вместо индивидуальной вводите групповую ответственность. Это помогает повысить уровень взаимодействия и, таким образом совершенствует рабочие потоки и повышает выход продукции

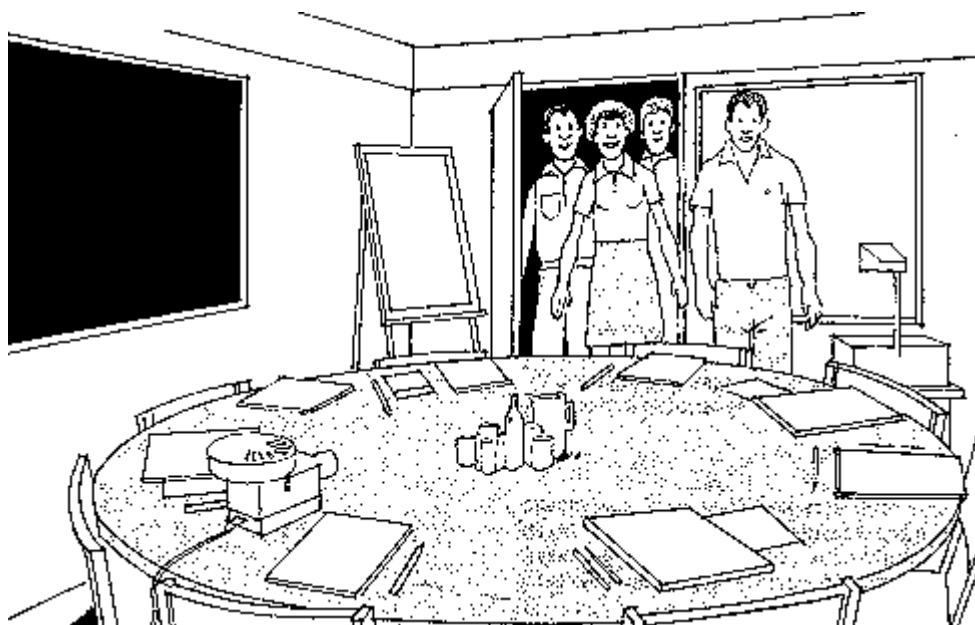


Рисунок 115в. Организуйте тренировочные сессии во время работы

Урок 116

Создайте рабочим условия для приобретения дополнительных профессий.

Почему

Методы работы меняются быстрыми темпами, внедряются новые технологии. Научив рабочих другим специальностям, легче будет перестраивать рабочий процесс в духе новых технологий, которые более производительны и более безопасны.

Владея разнообразными навыками, рабочие смогут выполнять сложную работу. Это серьезно может помочь при организации ротации на рабочих участках, снизит зависимость предприятия от пропусков сотрудниками рабочих дней, без привлечения сторонних сил.

Владеющие разносторонними навыками рабочие могут сами организовывать работу на участке, экономя средства на управлении.

Как

1. Составьте список специальностей, которые требуются на данном рабочем месте, а также вызывают у рабочих желание их приобрести. Посмотрите, как можно обеспечить возможности для обучения этим специальностям: на рабочем месте, посредством специальных тренировочных сессий или направив рабочих на специальные курсы, проводимые вне стен данного предприятия.
2. Поощряйте рабочих к приобретению новых специальностей. Доводите до них информацию в письменном виде о том, что сулит им новая специальность и, каким образом можно ее приобрести.
3. Составьте планы по обучению новым навыкам, опросив предварительно рабочих об их планах и обсудив с ними их предложения.
4. Старайтесь проводить обучение в рабочее время.
5. Старайтесь ввести такой порядок работы в группах, чтобы у рабочих была реальная возможность применять свои новые навыки, например, путем обмена участками или совместно выполняя работу.

Полезные советы

- Если в этом есть необходимость, для удовлетворения нужд предприятия и побуждения людей на приобретение новых специальностей, организуйте короткие тренировочные курсы по обучению этим новым специальностям.
- Регулярно подводите итоги процесса обучения рабочих новым специальностям (например, раз в год), используйте этот для дальнейшего развития данного процесса.
- Воспользуйтесь тренировочными курсами в рамках предприятия и на стороне в полной мере.

Запомните

С помощью рабочих, владеющих множеством специальностей, можно преодолевать узкие места на рабочих участках потому, что они способны перестроиться с выполнения одной задачи на выполнение другой, разделить работу с товарищем и организовать работу в группе.



Рисунок 116. Составляйте планы по обучению рабочих новым специальностям, основываясь на их собственных планах

Урок 117

Образуйте рабочие группы, каждая из которых коллективно выполняет работу и коллективно отвечает за выполнение этой работы.

Почему

В наше время многие компании считают, что это выгодно давать задания группам, а не персонально. Это потому, что рабочие группы более производительны, в зоне их ответственности делается много меньше ненужной работы и значительно меньше ошибок.

Образование такой формы организации, как группа облегчает постановку задач и сберегает, по этой причине, время. Положительным моментом является сокращение функций по надзору и оптимизация рабочего цикла.

Работая в группе, рабочие имеют больше возможностей для общения и приобретают параллельные профессии.

Работая в группе, рабочие могут гибко строить свою работу, помогать друг другу при необходимости преодолевать узкие места, появляется коллективная ответственность за продукцию, растет качество и дисциплина. Все это помогает создать хорошую рабочую атмосферу.

Как

1. Назначьте группу ответственной за планирование и выполнение некоторой последовательности задач.
2. Предусмотрите сбор группы вокруг одного стола и установите такой порядок, при котором рабочие будут помогать друг другу и делить между собой работу.
3. Переместите прямую конвейерную линию, проведя ее через рабочие места членов группы, организовав буферные накопители между ними.
4. Внедряйте механизированные или автоматизированные процессы таким образом, чтобы группа охватывала весь этот процесс, планируя каждодневную совместную деятельность.
5. Обучайте рабочих разным специальностям так, чтобы они могли подменять друг друга при выполнении задач и совместно выполнять одну задачу в рамках рабочей группы.
6. Установите порядок поощрений, при котором награждают не конкретного человека, а группу в целом за высокие результаты.

Полезные советы

- Удостоверьтесь, что каждая рабочая группа может получать информацию и оценивать потребность в ней, например, это касается вопросов снабжения и ремонта.
- Группа сама должна выбирать методы работы и способы распределения работы между своими членами.
- Группе регулярно должна предоставляться информация о ее производительности, которая может быть поделена на всех ее членов.
- Убедитесь в отсутствии в группах аутсайдеров. Разрушающее влияние аутсайдеров, не чувствующих ответственности за работу группы, может доставить много проблем.

Запомните

Автономные рабочие группы, которые коллективно отвечают за планирование своей деятельности, распределение обязанностей в группе и качество продукции, наиболее эффективная форма организации, так как группы работают быстрее и лучше, чем такое же количество индивидуалов.

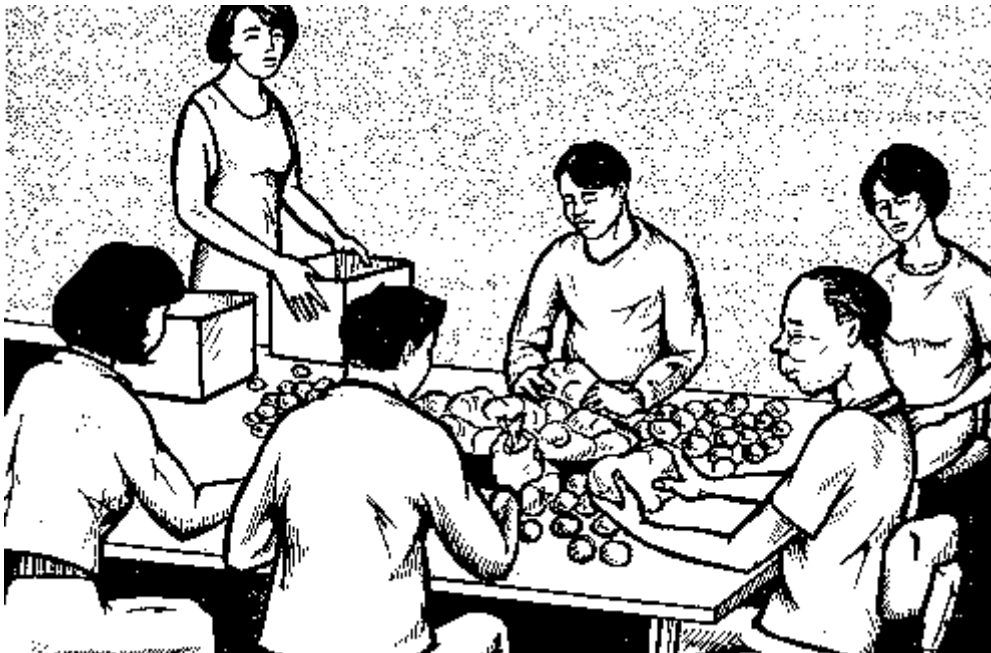


Рисунок 117. Назначьте группу ответственной за планирование и выполнение некоторой последовательности задач.

Урок 118

Уделите внимание, с целью совершенствования, работам, которые считаются трудными и неприятными. Это принесет пользу в перспективе.

Почему

На каждом предприятии есть участки – узкие места, работа на которых считается трудной и, поэтому, неприятной. Приходится прилагать специальные усилия, чтобы расширить эти узкие места.

До недавнего времени считалось, что характеристики работы предопределяются техническими и экономическими требованиями. Однако сейчас возможно проектировать более совершенные рабочие места при помощи все более совершенных технологий и более совершенной организации труда. Сейчас имеются хорошие перспективы для борьбы со сложными и монотонными работами.

Внедряя усовершенствования на сложных участках, проще становится ситуация с постановкой задач, перемещением рабочих с участка на участок и составлением эффективных производственных планов.

Как

1. Рассмотрите внимательно работы, которые считаются сложными на предприятии. Типичными примерами таких работ являются: - задачи, выполнение которых требует больших физических усилий, такие, как ручное поднятие тяжелых материалов; - Работы, которые выполняются в условиях жары, холода, загрязненного воздуха, шума и других агрессивных агентов; - работы, которые выполняются в неурочное время, такие, как частые ночные смены; - повторяющаяся работа, которая фрагментирована, скучна и изолирована; - работы, не требующие квалификации с ограниченными возможностями роста карьеры; - требующая квалификации, но тяжелая работа, выполняемая в условиях стресса и утомляющая рабочих.
2. Механизируйте трудные задачи, однако избегайте тех, которые приведут к монотонной или циклической работе.
3. Усовершенствуйте оборудование и порядок работ, чтобы сделать работу более легкой и более ответственной.
4. Комбинируйте задачи (например, создайте такой участок работы, на котором выполнялась бы последовательность сборочных задач) таким образом, чтобы удлинить время цикла.
5. Старайтесь не уподоблять работу человека машинным или конвейерным операциям (например, человеку предпочтительно чередовать операции, обязательно устраивать перерыв или менять ритм работы).
6. Добавляйте к основной и другие ответственные работы такие, как инспектирование, профилактика и ремонт.
7. Способствуйте повышению квалификации рабочих и овладению ими параллельных участков, чтобы трудную работу могли поочередно выполнять как можно большее количество человек.

Полезные советы

- Очень гибким способом усовершенствования содержания работы является употребление групповой формы труда. Это делает возможным создание набора общих для членов группы навыков и распределение тяжести работы на всех.
- Устранение сложных работ также должно планироваться с участием рабочих. Необходимо обсудить все такие вопросы в групповых дискуссиях.
- Подчеркивайте, что сокращение трудных работ не только снижает уровень стресса и вредные эффекты, но и облегчает возможности воспользоваться приобретенными профессиональными навыками, улучшает карьерные перспективы. Пользу получит и само предприятие, увеличив выпуск продукции.

Запомните

Так как не существует простых решений сложных задач, воспользуйтесь предложениями управляющего персонала, а также предложениями рабочих. Усовершенствованию обычно подлежат оборудование и методы работы, а в равной мере и организация работы.

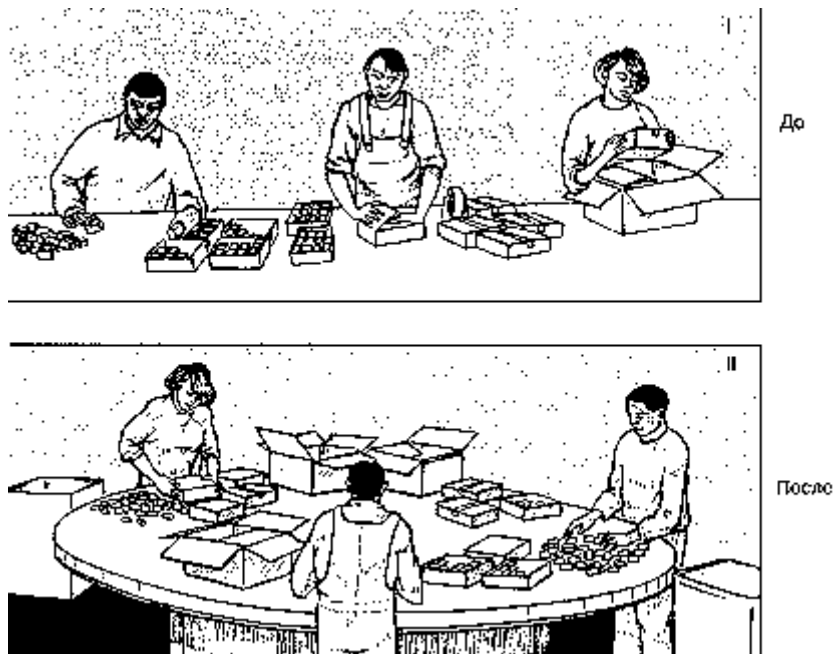


Рисунок 118а. (i) и (ii) В усовершенствовании нуждается не только оборудование, но также и способы организации работы. Выполнение группой последовательности работ может стать подходящей отправной точкой для усовершенствования организации труда



Рисунок 118б. Существует множество способов выполнения одной и той же работы. Посредством усовершенствования сложных или неинтересных работ, легче становится определять задания, производить ротацию рабочих и составлять более эффективные рабочие планы

Урок 119

Комбинируйте задачи, чтобы сделать работу более интересной и разнообразной.

Почему

Повторение одних и тех же монотонных задач и отсутствие разнообразия вызывают скуку и усталость. Результатом является низкая эффективность и негативное отношение к работе. Частая смена задач необходима.

Монотонная работа притупляет внимание. Это легко может привести к низкокачественной работе и даже к несчастным случаям. Монотонность надо нарушать, чтобы рабочие всегда были настороже и активны. Выполнение разнообразных задач способствует приобретению рабочими множественных навыков. Рабочие, которые владеют несколькими специальностями, более производительны и оказывают помощь предприятию в оптимизации процесса организации производственного цикла.

Как

1. Сделайте так, чтобы один рабочий выполнял несколько задач. Обеспечьте необходимые изменения в организации рабочего места и инструмента.
2. Комбинируйте задачи таким образом, чтобы время цикла, приходящее на одного рабочего стало продолжительнее.
3. Среди определенного количества рабочих осуществляйте ротацию рабочих мест так, чтобы каждый рабочий мог чаще менять задачи.
4. Организуйте автономные рабочие группы, в каждой из которых совместную ответственность за выполнение комбинированных задач несут несколько рабочих.
5. Обучайте рабочих правильному выполнению комбинированных задач.

Полезные советы

- Приспособьте несколько рабочих мест таким образом, чтобы один и тот же рабочий мог выполнять на них работу, и таким образом, чтобы каждое рабочее место могло быть использовано несколькими рабочими.
- В процессе комбинирования задач, обеспечьте достаточно пространства для передвижения или для перемены позиции от стоячей к сидячей или от сидячей к стоячей.

Запомните

Чтобы справиться с монотонностью и сделать работу более продуктивной комбинируйте задачи.

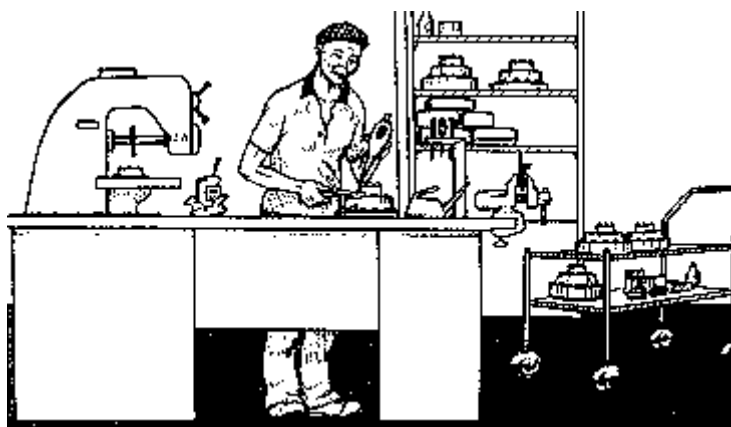


Рисунок 119а. Установите рабочие места для выполнения множественных задач несколькими рабочими. Это поможет предприятию оптимизировать производственный цикл.

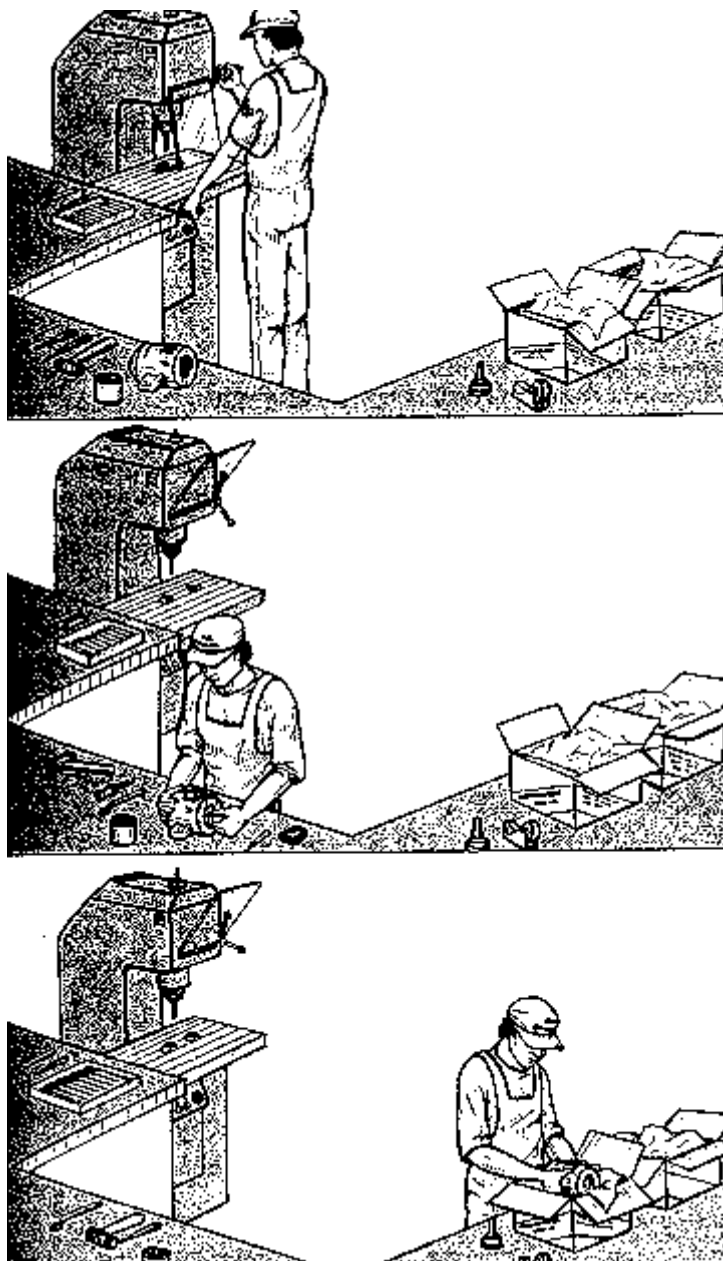


Рисунок 1196. Сделайте так, чтобы один рабочий мог выполнять несколько задач таким образом, чтобы время цикла стало длиннее, а работа более интересной.

Урок 120

Подготовьте небольшой запасник (буфер) для складирования заготовок, переходящих для обработки с одного рабочего места на другое.

Почему

Небольшие скопления заготовок около каждого рабочего места (так называемые буферные запасы) помогают сэкономить время, которое могло бы быть потрачено на ожидание поступления новой партии заготовок. Они также помогут устранить время ожидания поступления заготовок на другие рабочие участки.

Работа в собственном рабочем цикле, без ощущения влияния на рабочего процессов, происходящих на других рабочих участках, обеспечивает большую гибкость. Это также дает чувство независимости, справедливости и хорошей организации производственного процесса. Такое положение вещей ведет к повышению производительности в перспективе.

Буферные запасы являются частью современной концепции по исполнению задач машинного цикла. Так, например, работа на ременных конвейерах должна быть заменена более гибкими технологиями.

Как

1. Реорганизуя рабочие потоки таким образом, чтобы был небольшой запас заготовок (буферный запас) связанными между собой рабочими местами (например, между рабочими местами **а** и **б**, между рабочими местами **б** и **в**, между рабочими местами **в** и **г** и т. д., когда рабочий поток идет от **а** к **б**, от **б** к **в**, и от **в** к **г** и т. д.).
2. Определите места для этих небольших запасов заготовок, принимая в расчет размер, тип и возможное количество заготовок, которые могут быть там расположены.
3. В случае, если заготовки маленького размера, обычно используются простые коробки или небольшие паллеты с перегородками.
4. Для больших и тяжелых заготовок таких, как сборные металлические конструкции или большие деревянные части, следует использовать специальные стеллажи или паллеты, или мобильные полки для хранения.
5. Минимизируйте пространство пола, занимаемое буферным запасом, и обеспечьте к нему свободный доступ следующему рабочему.

Полезные советы

- Выберите подходящую высоту для буфера и спроектируйте его таким образом, чтобы минимизировать усилия необходимые для того, чтобы складывать заготовки в него или брать из него.
- Складируйте заготовки систематизировано так, чтобы их можно было сразу увидеть и так, чтобы обращаться с ними было легко.
- Когда есть запас заготовок, рабочие могут создать небольшой задел, который они смогут использовать для передышки в несколько секунд, коррекции машинных установок или замены некоторых запчастей без замедления производственного процесса в целом. Это обеспечивает непрерывность и гибкость процесса.
- Если есть необходимость в транспорте, при перемещении буферного запаса от одного рабочего места к другому, полезно иметь мобильный стеллаж для размещения на нем буфера после окончания работы на данном рабочем месте.

Запомните

Буферный запас (небольшие вспомогательные запасы заготовок между рабочими местами) используется во многих современных производственных системах. Его наличие является признаком хорошей организации работы.

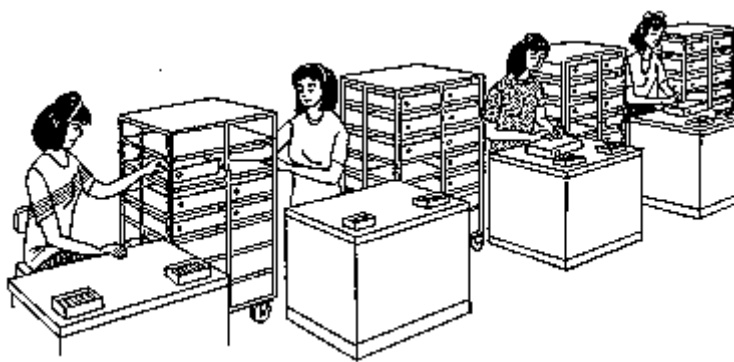


Рисунок 120а. Сборочная линия с непосредственной передачей буферных запасов.

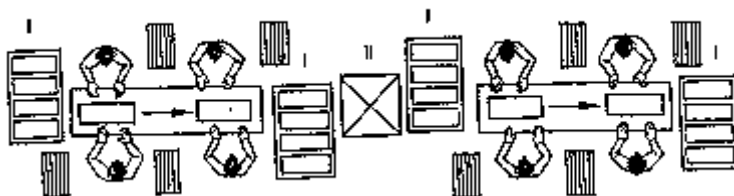


Рисунок 120б. Новая организация, основанная на групповых рабочих местах и буферных запасах. (i) Буферный запас. (ii) Автоматический сборочный блок. Заметьте, что буферные запасы и групповые рабочие места позволяют частично автоматизировать процесс без его прерывания.

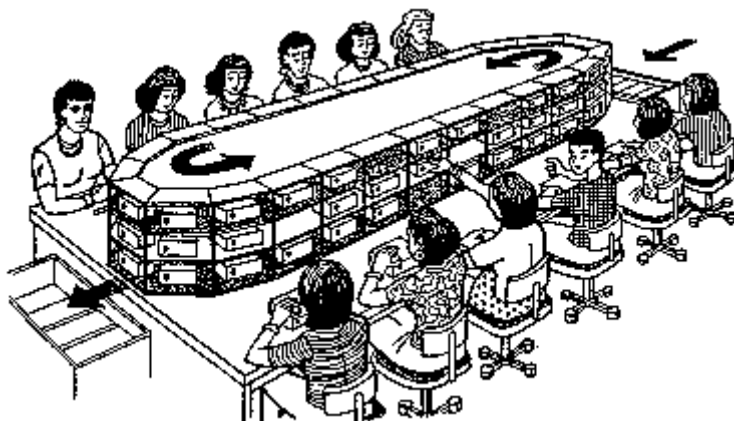


Рисунок 120в. Настольная ротационная буферная линия.

Урок 121

Комбинируйте работу с видеотерминалом и выполнение других задач.

Почему

Работа с видеотерминалом VDU требует статичной позиции и напрягает зрение. Появившиеся от этого боль и дискомфорт можно предотвратить, совмещая работу на видеотерминале с другими задачами, путем установки подходящих столов и кресел.

Перемена рабочих задач может увеличить удовлетворение от работы, ведет к улучшению состояния и более высокой производительности труда.

Длительная работа с видеотерминалом обычно связана с простым повторением несложных задач (например, работа по вводу данных). Перемежение этих несложных задач с работами, требующими большей квалификации, и выполнением работ не связанных с видеотерминалом, может удовлетворить потребностям организма по перемене физических, визуальных и умственных работ и, таким образом, снизить общий уровень проблем связанных с работой на видеотерминале.

Как

1. Комбинируйте повторяющиеся элементы работы с неповторяющимися задачами диалогового типа. Например, комбинируйте задачи ввода данных с диалоговыми задачами и выполнением запросов.
2. Организуйте совместную работу операторов в группе так, чтобы каждый оператор мог выполнять различные задачи.
3. Обеспечьте ротацию работ так, чтобы каждый рабочий мог выполнять как работы на видеотерминале, так и работы, не связанные с видеотерминалом (так как обычная офисная работа или другие виды деятельности).
4. Переобучайте Ваших рабочих как для работы с видеотерминалом, так и для работ, не связанных с видеотерминалом. Это увеличит гибкость в организации работ и приведет к лучшему использованию человеческих ресурсов, и, в равной мере, приведет к улучшению душевного состояния рабочих.

Полезные советы

- Всемерно содействуйте участию рабочих в подыскивании задач, не связанных с терминалом, которые они хотели бы комбинировать с их повседневной работой на видеотерминале.
- Способствуйте тому, чтобы работающие с видеотерминалом приобретали более высокую квалификацию (что обычно включает в себя перемену задач и диалоговую работу), а также специальности, не связанные с работой на видеотерминале и доступные на данном предприятии.

Запомните

Рабочие, которые комбинируют выполнение работы на видеотерминале с задачами, не связанными с работой на видеотерминале в течение рабочего дня, обычно более довольны своей работой и меньше на нее жалуются.

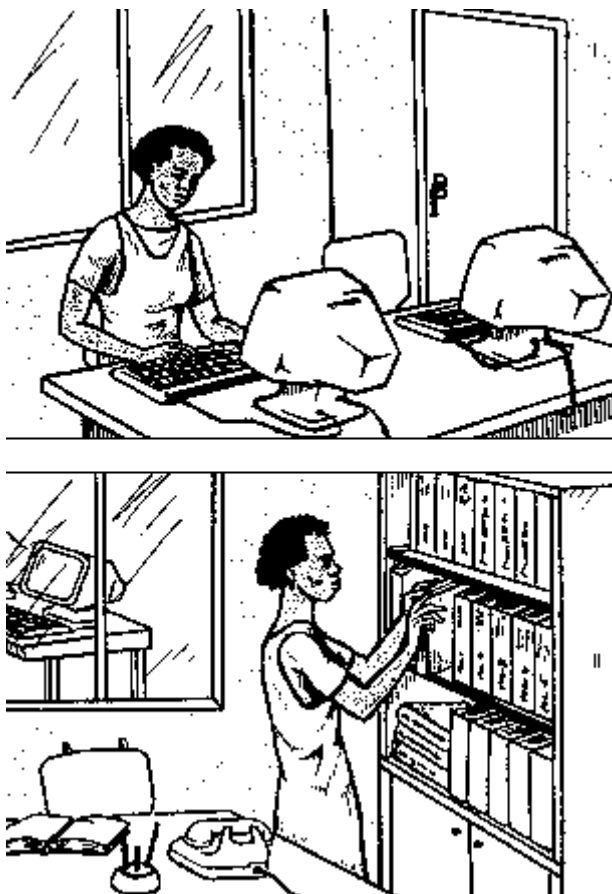


Рисунок 121. (i) и (ii) Совмещайте работу на видеотерминале с другими задачами так, чтобы избежать непрерывной работы с видеотерминалом

Урок 122

При длительной работе с видеотерминалом делайте частые и короткие паузы.

Почему

Работа с видеотерминалом имеет свойство держать рабочего в фиксированном состоянии и напрягает его глаза. Паузы для отдыха помогают сохранять производительность и снимают усталость.

Длительная работа с видеотерминалом повышает вероятность возникновения ошибок. Короткие паузы для отдыха могут восстановить внимательность и концентрацию и ведут к улучшению качества работ.

Короткие перерывы на отдых в течение относительно коротких интервалов работы (скажем, каждый час) лучше, чем длительные перерывы на отдых после того, как рабочий достигнет стадии чрезмерной усталости.

Как

1. Установите порядок коротких перерывов на отдых после, скажем, каждого часа работы. Работа без перерывов (например, два или четыре часа подряд) не приветствуется. Смена положения тела и концентрация на чем-либо другом, но не экране дисплея, снизит усталость.
2. Введите порядок исполнения коротких задач, не связанных с работой на видеотерминале, в течение работы с экраном. Например, смена сидячей позиции, переход к работе стоя, короткая прогулка, для того чтобы принести что-нибудь или для общения, очень помогут в снижении мускульной и глазной усталости.
3. Проводите период отдыха вдали от дисплейной рабочей станции.

Полезные советы

Время от времени отводите глаза от экрана видеотерминала. Это нужно для снижения уровня усталости глаз. Это трудно сделать, пока Вы не покинете видеотерминальную станцию. По этой причине паузы в работе полезны.

Комбинируйте паузы в работе с упражнениями для релаксации такими, как прогулка, потягивание или обычная гимнастика.

Берите перерыв в работе до того, как Вы устанете, а не потому, что Вы устали. Поэтому, возьмите за правило прерываться на отдых через регулярные интервалы времени, скажем, каждый час.

Запомните

Берите короткие паузы для отдыха с тем, чтобы Ваше тело и мозг могли восстановиться.



Рисунок 122 а. Установите порядок коротких и частых перерывов в течение длительной работы с видеотерминалом



Рисунок 122 б. Комбинируйте перерывы в работе с релаксирующими движениями.

Урок 123

При определении людям рабочих заданий учитывайте их профессиональный уровень и пристрастия.

Почему

Рабочие отличаются друг от друга. Отличаются уровни их квалификации, сила, предпочтения. Некоторые более трудоспособны, некоторые менее. Процесс подбора подходящей для каждого рабочего сферы деятельности требует постоянного планирования и пересмотра.

Неправильно подобранные участки деятельности могут означать потерю потенциала и дополнительные затраты. Тщательный подбор заданий для рабочих в соответствии с их способностями сулит большие преимущества. Вкусы рабочих настолько же важны, насколько важны их способности и уровень квалификации. Примите их во внимание, чтобы создать мотивацию у рабочих и, чтобы они почувствовали индивидуальную ответственность за свою работу.

Как

1. Выясните уровень квалификации и предпочтения каждого рабочего и проконсультируйтесь с этим рабочим или другими опытными в подборе для него вида работы.
2. При подборе работы оцените, насколько она соответствует следующим принципам: - в работе должно быть ясно, кто отвечает за продукцию и ее качество; - работа должна помогать рабочим в совершенствовании мастерства и должна быть многогранной; - работа должна занимать каждого рабочего полностью, но должна находиться в пределах способностей рабочего.
3. Комбинируйте задачи так, чтобы каждый рабочий отвечал за определенный набор задач, которые его интересуют и требуют профессиональной квалификации.
4. Назначайте каждого рабочего на такую работу, которая наилучшим образом соответствует его навыкам и предпочтениям.
5. Организуйте обучение и переобучение, как положено, для совершенствования рабочих заданий.

Полезные советы

- Примите во внимание, что если Вы не комбинируете задачи, очень трудно полностью занять рабочего. Фрагментарные задачи не привлекают рабочих и, поэтому сложно удовлетворить их предпочтения.
- Правильные рабочие задания не могут быть достигнуты простым выбором рабочих для каждой существующей работы. Всегда необходимо предпринимать шаги к тому, чтобы усовершенствовать способы выполнения существующих работ.
- Правильно выбранные рабочие задания могут сократить затраты на надзор и сделать рабочих ответственными за продукцию и качество работы, выполняемой на участке.

Запомните

Подберите для каждого рабочего ответственный участок, который наилучшим образом подходит к его или ее уровню профессионального мастерства и предпочтениям. Это достигается путем комбинирования профессионального уровня рабочего и совершенствования организации рабочего места.



Рисунок 123. При назначении рабочих на определенный участок, примите во внимание не только навыки рабочего, но и их предпочтения

Урок 124

Для людей с ограниченными возможностями, работающих на предприятии, создайте соответствующие условия, позволяющие им адаптироваться к оборудованию и службам, и выполнять работу безопасно и эффективно.

Почему

Рабочие с ограниченными возможностями могут работать безопасно и эффективно, если на предприятии созданы соответствующие условия, удовлетворяющие их нуждам.

Потребности рабочих с ограниченными возможностями разнятся. Некоторые потребности можно удовлетворить, настроив специальным образом оборудование и подобрав задачи для каждого конкретного

пользователя, однако, присутствуют другие индивидуальные потребности, которые требуют к себе более пристального внимания.

Наилучшим способом удовлетворить эти потребности является организация групповой дискуссии о том, как можно усовершенствовать рабочее место и как расставить приоритеты.

Как

1. Организуйте групповую дискуссию о том, как удовлетворить специальные потребности рабочих с ограниченными возможностями. Имейте в виду, что нацеленные на пользователя меры обычно помогают, однако, следует учитывать также и индивидуальные потребности.
2. Оцените различные аспекты работы, используя это руководство, чтобы понять, какие нововведения на рабочем месте могут решить проблемы людей с ограниченными возможностями.
3. Примите в расчет не только свободный доступ и использование рабочего оборудования, но также и свободный доступ и использование оборудования и служб в интересах основных и ежедневных потребностей рабочих таких, как передвижение людей, образование и социально-бытовые условия.
4. Организуйте соответствующие обучающие курсы по вопросу удовлетворения потребностей рабочих с ограниченными возможностями не только для самих этих рабочих, но также и для всех менеджеров и рабочих.

Полезные советы

- Расспросите, как рабочих с ограниченными возможностями, так и других рабочих о том, как удовлетворять нужды рабочих с ограниченными возможностями. Результаты опроса могут быть использованы в групповых дискуссиях.
- Гибкая организация работы особенно необходима для рабочих с ограниченными возможностями. Обсудите возможные решения проблемы на собраниях группы для того, чтобы найти практическое решение.
- Изучите положительный опыт, накопленный, как на Вашем, так и на других рабочих участках. Обсудите примеры этого положительного опыта с тем, чтобы выяснить, возможна ли похожая организация работы на Вашем участке.

Запомните

Рабочие с ограниченными возможностями могут работать безопасно и эффективно, если им обеспечить соответствующую поддержку. Организуйте групповую дискуссию с участием рабочих с ограниченными возможностями и всех остальных рабочих.

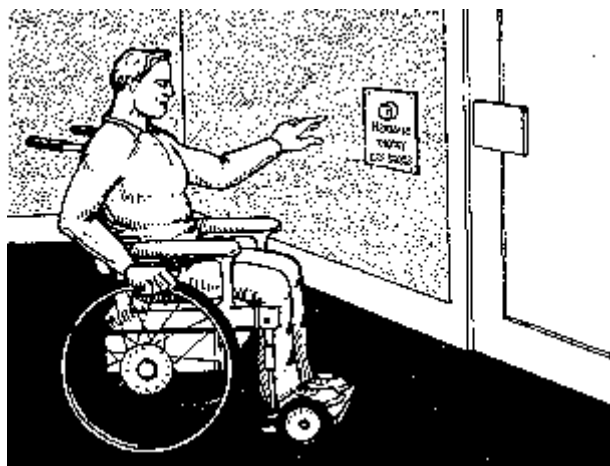


Рисунок 124а. Продумайте обеспечение свободного доступа и использование оборудования и служб для рабочих с ограниченными возможностями, принимая во внимание их конкретные нужды.

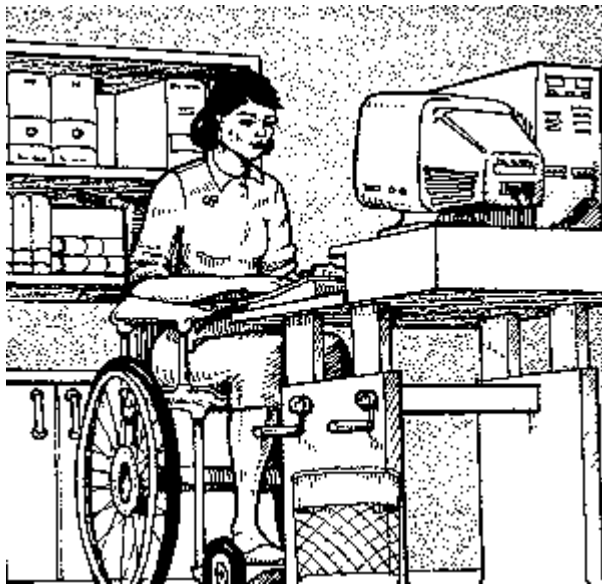


Рисунок 1246. Рабочие с ограниченными возможностями могут работать безопасно эффективно, если им обеспечить соответствующую поддержку

Урок 125

Уделите соответствующее внимание безопасности и здоровью беременных женщин.

Почему

Рабочие условия не должны подвергать беременную женщину и ее будущего ребенка опасности. Так как женщины принимают активное участие во всех работах, важно быть уверенным, что здоровью беременных женщин уделяется надлежащее внимание.

Особого внимания требует создание надлежащих условий для женщин, находящихся на последних стадиях беременности. В особенности, следует избегать физических нагрузок, работы в ночную смену.

Как

1. Не назначайте беременных женщин, особенно на последних стадиях беременности, на работы, связанные с поднятием тяжестей, транспортировкой грузов, а также на другие работы, требующие тяжелого ручного труда.
2. Не назначайте беременных женщин, особенно в последние месяцы беременности, для работы в ночную смену или на другие работы утомительного характера.
3. Удостоверьтесь в свободном доступе и наличии достаточного пространства между рабочими местами для беспрепятственного и удобного перемещения беременных женщин.
4. Обеспечьте условия для сидячей работы беременных женщин. Не ставьте им для выполнения задачи, требующие продолжительного стояния или сидения.
5. Составьте специальный гибкий график работы для беременных женщин, особенно в последние месяцы беременности, для обеспечения адекватных их физическому состоянию условий, например достаточных по времени периодов отдыха. Если необходимо, организуйте ротацию рабочих мест, чтобы беременные женщины сами могли выбрать для себя подходящий ритм работы.

Полезные советы

- Там, где это возможно, предоставляйте беременным работницам сидячую работу, не требующую физических усилий. Для здоровья беременных женщин важно, чтобы они не находились в одной позе продолжительное время.
- Установите достаточные для отдыха периоды времени в течение рабочего дня для беременных женщин.
- Обеспечьте соответствующие социально-бытовые условия на работе, которыми беременные женщины могут пользоваться с удобством.

Запомните

У беременных женщин, особенно в последние месяцы беременности, есть свои специфические потребности, которые следует обязательно учитывать с тем, чтобы сохранить здоровье будущей матери и ребенка.

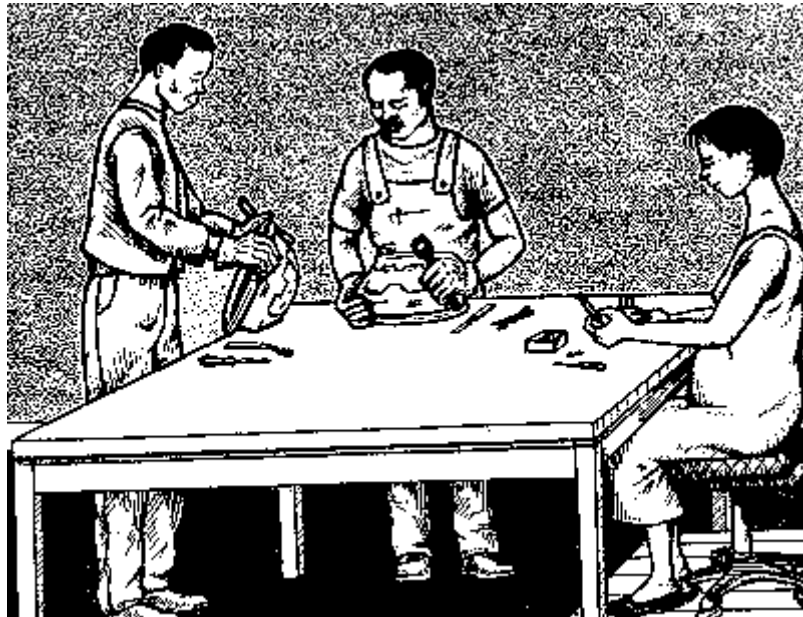


Рисунок 125а. Работу, выполняемую беременными женщинами, следует приспособить под их нужды так, чтобы им было удобно

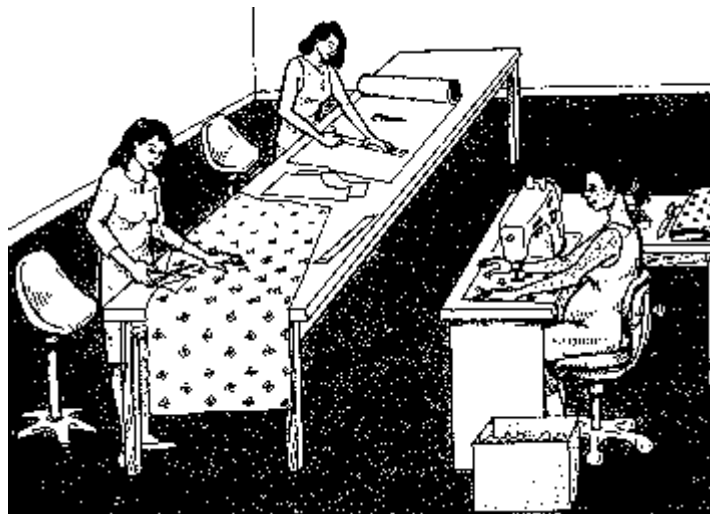


Рисунок 125б. Не назначайте беременных женщин на работу, требующую тяжелого физического труда или продолжительного стояния

Урок 126

Примите необходимые меры к тому, чтобы пожилые рабочие могли трудиться безопасно и эффективно.

Почему

У пожилых рабочих есть знания и опыт, но, возможно, возникают сложности с адаптацией к выполнению задач, требующих физической нагрузки, или к слишком быстрому ритму работы. Адаптация работы к пожилым рабочим способствует повышению безопасности и оптимальной организации производственного цикла.

Пожилым рабочим часто трудно читать инструкции и обозначения, написанные маленькими буквами или расположенные под тусклым освещением. Чтобы облегчить им возможности рассмотрения, следует предпринять особые усилия.

Новые технологии могут облегчить работу для пожилых рабочих, однако, для них сложно адаптироваться к этим технологиям. Хотя пожилые рабочие обладают большим опытом, их необходимо обучать новым технологиям также, как и молодых рабочих.

Как

1. Проверьте совместно с рабочими, вызывают ли трудности, или опасности для пожилых рабочих некоторые работы. Обсудите, как эти задачи можно было бы приспособить для пожилых рабочих.
2. Для выполнения задач, требующих применения пожилыми рабочими физического труда, применяйте механические устройства. Убедитесь, что они способны выполнить новые задачи безопасно.
3. Специально для пожилых рабочих разработайте инструкции, легко читаемые знаки и надписи.
4. Обеспечьте достаточное количество света для пожилых рабочих, при необходимости установите лампы местного освещения.
5. Разграничьте ритм работы между молодыми и пожилыми рабочими так, чтобы пожилым рабочим легче было бы справиться с поставленными задачами.
6. При вводе новых технологий проконсультируйтесь с рабочими, чтобы понять, какие меры необходимы для адаптации этих технологий, как к молодым, так и к пожилым рабочим.

Полезные советы

- Кроме применения средств механизации, существует множество других мер для облегчения физически трудных задач. Например, усовершенствование процесса обращения с материалами может в значительной степени облегчить жизнь пожилым рабочим.
- Организуйте обучение пожилых рабочих новым задачам в форме для них подходящей.
- Работа в группах, когда рабочие могут помочь друг другу и, где ритм работы может варьироваться в зависимости от рабочего места, является хорошим решением для преодоления трудностей, которые могут возникнуть у пожилых рабочих.

Запомните

Используйте знания и опыт пожилых рабочих в полной мере посредством адаптации к ним рабочих условий. Адаптация условий работы пожилым рабочим принесет пользу всему предприятию.

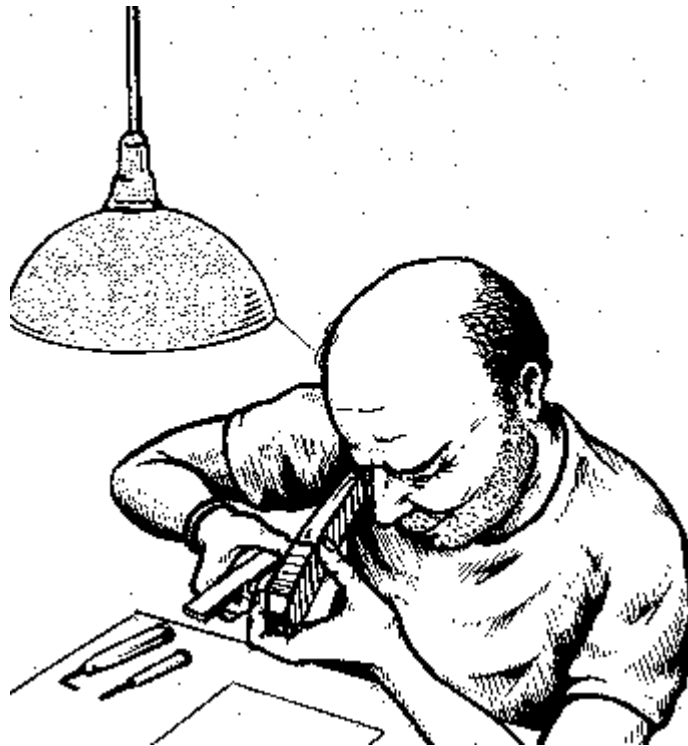


Рисунок 126. Оцените совместно с пожилыми рабочими, могут ли вызвать для них трудности некоторые работы, и насколько эти работы опасны.

Разработайте план действий в чрезвычайных ситуациях, чтобы быть уверенным в правильности действий, если такие ситуации возникнут. Обеспечьте свободный доступ к аварийным службам и быструю эвакуацию.

Почему

Нештатная ситуация может случиться в любое время. Для того чтобы быть к ней готовым, все, кого это касается, должны заранее знать, что делать в такой ситуации. Планы действий в аварийных ситуациях занимают существенное место в работе любого предприятия.

Хорошие планы действий во внештатных ситуациях могут минимизировать возможные последствия таких ситуации. Они даже могут предотвратить возникновения аварийной ситуации.

В каждой аварийной ситуации существует приоритетный порядок действия. Непросто действовать в соответствии с этими приоритетами, когда Вы вдруг столкнетесь с нештатной ситуацией. Необходимо проинструктировать людей заранее и постоянно их тренировать в отношении этих приоритетов при действиях в нештатных ситуациях.

Как

1. Представьте, какие потенциальные нештатные ситуации могут произойти на Вашем участке, и определите, посредством групповой дискуссии, какого характера действия следует предпринять для каждого типа нештатной ситуации. Особенно важно оценить вероятность и предвидеть последствия пожаров, взрывов, серьезных утечек вредоносных субстанций, производственных травм, вызванных машинами и транспортными средствами, а также других потенциальных причин серьезных травм таких, как падений или поражений предметами.
2. Также, используя групповую дискуссию, установите, какие приоритетные действия следует предпринять при каждом типе опасности. Эти процедуры могут включать аварийные операции, действия по отключению, вызов посторонней помощи, первая помощь и методы эвакуации. В этой дискуссии должны участвовать управляющий персонал, рабочие, персонал службы по безопасности и здоровью.
3. Оповестите всех заинтересованных людей о порядке действий в чрезвычайных ситуациях и о процедурах эвакуации. Периодически тренируйте тех, кто может быть вовлечен в действия при чрезвычайных ситуациях и тех, кто может оказать первую помощь. Проводите учения по эвакуации.
4. Убедитесь, что список телефонных номеров, необходимый в случаях чрезвычайных ситуации, вывешен на видном месте и соответствует текущему состоянию. Убедитесь, что все рабочие знают, где находится этот список. Также убедитесь, что все средства первой помощи доступны (например, оборудование для лечения при чрезвычайных ситуациях, аптечки первой помощи, средства транспорта, защитное оборудование, и т.д.) и огнетушители ясно обозначены и расположены в легкодоступных местах.

Полезные советы

- Очень важно составлять планы заранее, и оповещать об их содержании ответственных работников.
- Когда на предприятие происходит серьезные изменения в производственном процессе, смена машинного парка или используемых опасных химических веществах, убедитесь, что все эти изменения отражены в планах действий чрезвычайных ситуациях.
- Оценка рисков, которые могут повлиять на окружающие предприятие окрестности также должна быть включена в планы действий чрезвычайных ситуациях.

Запомните

Каждый на рабочем месте должен точно знать, что ему делать в случае возникновения чрезвычайной ситуации. Хорошие планы действий в чрезвычайных ситуациях могут предотвратить серьезные инциденты.

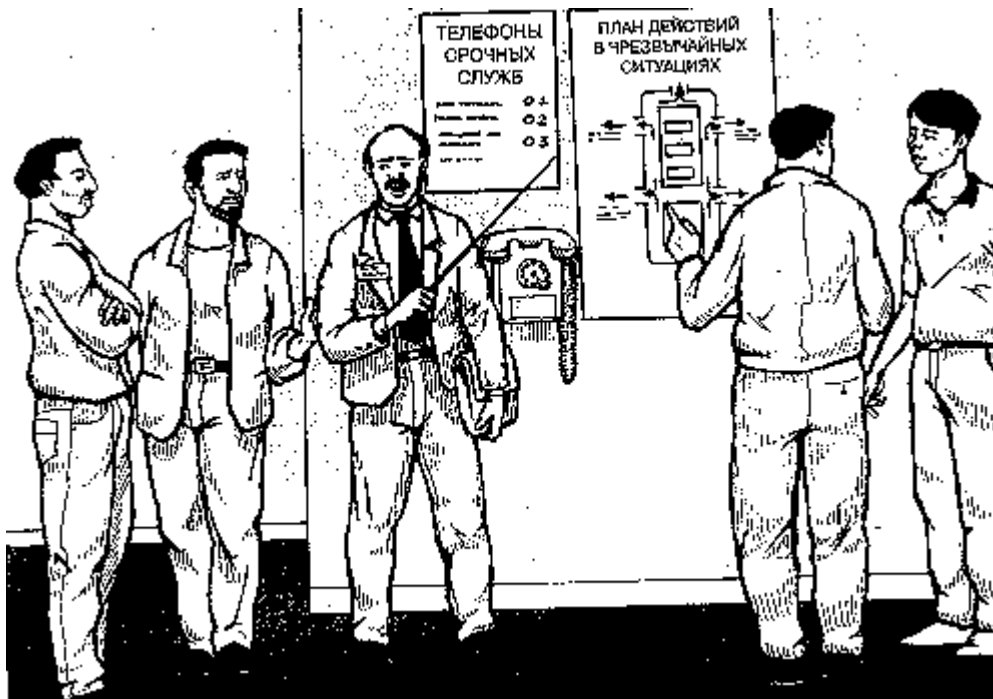


Рисунок 127. Составляйте планы действий в чрезвычайных ситуациях с участием рабочих.

Урок 128

Выясните у себя на предприятии или на стороне о накопленном положительном опыте и рассмотрите возможности внедрения этого опыта на Вашем рабочем месте.

Почему

Существует множество положительных примеров внедрения усовершенствований на Вашем собственном предприятии или на других предприятиях. Эти примеры должны быть взяты из мест и предприятий с похожими условиями.

Множество различных проблем на рабочем месте не могут быть решены все и сразу. Необходимы прогрессивные усовершенствования. В этом смысле примеры, взятые с мест, являются хорошим руководством, так как выгоды от усовершенствований наглядно видны.

Наблюдая за положительными примерами, достигнутыми на местном уровне, мы можем узнать и воспользоваться этими способами для совершенствования собственных рабочих мест.

Как

1. Проинспектируйте рабочие места на Вашем собственном предприятии и выпишите положительные примеры использования усовершенствованных методов работы, условий, способствующих безопасной работе и охраны здоровья. Простые низко затратные решения особенно значимые. Узнайте, как эти усовершенствования были внедрены.
2. Посетите другие предприятия, находящиеся по соседству, или загляните в руководства по усовершенствованиям и возьмите на заметку положительные примеры.
3. Обсудите возможные нововведения с группой людей. Одним из практических путей такого обсуждения является сессия в форме мозгового штурма.
4. Запишите в телеграфном стиле виды возможных усовершенствований, которые похожи на те положительные примеры и которые являются относительно недорогими.
5. Основываясь на положительных примерах, постарайтесь подыскать подходящее решение. При проведении дискуссии, сконцентрируйтесь на решениях, которые могут быть внедрены немедленно и которые не являются слишком идеалистичными.

Полезные советы

- Ориентированные на действия практические руководства по тренингу, выполненные на современном уровне, могут также представить множество положительных примеров по усовершенствованиям, которые могут быть применены в Вашей локальной ситуации.
- Используйте с полной отдачей дискуссии с участием всего лишь нескольких человек при нахождении возможных решений, сходных с теми положительными примерами, которые Вы видели. Большую помощь может оказать просмотр слайдов или видеозаписей этих положительных примеров. Вовлеките в дискуссию рабочих с того рабочего места, где предполагаются нововведения.
- Начинайте с простых низко затратных решений. Это всегда шаг в правильном направлении. Тогда, когда люди осознают, что эти низко затратные решения относительно просто внедрить, у них появляется желание начать действовать совместно. Имейте в виду, что большинство эргономических решений просты по сути и недороги.

Запомните

Положительные примеры, достигнутые на местном уровне, имеют свойства стимулировать наше мышление. Они показывают, что можно сделать в местных условиях. Эти положительные примеры есть как на Вашем, так и на соседних рабочих местах.

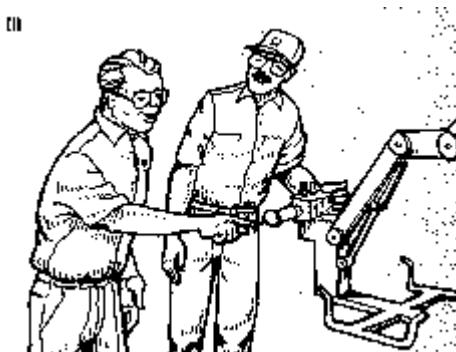
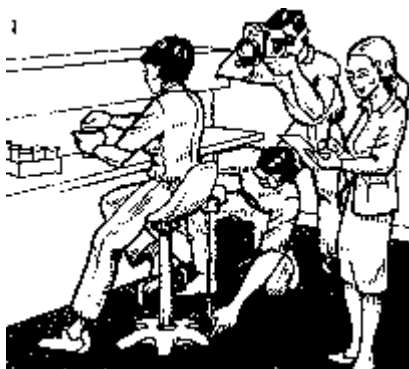


Рисунок 128. (i). (ii) и (iii) Организуйте группу (или группы) по проверке рабочих мест на Вашем предприятии, изучите примеры положительного опыта и составьте совместные планы по эргономическим усовершенствованиям

Другие публикации МОТ

Повышение производительности труда и совершенствование рабочего места; Руководство к действию. Дж. Гурман, К. Коги, А.Е. Лузин.

Какие же эффективные, низко затратные действия нужно предпринять для повышения производительности труда и, в тоже время, совершенствования рабочего места? Книга богато иллюстрирована, написана простым доступным языком; предназначена для владельцев и менеджеров малых и средних предприятий; начинается с анкеты, которая предлагает общие для рабочих мест простые и практичные решения. Далее следуют главы, ориентированные на практическое применение этих решений, предлагаются простые и разумные правила, исполнять которые легко. Приведено множество полезных примеров по следующим ключевым темам: хранение и обращение с материалами, освещение, дизайн рабочего места, социально-бытовые условия и службы, безопасность при работе со станками, рабочие помещения, контроль за агрессивными средами и агентами, организация рабочего цикла. Книга может принести пользу и рабочим, ее прочитавшим. В книге имеется руководство для инструктора в виде "свободной подборки листов", ее цена 30 швейцарских франков.

ISBN 92-2-106409-3

Цена 20 швейцарских франков.

Безопасность и охрана здоровья при работе с химическими элементами.

Практическое руководство, Абу Бакар Че Мени Дэвид Голд.

Это легкое для восприятия руководство дает ясное представление об опасностях, связанных с работой с химическими элементами и о том, как с этими опасностями бороться. Оно описывает угрозы здоровью, возникающие от воздействия на человека химических сред, огня, а также взрывов, принципы защиты от них, действия при возникновении нештатных ситуаций, а также программа по обеспечению контроля над химическими элементами. Хотя это руководство создано специально с целью использования для обучения на курсах, оно станет бесценным пособием для всех тех, кто отвечает за химическую защиту на предприятиях. Содержит множество иллюстраций, предложений для дискуссий и практических советов, а также детальную анкету.

ISBN 92-2-106470-0

Цена 17.50 швейцарских франков.

Безопасность и охрана здоровья при работе с агрохимикатами: Руководство.

Это простое, легко воспринимаемое руководство предлагает практичные несложные советы по безопасному обращению и использованию агрохимикатов. Руководство нацелено на тех, кто связан с обучением и информированием рабочих и населения. Содержит множество иллюстраций, включает темы для дискуссий и практические советы. Идеальна для проведения тренировочных курсов.

ISBN 92-2-107281-9

Безопасность, охрана здоровья и социально-бытовые условия на объектах строительства: Практическое руководство.

Задачей жизненной важности является повышение уровня безопасности и охрана здоровья на строительных площадках. Охватывая все аспекты строительной индустрии (организация рабочего места и схема организации работы, оборудование и инструменты, процессы и материалы, окружающая среда, индивидуальные средства защиты и социально-бытовые условия). Это ясное, легко-читаемое руководство рассматривает вопросы безопасности, охраны здоровья и социально-бытовые условия на объектах строительства и предлагает решение перечисленных проблем. Руководство предназначено для рабочих, их представителей и управляющих работников, содержит множество иллюстраций, тем для обсуждения, а также детальную анкету.

ISBN 92-2-109182-1

Цена 25 швейцарских франков.

Условия труда и окружающая среда. Введение под редакцией Дж.-М. Клерка

Ситуацию с условиями труда и окружающей рабочей средой во многих странах можно назвать тревожной. В настоящее время жизни, здоровье и благополучие миллионов людей поставлены на карту. Эта книга написана, исходя из потребности в развернутой первичной информации по всем основным аспектам безопасности, условий труда и охраны здоровья. Пытаясь, как можно шире, распространить знания и информацию, МОТ твердо убеждена в том, что задача эта такова, что в ее решении должны поучаствовать все - не только специалисты, но и предприниматели и рабочие.

ISBN 92-2-105125-0 (обложка)

Цена 30 швейцарских франков

Совершенствуйте Ваш бизнес, под редакцией д. е. н. Диксона

У Вас свой маленький бизнес? Вы хотите увеличить продажи, снизить цены, увеличить прибыль, используя простые управленческие технологии, подходящие для малого коммерческого производственного бизнеса или сферы услуг? Если Вы отвечаете "да", тогда книга Ваша! Эта книга состоит из двух частей: настольная книга и рабочая книга. Их можно использовать отдельно, но все же лучше читать их вместе. Каждая состоит из восьми разделов, каждый из которых рассказывает об одной из важных частей Вашего бизнеса: покупка и продажа; производственные и обслуживающие мероприятия; бухгалтерия; ценообразование; маркетинг; управленческие расчеты; офисная работа и планирование. Каждому разделу в настольной книге соответствует раздел в рабочей книге, поэтому Вы сможете с легкостью переходить от одной книге к другой. В равной мере "Совершенствуйте Ваш бизнес" будет полезна и инструкторам и консультантам, рабочим.

ISBN для рабочей книги

Цена 7.50 швейцарских франков

ISBN для настольной книги
Цена 12.50 швейцарских франков
ISBN для комплекта из двух томов
Цена 17.50 швейцарских франков
92-2-105342-3

Предотвращение несчастных случаев. Образовательный материал для рабочих. Издание второе (переработанное)

Ежегодно миллионы рабочих во всем мире становятся жертвами несчастных случаев на производстве. Как с человеческой, так и с экономической точек зрения предотвращение несчастных случаев является делом величайшей важности для всех заинтересованных сторон. Рабочие все более осознают ту роль, которую они и руководство могут сыграть в деле сокращения количества несчастных случаев на производстве. 14 глав руководства, насыщенных примерами и практическими советами, будут полезны как для занятий в группах, так и для индивидуального изучения. Они раскрывают базовые принципы предотвращения несчастных случаев, их причины и последствия, составления докладов и ведения записей для статистических целей. Как представляется, особенно важную роль играют здесь тред-юнионы, например, при образовании комитетов по безопасной работе, а также для обучения работников ее навыкам. Это новое издание было предпринято в целях доведения до работающих последних разработок в области предотвращения несчастных случаев на производстве.

ISBN 92-2-103392-9

Цена 1750 швейцарских франков

Цены изменяются без предварительного уведомления

Уроки эргономики.

Предлагаемый Вашему вниманию уникальный сборник из 128 "Уроков эргономики" имеет целью оказание помощи при создании должного уровня безопасности, условий труда и охраны здоровья на производстве.

Представленные статьи-уроки могут с успехом быть использованы как при оценке уже существующих, так и при проектировании новых рабочих мест. Советы применимы для широкого круга различных рабочих мест. Книга предлагает простые, практичные и недорогие решения проблем эргономического характера, применимые ко многим ситуациям и многим регионам

Все уроки иллюстрированы и охватывают основные вопросы, касающиеся эргономики рабочего места:

- хранение и обращение с материалами;
- ручной инструмент;
- безопасность при работе со станками;
- совершенствование дизайна рабочего места;
- освещение;
- помещение;
- контроль над агрессивными средами и агентами;
- социально-бытовые условия;
- организация рабочего цикла.

Каждому уроку поставлены в соответствие конкретные действия. Объясняется "почему" они необходимы и "как" их осуществить. Кроме того, даются полезные советы и рекомендации.

В руководство включена полная анкета по эргономике, которая обеспечит пользователю возможность с легкостью осуществлять оценку состояния рабочего места.

Данное руководство предназначено для всех тех, кто реально заинтересован в создании рабочего места надлежащего качества- предпринимателей, руководящих работников, рабочих, инспекторов, ответственных за безопасность, медицинских работников, работников системы переподготовки, учителей, инженеров, эргономистов и дизайнеров.

Цена 25 швейцарских франков.