

Учебный (лекционный) материал к программе дополнительного профессионального образования (повышение квалификации)  
«Обучение безопасным методам и приемам выполнения работ при воздействии вредных и (или) опасных производственных факторов, источников опасности, идентифицированных в рамках специальной оценки условий труда и оценки профессиональных рисков  
для станочника широкого профиля»

Оглавление

Раздел 3. Безопасные методы и приемы выполнения работ.....	1
Тема 3.1. Требования безопасности перед началом работы .....	1
Тема 3.2. Требования безопасности, предъявляемые к оборудованию, инструментам, приспособлениям, которые будут применяться во время работы .....	3
Тема 3.3. Требования безопасности при выполнении и окончании работ, во время возникновения неисправностей или во время аварийной ситуации.....	3
Тема 3.4. Требования безопасности при работе на токарном станке .....	6
Тема 3.5. Требования безопасности при работе на сверлильном станке .....	9
Тема 3.6. Требования безопасности при работе на фрезерном станке .....	10
Тема 3.7. Требования безопасности при работе на шлифовальных и заточных станках.....	12
Тема 3.8. Требования безопасности при работе на строгальных станках .....	13

**Раздел 3. Безопасные методы и приемы выполнения работ**

**Тема 3.1. Требования безопасности перед началом работы**

1. Перед началом выполнения работ работник обязан надеть спецодежду, спецобувь и другие средства индивидуальной защиты. Застегнуть спецодежду на все пуговицы, не допуская свисающих концов одежды, убрать волосы под головной убор. Проверить отсутствие в одежде острых, колючих и режущих предметов. Спецодежда должна быть соответствующего размера и не стеснять движений. Нельзя закалывать спецодежду булавками и иголками. Обувь должна быть закрытой. Запрещается надевать сандалии, шлепанцы и другую подобную обувь. Очки должны быть необходимого размера, прозрачные, с бесцветными не поврежденными линзами.

Перед началом работы необходимо снять обручальные кольца и другие ювелирные украшения.



Запрещается приступать к работе и работать на станке в рукавицах или перчатках, а также с забинтованными пальцами без резиновых напальчников.

2.Получить от своего руководителя задание на предстоящую работу, при необходимости пройти инструктаж.

3.После получения задания работник обязан подготовить рабочее место для безопасной работы:

- произвести его осмотр, убрать все лишние предметы, не загромождая при этом проходы;
- проверить подходы к рабочему месту и пути эвакуации на соответствие требованиям охраны труда;
- проверить состояние решетки под ногами, ее устойчивость на полу;
- убедиться в наличии и надежности крепления защитного кожуха, а также соединения защитного заземления с корпусом станка;
- разложить инструменты и заготовки в определенном порядке на тумбочке или на специальном приспособлении, таким образом, чтобы исключалась возможность его скатывания и падения;
- отрегулировать местное освещение так, чтобы рабочая зона была достаточно освещена, и свет не слепил глаза;
- приготовить крючок для удаления стружки при токарной обработке деталей, кисточку с удлиненной ручкой для удаления стружки при фрезеровании;
- проверить наличие и исправность ручного инструмента, приспособлений;
- установить последовательность операций.

4.Проверить станки на холостом ходу, при этом убедиться:

- что запуск не угрожает ни чьей безопасности;
- в исправности органов управления электрических кнопочных устройств, тормозов, фиксации рычагов включения и переключения, исключающих возможность самопроизвольного переключения с холостого хода на рабочий;
- в исправности системы смазки и охлаждения (убедиться в том, что смазка и охлаждающая жидкость подаются нормально и бесперебойно).

5.Работник не должен приступать к выполнению работы при нарушении следующих требований безопасности:

- неисправностях оборудования, ограждений, инструментов, контрольно-измерительных приборов;
- неустойчивом положении узлов и агрегатов оборудования;
- недостаточной освещенности рабочего места.

Обнаруженные нарушения требований безопасности должны быть устранены собственными силами до начала работы, а при невозможности этого работник должен сообщить о них руководителю работ или непосредственному руководителю. Запрещается самостоятельно производить ремонт станка и оборудования, не предусмотренный квалификационной характеристикой работающего.

Работнику запрещается приступать к работе, если у него имеются сомнения в обеспечении безопасности при выполнении предстоящей работы.

6.Работнику, находящемуся в болезненном или переутомленном состоянии, а также под воздействием алкоголя, наркотических веществ или лекарств, притупляющих внимание и реакцию, запрещается приступать к работе, так как это может привести к несчастному случаю. В случае ухудшения состояния здоровья, работник немедленно обязан сообщить об этом своему непосредственному руководителю и обратиться в медпункт.



### **Тема 3.2. Требования безопасности, предъявляемые к оборудованию, инструментам, приспособлениям, которые будут применяться во время работы**

#### **1.Требования безопасности, предъявляемые к оборудованию, инструментам и приспособлениям, которые будут применяться во время работы:**

1.1.Молотки и кувалды должны быть насажены на рукоять овального сечения, расклиненные металлическими клиньями, изготовленными из дерева твердых и вязких пород. Бойки молотков должны иметь гладкую поверхность, без сколов и выбоин, расклепов, трещин и заусенцев. Рукоятки молотков должны быть гладкими и прочно закреплены. Нельзя работать молотком со сбитым бойком, имеющим трещины или насаженным на рукоять из дерева мягких пород, а также плохо закрепленным на рукоятке.

1.2.Гаечные ключи должны быть исправными и соответствовать размеру гаек, головок болтов, быть без трещин, выбоин и заусениц. Губки ключей должны быть параллельны. Раздвижные ключи не должны иметь излишней слабину в подвижных частях. Запрещается работать гаечными ключами с прокладками, удлинять их трубами и применять контрключи.

1.3.Губки тисков должны быть параллельными, иметь насечку и обеспечивать надежный зажим обрабатываемых деталей.

1.4.Ручка напильника и шабера должна иметь металлическое кольцо, предохраняющее ее от раскалывания.

1.5.Режущий инструмент должен быть правильно заточен, хвостовики и посадочные места не должны иметь повреждений, деформаций.

1.6.Ручные инструменты для рубки и пробивки металла (зубила, крейцмейсели, бородки и др.) должны отвечать следующим требованиям:

- режущая кромка не должна иметь повреждений;
- боковые грани в местах, где инструмент поддерживают руками, не должны иметь острых кромок, заусениц и трещин;
- длина инструмента должна быть не менее 150мм, кернера – 100мм.

Осмотр инструмента должен производиться регулярно, не реже одного раза в неделю. При осмотре необходимо обращать внимание на соответствие использования инструмента по назначению и на соответствие ручного инструмента требованиям безопасности

2.Работнику запрещается пользоваться инструментом, оборудованием и приспособлениями, безопасному обращению с которым он не обучен.

3.Обо всех неисправностях инструмента и приспособлений работник обязан сообщить руководителю работ или непосредственному руководителю. Приступить к работе можно только после устранения всех обнаруженных неисправностях.

### **Тема 3.3. Требования безопасности при выполнении и окончании работ, во время возникновения неисправностей или во время аварийной ситуации**

#### **1.Требования к поведению станочника во время работы:**

1.1.Работник обязан выполнять работы в соответствии с производственными инструкциями, технической и технологической документацией, инструкциями по эксплуатации оборудования.

1.2.Работнику разрешается работать только на станках, к которым он допущен и выполнять ту работу, которая поручена ему непосредственным руководителем. Во время работы работник обязан не допускать на свой станок лиц, не имеющих отношения к данной работе и не доверять свой станок без разрешения руководителя работ другому рабочему.

1.3.Работник обязан выполнять указания по обслуживанию и уходу за станками, изложенные в руководстве к станку, а также требования предупредительных таблиц, имеющихся станке.

1.4.Применять необходимые для безопасной работы исправное оборудование, инструмент, приспособления. Использовать их только для тех работ, для которых они предназначены.



1.5. Во время работы следует быть внимательным, не отвлекаться от выполнения своих обязанностей и не отвлекать других работников.

1.6. Во время работы станка не брать и не подавать через работающий станок какие-либо предметы, не подтягивать болты и гайки и другие соединительные детали станка.

1.7. В течение всего рабочего дня, работник обязан содержать рабочее место в чистоте, не загромождать его деталями, заготовками, металлическими отходами, мусором. Запрещается производить уборку станка во время его работы. Уборку станка следует производить только после полной его остановки.

1.8. Не разрешается опираться на станок во время работы и позволять это делать другим. Нельзя наклонять голову близко к вращающемуся шпинделю станка и сверлу.

1.9. На территории порта работник обязан выполнять следующие правила

- не ходить без надобности по другим цехам и участкам предприятия;
- быть внимательным к сигналам, подаваемым крановщиками и водителями движущегося транспорта, выполнять их;
- обходить места погрузки и выгрузки и не находится под поднятым грузом;
- не проходить в местах, не предназначенных для прохода, не подлезать под стоящий железнодорожный состав и не перебегать путь впереди движущегося транспорта;
- не включать и не останавливать (кроме аварийных случаев) машин, станков и механизмов, работа на которых не поручена непосредственным руководителем или руководителем работ.

## **2. Общие требования безопасности при выполнении работ на станках:**

2.1. Масса и габаритные размеры обрабатываемых заготовок должны соответствовать паспортным данным станка.

2.2. Каждую заготовку, обработанную деталь, приспособление и инструмент (режущий и измерительный) необходимо класть только на предусмотренные для них места.

2.3. При обработке заготовок массой более 16 кг их установку и снятие необходимо производить с помощью грузоподъемных устройств, причем не допускать превышения нагрузки, установленной для них. Для перемещения применять специальные строповочно-захватные приспособления. Освобождать обработанную деталь от них только после надежной укладки, а при установке – только после надежного закрепления в станке.

2.4. Пользоваться каждым предметом только по прямому назначению, т.е. не применять резец вместо молотка, а случайные обрезки вместо подкладок для резца и т.д.

2.5. Беречь рабочие поверхности станка от ударов и грязи, не класть режущие и измерительные инструменты, ключи и детали на рабочие поверхности станка.

2.6. Необходимо работать только острым, хорошо заточенным инструментом, так как тупой резец сильно увеличивает нагрузку станка, дает нечистую поверхность детали и ведет к поломке станка и инструмента.

2.7. Перед каждым включением станка убедиться, что его пуск ни для кого не опасен. Постоянно следить за надежностью крепления станочного приспособления, обрабатываемой заготовки, а также режущего инструмента.

2.8. При работе станка не переключать рукоятку режимов работы, измерений, регулировки и чистки. Не отвлекаться от наблюдения за ходом обработки самому и не отвлекать других.

2.9. Если в процессе обработки образуется отлетающая стружка, необходимо установить переносные экраны для защиты окружающих и при отсутствии на станке специальных защитных устройств надеть защитные очки или предохранительный щиток из прозрачного материала. Следить за своевременным удалением стружки как со станка, так и с рабочего места, остерегаться наматывания стружки на заготовку или инструмент, не удалять стружку руками, а пользоваться для этого специальными устройствами (крючок или щетку). Запрещается с этой целью обдувать сжатым воздухом обрабатываемую заготовку и части станка.



2.10. Правильно укладывать обработанные детали, не загромождать подходы к станку, периодически убирать стружку и следить за тем, чтобы пол не был залит охлаждающей жидкостью и маслом, обращая особое внимание на недопустимость попадания их под решетку под ноги.

2.11. Установку и снятие патрона, смену инструмента, установку деталей, переключение скоростей производить только при остановленном станке.

2.12. Обязательно останавливать станок и отключать электродвигатель при:

- временном прекращении работы или уходе от станка даже на короткое время;
- при перерывах в подаче электроэнергии;
- уборке, смазке и чистке станка;
- установке, съеме и измерении деталей;
- проверке или зачистке режущей кромки резца;
- техническом обслуживании станка;
- обнаружении неисправности в оборудовании.

2.13. При появлении запаха горячей электроизоляции или ощущения действия электрического тока при соприкосновении с металлическими частями станка, электродвигатель работает на две фазы (гудит), заземляющий провод оборван или обнаружены другие неисправности электрооборудования, необходимо немедленно остановить станок и проинформировать о случившемся руководителя работ или непосредственного руководителя. Нельзя открывать дверцы электрошкафов и производить какую-либо регулировку электроаппаратуры.

2.14. В случае поломки станка вывешивать надпись «НЕ ВКЛЮЧАТЬ».

2.15. При захвате обтирочного материала вращающимися частями станка или деталями не пытаться их вытянуть, а остановить станок и освободить захваченные предметы, поворачивая при этом патрон вручную, если это возможно.

### **3. Работнику, выполняющему работу на станках запрещается:**

3.1. Работать при отсутствии на полу под ногами деревянной решетки по длине станка, исключающей попадание обуви между рейками и обеспечивающей свободное прохождение стружки.

3.2. Работать на станке с оборванным заземляющим проводом, а также при отсутствии или неисправности блокировочных устройств.

3.3. Находиться между деталью и станком при установке детали грузоподъемным краном.

3.4. Во время работы станка открывать и снимать ограждения и предохранительные устройства.

3.5. Проводить во время работы станка замеры, проверять рукой чистоту поверхности обрабатываемой детали.

3.6. Мыть руки в эмульсии, масле, керосине и вытирать обтирочными концами загрязненными стружкой.

3.8. Охлаждать режущий инструмент мокрыми тряпками или щетками.

3.9. Не тормозить руками патрон станка или вращающееся сверло.

3.10. Применять неисправный и неправильно заточенный инструмент и приспособления.

3.11. Прикасаться к токоведущим частям электрооборудования, открывать дверцы электрошкафов.

### **4. Требования безопасности по окончании работы, согласно которым работник обязан:**

4.1. Выключить станок и электродвигатель. После остановки станка удалить стружку с помощью щетки, а из пазов станочного стола металлическим крючком. При удалении стружки запрещается сдувать стружку ртом и (или) сметать ее рукой.

4.2. Привести в порядок рабочее место: протереть и смазать трущиеся части станка; промасленную ветошь убрать в специальные ящики, а разлитые на пол смазочные материалы посыпать песком или опилками, собрать их и вынести в отведенные для этого ящики; собрать инструмент и убрать его в отведенное для хранения место, предварительно протерев его;



соблюдать чистоту и порядок в шкафчике для инструмента; аккуратно сложить готовые детали и заготовки; очистить проходы и эвакуационные выходы.

4.3. Убедиться в отсутствии очагов загорания, при их наличии засыпать песком.

4.4. Обо всех замеченных дефектах станка, имевших место в процессе выполнения работы, сообщить непосредственному руководителю.

**5. Требования безопасности во время возникновения неисправностей или во время аварийной ситуации, согласно которым работник обязан:**

5.1. Аварийную остановку станка необходимо производить:

- при перерыве в подаче электроэнергии;
- при возникновении вибрации станка или при обнаружении какой-либо неисправности в станке и оборудовании;
- при обнаружении на металлических частях станка напряжения;
- при работе электродвигателя на двух фазах (двигатель гудит);
- при обнаружении обрыва заземляющего провода;
- при поломке инструмента или его заедании в обрабатываемой детали.

5.2. В случае возгорания ветоши, оборудования или возникновения пожара немедленно отключить станок, вызвать пожарную охрану по телефону 101 или 112, сообщить о случившемся непосредственному руководителю и другим работникам цеха и приступить к ликвидации очага возгорания.

5.3. В случае появления аварийной ситуации, опасности для своего здоровья или здоровья окружающих людей отключить станок, покинуть опасную зону и сообщить об опасности непосредственному руководителю.

5.4. В случае ухудшения самочувствия, при обнаружении малейших признаков отравления или раздражения кожи, слизистых оболочек глаз, верхних дыхательных путей, резком ухудшении видимости (невозможности сфокусировать взгляд или навести его на резкость), появлении боли в пальцах и кистях рук, усилении сердцебиения, необходимо прекратить работу, сообщить об этом руководителю работ или непосредственному руководителю и обратиться в здравпункт порта.

Запрещается применять воду и пенные огнетушители для тушения электропроводки и оборудования под напряжением, так как пена является хорошим проводником электрического тока. Для этих целей используются углекислотные и порошковые огнетушители.

В условиях задымления и наличия огня в помещении передвигаться вдоль стен, согнувшись или ползком. Для облегчения дыхания рот и нос прикрыть платком (тканью), смоченной водой. Через пламя передвигаться, накрывшись с головой верхней одеждой или покрывалом, по возможности облить водой, загоревшуюся одежду сорвать или погасить.

5.5. При несчастном случае:

- освободить пострадавшего от действия травмирующего фактора, соблюдая собственную безопасность;
- оказать первую помощь пострадавшему;
- сообщить о происшествии непосредственному руководителю;
- при необходимости вызвать бригаду скорой помощи или доставить пострадавшего в здравпункт порта;
- сохранить место происшествия, если это не приведет к аварии или травмированию других людей, или зафиксировать место происшествия на фото или видео.

### Тема 3.4. Требования безопасности при работе на токарном станке

**1. Правила установки зажимных приспособлений:**

1.1. Крепежные приспособления (патрон, планшайба и т.п.) должны быть установлены на станке так, чтобы исключить возможность самоотвинчивания или срыва их со шпинделя при работе и при реверсивном вращении шпинделя.



1.2.Зажимные устройства (задний центр, патрон и т.п.) токарных станков должны обеспечивать быстрое и надежное закрепление детали.

1.3.Крепежные приспособления (патрон, планшайба) не должны иметь на наружных образующих поверхностях выступающих частей или не заделанных открытых углублений. В исключительных случаях патрон и планшайба с выступающими частями должны быть ограждены.

1.4.Для исключения травмирования патроном или планшайбой при их установке (навинчивании) на шпиндель следует подкладывать под них на станок деревянные прокладки с выемкой в форме патрона (планшайбы).

1.5.Устанавливать тяжелые патроны и планшайбы на станок и снимать их со станка при помощи подъемного устройства и специального захватного приспособления.

1.6.Резец должен устанавливаться по центру обрабатываемой детали. Установка (навинчивание), снятие (свинчивание) патрона или планшайбы со шпинделя производится при ручном вращении патрона. Запрещается производить свинчивание патрона (планшайбы) внезапным торможением шпинделя.

1.7.Запрещается пользоваться зажимными приспособлениями, если изношены рабочие плоскости кулачков или губок.

1.8.Во время работы, необходимо следить за положением патрона и своевременно его закреплять, если деталь вращается в сторону свинчивания патрона.

1.9.Устанавливать и снимать патроны или планшайбу разрешается только после полной остановки станка. При надевании планшайбы на конец шпинделя очистить ее от стружки и загрязнения.

## **2.Меры безопасности при закреплении детали в патроне:**

2.1.Обрабатываемую деталь необходимо надежно закрепить в патроне или центрах. Запрещается для ускорения остановки станка тормозить патрон или планшайбу рукой.

2.2.При закреплении изделия в патроне установочный винт должен находиться в вертикальном положении, а не в наклонном, при котором патрон может повернуться и ключом прижать руки работника к станине станка. После закрепления детали в патроне сразу же вынуть торцевой ключ.

2.3.При закреплении детали в кулачковом патроне или использовании планшайб следует захватывать деталь кулачками на возможно большую величину.

Нельзя допускать, чтобы после закрепления детали кулачки выступали из патрона или планшайбы за пределы наружного диаметра. Если они выступают за пределы, следует заменить патрон или установить специальное ограждения. Если рабочие плоскости кулачков изношены, пользоваться зажимными патронами нельзя.

2.4.В кулачковом патроне без подпора задней бабки закрепляют только короткие, длиной не более двух диаметров, уравновешенные детали. В других случаях для подпора используют заднюю бабку.

2.5.Запрещается в процессе обработки детали удерживать ее руками.

## **3.Меры безопасности при обработке деталей в центрах:**

3.1.При обработке детали в центрах нужно внимательно следить за состоянием центров и своевременно смазывать их.

3.2.У хомута для закрепления обрабатываемого изделия в центрах должен быть потайной прижимной болт, который не может зацепить рукав рабочего или поранить ему руку.

3.3.При обработке в центрах деталей, равной 12 диаметрам и более, а также при скоростном и силовом резании деталей длиной, равной восьми диаметрам и более, применять дополнительные опоры (люнетты).

3.4.При обработке деталей в центрах проверить, закреплена ли задняя бабка, и после установки изделия смазать центр. При дальнейшей работе нужно периодически смазывать задний центр.



3.5. При работе с большими скоростями применять вращающийся центр, прилагаемый к станку. При скоростном резании на токарных станках работать с невращающимся центром запрещается.

3.6. Нельзя работать со сработанными или забитыми центрами.

3.7. При обточке длинных деталей надо следить за центром задней бабки: периодически центр следует смазывать и проверять осевой зажим.

3.8. Для обработки деталей, закрепленных в центрах, применять безопасные поводковые патроны (например, чашкообразного типа) или безопасные хомутики.

3.9. При закреплении детали в центрах:

- протереть и смазать центровые отверстия;
- не применять центр с изношенными или забитыми конусами;
- следить за тем, чтобы размеры токарных центров соответствовали центровым отверстиям обрабатываемой детали;
- не затягивать туго задний центр, надежно закреплять заднюю бабку и пиноль;
- следить за тем, чтобы деталь опиралась на центр всей конусной частью центрального отверстия, не допускать упора центра в дно центрального отверстия детали.

#### **4. Меры безопасности при работе резцом:**

4.1. Резцовую головку отводить на безопасное расстояние при выполнении следующих операций: центровании деталей на станке, зачистке, шлифовании деталей наждачным полотном, опилковке, шабровке, измерении деталей, а при смене патрона и детали отодвигать дальше также задний центр (заднюю бабку).

4.2. Следить за правильной установкой резца и не подкладывать под него разные куски металла. Пользоваться подкладками, равными площади резца.

4.3. Резец следует зажимать с минимально возможным вылетом и не менее чем тремя болтами. Нужно иметь набор подкладок различной толщины, длиной и шириной не менее опорной части резца. Не следует пользоваться случайными подкладками.

4.4. Не затачивать короткие резцы без соответствующей оправки.

4.5. При подводке резца к оправке или планшайбе соблюдать осторожность и избегать чрезмерно глубокой подачи резца.

4.6. При обработке вязких металлов, дающих сливную ленточную стружку, применять резцы с выкрутками, накладными стружколомателями или стружкозавивателями.

4.7. Нельзя включать самоход до соприкосновения резца с деталью. Во избежание поломки резца подводить его к обрабатываемой детали следует медленно и осторожно.

4.8. Перед тем, как остановить станок, резец необходимо отвести от изделия.

4.9. При установке резцов для исключения порезов необходимо проявлять максимальную осторожность. Зона обработки должна ограждаться как со стороны рабочего, так и с противоположной ему стороны для защиты персонала, работающего на расположенном рядом оборудовании.

4.10. Аккуратно обращаться с твердосплавными резцами при заточке и процессе резания, а также предохранять резцы от ударов, так как твердые сплавы обладают повышенной хрупкостью.

#### **5. Прочие меры безопасности при работе на токарном станке:**

5.1. При обработке пруткового металла конец прутка, выступающий из шпинделя, необходимо ограждать на всю длину. Ограждение должно быть прочным, устойчивым и обеспечивать бесшумную работу.

5.2. При полировке и опилковке изделий на станках должны применяться способы и приспособления, обеспечивающие безопасное выполнение этих операций.

5.3. При опилковке, зачистке, шлифовании обрабатываемых деталей на станке:

- не прикасаться руками или одеждой к обрабатываемой детали;
- не производить указанные операции с деталями, имеющими выступающие части, пазы и выемки (пазы и выемки предварительно заделывать деревянными пробками);





- стоять лицом к патрону, держать ручку напильника левой рукой, не переносить правую руку на деталь;
  - запрещается пользоваться напильниками, шаберами и другими инструментами, не имеющими деревянных ручек;
  - зачищать обрабатываемые детали на станках наждачным полотном необходимо только с помощью соответствующих приспособлений;
  - при зачистке деталей наждачной шкуркой нужно пользоваться специальными прижимными колодками, а при зачистке внутренних поверхностей – круглой оправкой.
- 5.4. Не класть детали, инструмент и другие предметы на станину станка и крышку передней бабки.
- 5.5. При отрезании тяжелых частей детали или заготовок не придерживать отрезаемый конец руками.
- 5.6. Не тормозить вращение шпинделя нажимом руки на вращающиеся части станка или детали.
- 5.7. При обработке металлов, дающих свивную стружку, должны применяться инструменты и приспособления для дробления стружки (стружколомы), в процессе резания, а для металлов, дающих при обработке стружку скалывания, должны применяться стружкоотводчики.
- 5.8. Чистка, смазка, обтирка, смена комплектующих деталей или режущего инструмента, уборка стружки из – под станка должны производиться только после полной остановки станка, отходить от станка разрешается также после его полной остановки.
- 5.9. Во избежание травм из-за поломки инструмента необходимо: соблюдать следующее:
- включать сначала вращение шпинделя, а затем подачу, при этом обрабатываемую деталь следует привести во вращение до соприкосновения ее резцом, врезание производить плавно и без ударов;
  - перед остановкой станка сначала отвести от обрабатываемой детали режущий инструмент, выключив при этом подачу, а затем выключить вращение шпинделя.

### **Тема 3.5. Требования безопасности при работе на сверлильном станке**

1. Во время работы запрещается близко наклоняться к шпинделю и режущему инструменту.
2. Устанавливать обрабатываемую заготовку необходимо правильно и надежно, исключив возможность ее вращения инструментом.
3. Нельзя применять при работе патроны и приспособления с выступающими стопорными винтами и болтами. Если есть выступающие части, их следует оградить.
4. Установку деталей на станок и снятие их со станка необходимо производить в том случае, когда шпиндель с режущим инструментом находится в исходном положении.
5. При установке режущих инструментов (сверл и т.д.) необходимо внимательно следить за надежностью и прочностью их креплений и правильностью центровки. Установку инструмента необходимо производить при полной остановке станка.
6. Запрещено пользоваться инструментом с изношенными конусными хвостиками. При установке в шпиндель сверла или развертки с конусным хвостиком необходимо остерегаться пореза рук о режущую кромку инструмента.
7. В случае заедания инструмента, поломки хвостика сверла, метчика или другого инструмента необходимо выключить станок.
8. Удерживать просверливаемую деталь руками запрещается. Мелкие детали, если отсутствуют подходящие крепежные приспособления, можно удерживать ручными тисками, клещами или плоскогубцами с параллельными губами только с разрешения руководителя работ.
9. Запрещается сверление тонких пластин, полос или других подобных деталей без крепления в специальных приспособлениях.

10. При сверлении хрупких металлов, если на станке нет защитных устройств от стружки, необходимо использовать защитные очки. При сверлении отверстий в вязких металлах необходимо применять спиральные сверла со стружкодробящими канавками.

11. При смене патрона или сверла необходимо пользоваться специальным металлическим клином.

12. Если изделие поворачивается на столе вместе со сверлом, не надо пытаться придерживать его рукой, необходимо остановить станок, сделать нужное исправление или взять соответствующие приспособления. При ослаблении крепления сверла в патроне или детали на столе необходимо немедленно остановить станок.

13. При ручной подаче сверла и при сверлении на проход или сверлении сверлами малого диаметра, нельзя прикладывать на рычаг подачи значительных усилий. При автоматической подаче не допускать подач, превышающих указанные в паспорте нормы.

14. Перед остановкой станка необходимо обязательно отвести инструмент от обрабатываемой детали.

15. Во избежание поломки сверла и ранении рабочего осколками необходимо:

- сверло к обрабатываемому изделию подводить только после включения станка, плавно, постепенно, так, чтобы оно слегка коснулось поверхности обрабатываемого изделия; перед сверлением центр отверстия наметить керном;
- при сверлении глубоких отверстий для удаления стружки, не останавливая станка, необходимо периодически выводить сверло из сверлильного отверстия;
- при сверлении сквозных отверстий, когда сверло подходит к выходу, необходимо выключить механическую подачу и досверливать отверстие с замедленной ручной подачей.

16. Удалять стружку из просверленных отверстий необходимо крючком, щеткой или магнитом после остановки станка и отвода инструмента.

17. При работе на сверлильном станке с применением охлаждающей жидкости следует наносить ее на обрабатываемую деталь специальной кисточкой.

18. При обработке деталей на сверлильном станке запрещено:

- придерживать обрабатываемую деталь руками;
- закреплять сверло или деталь во время работы станка;
- тормозить станок нажимом руки на шпиндель или патрон;
- поправлять патрон и сверло, а также снимать с них стружку и прикасаться к ним руками во время вращения;
- проверять пальцем выход сверла снизу детали;
- не смазывать и не охлаждать сверло во время работы станка с помощью мокрых тряпок;
- применять патроны и приспособления с выступающими стопорными винтами и болтами;
- подтягивать гайки, болты и другие соединительные предметы, при работающем станке;
- сдувать стружку со стола станка.

### **Тема 3.6. Требования безопасности при работе на фрезерном станке**

**1. При работах на фрезерных станках должны выполняться следующие требования безопасности:**

1.1. Станки должны быть оборудованы быстродействующими и надежными тормозными устройствами.

1.2. Специальные, специализированные и универсальные станки должны иметь надежные и удобные в эксплуатации ограждения фрез.

1.3. Станки, предназначенные для обработки хрупких и пылящих материалов, должны оборудоваться пылеотсосами с отсасывающим устройством.



1.4. На консольно-фрезерных станках должно быть предусмотрено удобное и безопасное удаление стружки из пространства между консолью и станиной или соответствующее укрытие этого пространства.

1.5. Не допускается скопление стружки на фрезе и оправке. При обработке вязких металлов должны применяться фрезы со стружколомами.

1.6. Удалять стружку вблизи вращающейся фрезы можно только кисточкой с ручкой не менее 250мм.

1.7. Фрезерные и сверлильно-фрезерные станки должны иметь исправные конечные выключатели для выключения фрезерных и сверлильных кареток в установленных положениях;

1.8. Перед установкой на станок обрабатываемые детали и приспособления необходимо очистить от стружки и масла, особенно соприкасающиеся базовые и крепежные поверхности.

1.9. Обрабатываемую деталь необходимо установить правильно и надежно, чтобы во время хода станка были исключены возможности вылета или какие-либо другие нарушения технологического процесса.

1.10. Деталь необходимо закреплять в местах, находящихся как можно ближе к обрабатываемой поверхности. При креплении детали за необработанные поверхности нужно применять тиски и приспособления с насечкой на прижимных губках.

1.11. Деталь к фрезе необходимо подавать после того, как фреза получит рабочее вращение. Врезаться фрезой в деталь надо постепенно. Механическую подачу надо включать до соприкосновения детали с фрезой. При ручной подаче нельзя допускать резких увеличений скорости и глубины резания.

1.12. При смене обрабатываемой детали или ее измерении необходимо отвести фрезу на безопасное расстояние и остановить ее вращение.

1.13. Прежде чем вынуть деталь из тисков, патрона или прижимных планок, необходимо остановить станок, отвести режущий инструмент, чтобы не повредить руку о режущие кромки.

1.14. Набор фрез необходимо устанавливать на оправку так, чтобы зубья их были расположены в шахматном порядке.

1.15. Если режущие кромки затупились или выкрошились, фрезу необходимо заменить. Установленную и закрепленную фрезу надо проверить на биение. Радиальное и торцевое биение не должно превышать 0,1мм. Установка и съем фрез производится в рукавицах.

Фрезерная оправка (фреза) закрепляется в шпиндере ключом только после включения коробки скоростей во избежание проворачивания шпинделя. Зажим и отжим фрезы ключом на оправке путем включения электродвигателя не разрешается.

1.16. При снятии переходной втулки, оправки или фрезы со шпинделя необходимо пользоваться специальной выколоткой, положив на стол станка деревянную подкладку.

1.17. При работе на станках необходимо следить за наличием ограждения фрезы и работать только с огражденной фрезой. В том случае, когда отсутствует ограждение рабочей зоны, необходимо работать в защитных очках.

1.18. При смене фрезы или по окончании работы, выбивая фрезу, необходимо придерживать ее рукой сбоку, а не с торца.

1.19. Вращающаяся головка затяжного винта (шомпола) у горизонтально-фрезерного станка опасна, особенно при небольших расстояниях между станками, так как она может захватить одежду рабочего. Поэтому надо быть осторожными, когда обходишь работающий станок сзади.

1.20. При установке и съеме фрез остерегаться ранений пальцев о режущие кромки инструмента.

1.21. Отверстие шпинделя, хвостовик оправки или фрезы, поверхности переходной втулки перед установкой в шпиндель надо очистить, устранив забоины, и протереть.

1.22. При установке хвостовика инструмента в отверстие шпинделя необходимо убедиться в том, что он садится плотно, без люфта.

1.23. После установки фрезы или ее оправки необходимо убрать ключ с головки зажимного болта.



1.24. При остановке станка, сначала необходимо выключить подачу, затем отвести фрезу от обрабатываемой детали, затем выключить вращение фрезы (шпинделя).

2. При работе необходимо пользоваться только исправной фрезой. **Перед установкой фрезы необходимо проверить:**

- надежность и прочность крепления зубьев или пластин из твердого сплава в корпусе фрезы;
- целостность и правильность заточки пластин твердого сплава, которые не должны иметь выкрошившихся мест, трещин.

**3. При работе на фрезерных станках запрещается:**

- установка и смена фрез на станке без применения специальных приспособлений, предотвращающих порезы рук;
- вводить руки в опасную зону вращения фрезы;
- открывать и снимать ограждения и предохранительные устройства;
- становиться на движущийся стол фрезерного станка и переходить через него до полной остановки станка;
- применять дисковые фрезы с трещинами или поломанными зубьями;
- зажим и отжим фрезы ключом на оправке путем включения электродвигателя;
- тормозить станок нажатием на детали;
- останавливать станок без полного выхода режущего инструмента с обрабатываемой детали;
- проверять рукой чистоту обрабатываемой поверхности детали и остроты режущих кромок фрезы;
- измерять обрабатываемые детали при работающем станке;
- охлаждать фрезы мокрыми тряпками, придерживая их рукой;
- оставлять ключ на головке затяжного болта после установки фрезы или оправки.

### **Тема 3.7. Требования безопасности при работе на шлифовальных и заточных станках**

1. Установка абразивных кругов на станках должна производиться только специально проинструктированными работниками.

2. Перед установкой круг тщательно осматривается на отсутствие трещин. Пользоваться кругами, имеющими трещины или выбоины, запрещается.

3. Круги абразивные должны иметь штамп или наклейку об испытании – порядковый номер круга и подпись лица, ответственного за испытание. Использование кругов без отметки об испытании запрещается. Данные об испытании каждого круга записываются в журнал испытаний круга.

4. У каждого станка вывешивают табличку с указанием допускаемой работы окружной скорости используемых кругов и частоты вращения шпинделя станка в минуту.

5. Крепление круга при установке на шпиндель разрешается производить только при помощи двух зажимных фланцев одинакового диаметра. Диаметр зажимных фланцев должен быть не менее 1/3 диаметра круга. Выступающая часть круга под фланцами не менее 10 – 12 мм.

6. Между фланцами и кругом с обеих сторон необходимо устанавливать прокладки из эластичного материала (плотного картона, резины и т.п.), толщиной от 0,1 до 1 мм в зависимости от диаметра круга

7. Затягивание гаек шпинделя производится только гаечными ключами. Применение зубила и молотка для затягивания гаек запрещается.

8. Перекатка испытываемых кругов по полу запрещается.

9. Вращающийся абразивный круг, выступающие концы шпинделя и крепежные детали ограждают защитными кожухами.

10. Подручники должны иметь достаточную по величине площадку для устойчивого положения обрабатываемого изделия. Зазор между краем подручника и рабочей поверхностью шлифовального круга должен быть не более 3 мм.



11. При заточке инструмента нельзя становиться против вращающегося круга. Стоять разрешается вне опасности вращения круга (камня).

12. При работе на станке необходимо подводить деталь плавно, не допуская ударов детали о круг. При обнаружении биения круга необходимо остановить станок и устранить неисправность.

13. Работа боковыми (торцовыми) поверхностями кругов допускается только в том случае, если эти круги специально предназначены для данного вида работ.

14. При заточке инструмент необходимо надежно держать в руках, чтобы не допустить заклинивания его между подручниками и кругом.

15. Во время работы заточных станков не допускается:

- зачищать круг и касаться его руками;
- пользоваться неисправными и неиспытанными кругами;
- открывать защитные кожухи круга, вала, шпинделя, шкива, ремня;
- надевать, снимать и переводить ролики;
- работать без подручника, защитного экрана или очков, если станок не заземлен и не оборудован установкой для отсоса абразивной пыли.

### Тема 3.8. Требования безопасности при работе на строгальных станках

#### **1. Перед началом выполнения работ необходимо:**

1.1. Проверить наличие и исправность ограждения рабочей зоны максимального выхода ползуна из станины поперечно-строгальных станков.

1.2. Проверить наличие и исправность ограждений зоны выхода стола за габариты станины у продольно-строгальных станков.

1.3. Отвести стол или ползун как можно дальше от суппорта при установке обрабатываемой детали на станок и съеме ее со станка.

1.4. Закреплять обрабатываемую деталь на станке надежно и жестко. Установку и закрепление обрабатываемой детали, приспособлений и инструмента следует производить на полностью остановленном станке.

1.5. Проверить правильность установки детали на небольших станках путем перемещения стола или ползуна вручную, на крупных станках при помощи штабной линейки.

#### **2. При работе на станке необходимо:**

2.1. Устанавливать передвижные ограждения на всю длину хода стола.

2.2. Следить за исправностью концевых переключателей (кулачков переключения), ограничивающих ход станка.

#### **3. Во время работы на строгальном станке не допускается (запрещено):**

- нахождение людей и не заходить самому в опасные зоны, если не выключен электродвигатель и не вывешен плакат, предупреждающий об опасности включения хода стола;
- складировать в зоне движения ползуна или стола заготовки, готовые изделия, посторонние предметы;
- вручную подавать суппорт поперечно-строгального станка во время хода ползуна;
- производить регулировку величины хода стола и наладку кулачков переключения;
- крепить деталь в тисках при расположении зажимных губок параллельно ходу ползуна;
- оставлять на столе станка инструмент, детали и др.;
- на ходу станка проверять рукой остроту и исправность резца;
- откидывать резец руками во время холостого хода станка;