*в тетради пишем:*

Задания на самостоятельную работу

 *дату*

*Студент:*

*Дисциплина:*

*Тема:*

*Далее выполняем задание, сканируем или фотографируем, чтобы было читаемо, отправляем.*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Дата | Тема | Задание | Срок сдачи |
| 19.03 | Ручной режущий инструмент(Напильники. Шаберы.) | 1. Подготовить конспект с рисунками | 19.03 до 14.00 |
| 25.03 | Практическое занятие Изучение конструкции слесарно – монтажного инструмента. | Прочитать теоретическую часть, выполнить задание | 25.03 до 14.00 |
| 26.03 | Техническая документация монтажных работ. | 1. Подготовить конспект с рисунками | 26.03 до 14.00 |

**Задание на 19.03 «**Ручной режущий инструмент»

Ручной режущий инструмент — это такая труппа инструмента, при работе которым оба рабочих движения (движение резания и движение подачи) осуществляются вручную. К самому распространенному инструменту этого типа следует отнести зубила, крейц-мейсели, ножовочные полотна, напильники, надфили и шаберы.

Крейцмейсели (ГОСТ 7212-54) также различаются по длине режущей кромки В и имеют размеры: 2; 5; 8; 10; 12 и 15 мм. Общая длина их колеблется от 150 до 200 мм.

Материалом для зубил и крейцмейселей служит инструментальная сталь марки У7А или ресеорно-пружинная сталь марки 60С2.



Рис. 1. Зубило (а) и крейцмейсель (б).

В качестве типичного ручного инструмента для отрезки и про резки шлицев находят применение ручные ножовочные полотна, форма, размеры и технические условия, на изготовление которых установлены ГОСТ 6645-53. Ножовочные полотна изготовляются длиной 300 и 350 мм, а толщиной 0,6 и 0,8 мм. Стандартом установлено четыре различных шага зубьев полотен: 0,8; 1,0; 1,3 и 1,6 мм. Полотна с шагом зубьев 0,8 и 1,0 мм служат для разрезки тонкостенных трубок и тонких листовых деталей; полотна с шагом 1,3 наиболее пригодны для работы по чугуну и с шагом 1,6 — для работы по мягкой стали. Чем тоньше разрезаемый материал, тем меньше должен быть шаг зубьев этого инструмента. Для облегчения процесса резания зубья полотен разводятся.

Как известно, зубья ножовочных полотен заточке не подвергаются. Поэтому, чтобы стойкость полотна была выше, его зубья выполняются с большим задним углом а, равным 27—37°. Это заставляет изготовлять ножовочные полотна с минимально допустимым передним углом в пределах от 0 до 12°. Ножовочные полотна изготовляются из углеродистой инструментальной стали марок У8—У10 или легированной инструментальной стали марки 9ХС.



Рис. 2. Напильник и его элементы.

Не менее распространенным ручным инструментом слесаря являются напильники (рис. 2) и надфили, которые имеют общие конструктивные элементы. Надфили отличаются от напильников, главным образом, размерами и конструкцией хвостовика, имеющего цилиндрическую форму значительной длины. Форма, основные размеры и элементы конструкции напильников установлены ГОСТ 1465-53; надфилей ГОСТ 1513-53. Конструкция плоскопараллельных напильников с зубьями, образованными методом протягивания, дана в ГОСТ 7224-54.

На процесс резания напильниками, как и любым режущим инструментом, непосредственное влияние оказывают геометрические элементы, образующие их зубья. К числу таких элементов относятся уже известные нам углы а, р, т, 8 , угол наклона основной насечки X (он же угол наклона главной режущей кромки у других инструментов) и угол наклона вспомогательной насечки ш (омега). Углы а, р, Т и 8 у всех стандартных напильников постоянны, также постоянны угол к , равный 20°, и угол со , принимаемый чаще всего равным 55°. Тем не менее, это вовсе не означает, что принятая у стандартных напильников геометрия одинаково хороша для опиливания всех металлов. Исследованиями профессора С. С. Четверикова установлена величина геометрических элементов зубьев напильников в зависимости от материала обрабатываемых деталей.

висимости от номера насечки, но устанавливается на 1—5 зубьев меньше, чем число основных насечек. Насечка круглых и полукруглых напильников выполняется продольными рядками, имеющими различно направленные углы наклона насечки (елочкой).

Напильники, выполненные с насечкой № 1, называются драчевыми, напильники с насечкой № 2 — личными, а имеющие насечку с № 3 по № 6 —-бархатными напильниками.

Наиболее производительны драчевые напильники и наименее—-бархатные. Если сравнить производительность одинаковых напильников, то можно увидеть, что, например, напильник с насечкой № 2 снимает в единицу времени в 2 раза меньше металла, чем напильник с насечкой № 1; напильник с насечкой № 3 — в 3,2 раза меньше, а напильник с насечкой № 5 — меньше в 5 с лишним раз. Точность и чистота поверхности, обработанной напильниками, в значительной степени зависят от квалификации рабочего. Однако можно установить ориентировочные пределы достигаемой точности и чистоты при работе напильниками определенных номеров насечек.

Наша промышленность изготовляет напильники с номинальной длиной от 100 до 450 мм и надфили длиной 40, 60 и 80 мм. Материалом для изготовления напильников всех разновидностей служат инструментальные углеродистые стали марок У10—У13А, а также хромистые стали марок ШХ6, ШХ9 и ШХ15. Напильники из хромистой стали работают производительнее по сравнению с напильниками из углеродистой сталй. Работая хромистыми напильниками, можно с обрабатываемой поверхности в единицу времени снимать на 15% больше металла. В зависимости от формы обрабатываемой поверхности применяются напильники различных поперечных сечений.

Наивысшую степень чистоты и точности, какую только можно достигнуть слесарной обработкой, получают шабрением. Процесс шабрения осуществляется особым инструментом, который называется шабером. Если точность поверхности при опиливании напильниками с насечкой № 5—6 не превышает 15 мк, то точность шабрения достигает 4—6 мк. Высокая точность и чистота этого вида обработки объясняется особой формой стружки, снимаемой шабером, ее незначительной толщиной, геометрией режущей части и особенностями конструкции шабера. На рис. 4 приведена наиболее распространенная конструкция шабера, показаны сечение стружки и углы режущей части шабера. Изображенный на этой фигуре шабер легок по весу и немного пружинит при резании, что устраняет появление зарезов на шаброванной поверхности. Большой радиус скругления режущей кромки шабера R, равный 50 мм, способствует образованию гладкой поверхности на детали. Углы режущей части такого инструмента, предназначенного для обработки различных материалов, должны несколько отличаться друг от друга. Если принять угол установки шабера а равным 20°, то при обработке стали угол 3 должен быть равным 85°, а угол. следовательно, равным 105°. Соответственно эти углы при обработке чугуна и бронзы будут равны 95 и 115°. Это позволяет использовать одну и ту же рабочую часть шабера при обработке как стали, так и чугуна, повертывая его различными поверхностями к обрабатываемой детали.



Рис. 3. Сечения напильников и надфилей.



Рис. 4. Конструкция шабера.

Такие инструменты используются для предварительного удаления значительных припусков, оставленных под шабрение, и называются резками. В качестве материала для изготовления резок применяются легированные и высоколегированные инструментальные стали. Производительность резок в 2—3 раза больше, чем инструмента, применяемого для окончательного пришабривания поверхностей.

**Задание на 25.03**

***Тема: «Изучение конструкции слесарно – монтажного инструмента».***

***Цель: Ознакомление с конструкцией слесарно – монтажного инструмента***

## Молоток. Едва ли найдется человек, никогда не державший в руках молотка. Но именно этот коварный инструмент - источник самого большого числа травм. Потому желательно знать возможности каждого из молотков и использовать их по прямому назначению.

Именно благодаря возможности наносить сильный точный концентрированный удар молоток стал столь незаменимым в самых разных ситуациях. Однако достоинства молотка отнюдь не ограничиваются только этой его способностью. Молоток кроме всего прочего является инструментом для обработки различных материалов и используется при самых различных работах. Этому в немалой степени способствует и разнообразие конструкций молотков. Типичным ударным инструментом является большой прямоугольный молоток. Его бойки с обеих сторон имеют большую площадь, а вес молотка — от 1 кг и выше. В основном его используют с долотом и зубилом. Конечно, с помощью такого молотка можно вбивать колья в землю и разрушать какие-либо конструкции.

Важнейшим инструментом для выполнения тяжелых работ является **кувалда**. Чрезвычайно высокую силу удара ей обеспечивают вес в несколько килограммов и длинная ручка. Кувалдой можно забивать сваи, ломать кирпичную кладку, крушить бетон. Наиболее распространенный ударный инструмент -слесарный молоток. С одной стороны боек у него обычный, а с другой — клиновидный. Это позволяет сначала «наживлять» самые маленькие гвозди, а затем забивать их основным бойком. При соблюдении такого порядка пальцы останутся целыми

Очень практичны комбинированные молотки с гвоздодером. Распространены и столярные молотки, с одной стороны которых боек — широкий, как у слесарного молотка, а с другой стороны — узкий, что особенно подходит для вбивания гвоздей в пазы или фасонные выемки.

**Молотки каменщика** отличаются по форме. Общее у них то, что сторона, протиположная бойку, — широкая и заостренная. Этим лезвием легко обрабатывать камень, придавая ему нужную форму, скалывать кирпич или затвердевший раствор.Молоток плиточника с острием из твердого сплава способен пробивать очень твердое покрытие обожженной плитки.

**Плотницкий молоток** имеет со стороны бойка еще и фиксатор гвоздя, Последний укладывают в паз, «наживляют» одним таким ударом и затем забивают. С другой стороны такого молотка - гвоздодер, одна половина которого длиннее другой, чтобы можно было вбить молоток в балку, когда он не нужен.

**Резиновый молоток** пригодится, например для сплачивания склеенных и посаженных на нагели деревянных деталей. Лучше всего это делать сериями коротких ударов. Кроме того, таким молотком подгоняют друг к другу газобетонные блоки. Для сборки больших кузовных деталей используют «безоткатный» пустотелый молоток. Боек его сделан из мягкого пластика, а внутрь засыпаны металлические шарики. Они перемещаются по направлению ударной силы и предотвращают отдачу (отскок) при ударе. Существуют и универсальные молотки со сменными бойками (из мягкой резины, пластика, нейлона, ПВХ, дерева или мягких металлов].

**Киянка** служит в основном для работы со стамеской, а деревянный рихтовочный молоток можно использовать и для обработки штукатурки. Среди других специальных видов молотков следует назвать гипсовый топорик, молоток стекольщика с трапециевидным бойком, сверхлегкий обивочный молоток и сапожный молоток с круглым бойком с одной стороны и изогнутым узким бойком — с другой.

**Виды ножовок**. Ножовки разделяются на ручные и электрические. **Ручные ножовки** наиболее универсальны, потому что их можно использовать и дома или на даче, и там, где нет источников электропитания, например, в лесу. Эти ножовки самые легкие и недорогие.
**Электрические ножовки** – это инструмент значительно более серьезный, как по цене, так и по функциональности. С их помощью можно пилить не только металл или древесину, но и искусственные материалы повышенной прочности, от пластика до керамики. Разумеется, этот инструмент требует подключения к сети электропитания, что возможно только в помещениях, или же в непосредственной близости от них. Кроме этого, электрические ножовки намного тяжелее своих ручных собратьев, потому что в них предусмотрен достаточно мощный электродвигатель, благодаря чему сложные распилочные работы можно выполнять с малыми трудозатратами за относительно короткое время.
. **Назначение ножовок**. Инструменты подразделяются по видам разрезаемого материала на ножовки по металлу и ножовки по дереву.
**Ножовка по дереву** пригодится вам в том случае, если необходимо работать с ламинатом, досками, бревнами или же с ДСП. Зубья полотен ножовок по дереву делятся на три вида – крупные, средние и мелкие, измеряются они количеством резцов, приходящимся на один дюйм. Пила с крупными зубьями (3-6 штук на дюйм) и межзубовым шагом в 4-8 мм полезнее всего будет при распилке толстых брусков и бревен, а той ножовкой, межзубовое расстояние которой составляет 3-3,5 мм, пилят доски средних размеров. При работе с мелкими деревянными деталями проще всего работать пилой с промежутком между зубьями в 2-2,5 мм. При выборе ножовки очень важно учесть расположение на полотне пилы режущего зуба. В том случае, если зубья прямые, инструмент предназначается исключительно для поперечного распила, если же вам нужно распилить доски вдоль, лучшим решением станет ножовка, зубья которой наклонены вперед.
**Ножовка по металлу** внешне отлична от пилы по дереву. Рабочей частью такой пилы является тончайшее зубчатое полотно, а работать с ножовкой по металлу следует только двумя руками. Полотно может быть выполнено из различных материалов, и подбирать его следует исходя из того, какие именно сплавы вам нужно пилить. Если пилить придется изделия особо твердые, желательно, чтобы ваша ножовка имела прочную раму из композитных материалов, которая сможет прослужить вам очень долго. Для работы с мелкими деталями, а также в случае, если есть необходимость распила металла в труднодоступных местах, лучше всего подойдет пила с укороченной рамой или обладающая возможностью регулировки угла наклона полотна. По ходу работы полоты полотна изнашиваются. Изношенные полотна отсоединяются от рамы и заменяются на новые. Ножовка по металлу замечательно подойдет и для работы с пластиком, керамикой или деревом, именно поэтому она считается наиболее универсальной.

 **На что обращать внимание при выборе ножовки**:
Насколько удобно будет работать с инструментом, становится ясно после внимательного изучения рукоятки ножовки. Ее форма должна обеспечивать надежный захват рукой без малейшего проскальзывания. Сэкономив на качественной рукояти, даже самые опытные мастера получают мозоли, особенно это касается случаев, когда работа предстоит достаточно длительная и сложная. Самая лучшая рукоять – двухкомпонентная, оснащенная резиновой вставкой.

Одним из важнейших моментов, которые необходимо учесть при выборе ножовки – закалка зубьев ее полотна. Пила с закаленными зубьями намного дольше сможет сохранять свою заточку, кроме того с таким инструментом проще пилить сложные материалы. При этом, однако, следует помнить, что со временем даже закаленные зубья затупляются, и заточить их заново уже невозможно.

Качество пропила первостепенно зависит от разводки ножовки. Кроме того, от разводки также зависит и удобство пользования пилой.

Надежность и прочность полотна зависит от материала, из которого это полотно было изготовлено. Как правило в высококачественных изделиях используется качественная сталь. При выборе ножовки самым простым способом проверки качества полотна является сгибание его в дугу. Хорошее полотно, распрямившись, вернет себе свой изначальный вид, а если же полотно осталось после таких манипуляций хотя бы немного согнутым, от этой ножовки лучше всего отказаться.

Как отличить качественный слесарно монтажный инструмент от подделки?

## Качественный слесарный инструмент должен иметь:

* ровную, гладкую, тщательно обработанную поверхность, на которой должно быть равномерно нанесено защитное покрытие без видимых дефектов;
* рабочий профиль без раковин, забоев, заусенцев и прочих дефектов;
* строгое параллельное расположение губок у рожковых ключей;
* одинаковую толщину колец у накидных ключей с расположенным точно по центру отверстием;
* все виды слесарного инструмента должны иметь хорошо заметный логотип
* продажа слесарного инструмента от ведущего производителя обычно идёт с пожизненной гарантией, о чём свидетельствует надписи: LIFETIME WARRANTY или FULL LIFE WARRANTY;
* на маркировке должен быть указан номер национального патента, номер в каталоге и страна изготовитель

**Контрольные вопросы:**

1.Описать назначение и требования к конструкции слесарно – монтажного инструмента

2.Описание сопроводить рисунками из источников интернета

**Задание на 26.03 «Техническая документация для монтажных работ»**

    [Техническая документация](https://www.chem21.info/info/64452), необходимая для [производства монтажных работ](https://www.chem21.info/info/677695) на [объекте состоит](https://www.chem21.info/info/947978) из технического (или [техно-рабочего](https://www.chem21.info/info/63716)) проекта, в котором предусмотрены генплан, разрезы, отдельные узлы, спецификации на оборудование и материалы, и [пояснительная записка](https://www.chem21.info/info/221308). Кроме того, в состав- технического (или технорабочего) проекта входят установочные и [рабочие чертежи](https://www.chem21.info/info/490850) [технологического оборудования](https://www.chem21.info/info/151074), [чертежи технологических трубопроводов](https://www.chem21.info/info/677750) со спецификацией материалов по линиям, [параметрами работы](https://www.chem21.info/info/1470170), схемами прокладок и нормами на монтаж и испытания. До начала [монтажных работ](https://www.chem21.info/info/677551) [должны быть](https://www.chem21.info/info/1633404) разработаны [рабочие чертежи](https://www.chem21.info/info/490850) трубопроводов — КТД чертежи в стадии — КМ и КМД  [монтажными схемами](https://www.chem21.info/info/677751).

      Различают четыре [вида технической](https://www.chem21.info/info/1475181) документации, необходимой при [производстве работ](https://www.chem21.info/info/653455) по [монтажу технологического оборудования](https://www.chem21.info/info/677567) 1) [техническая документация](https://www.chem21.info/info/64452), получаемая от заказчика и включающая [проект технологической](https://www.chem21.info/info/893037) установки и [рабочие чертежи](https://www.chem21.info/info/490850) оборудования 2) документация, разрабатываемая [проектными организациями](https://www.chem21.info/info/63503), входящими в [состав организаций](https://www.chem21.info/info/1709115), ведущих [монтажные работы](https://www.chem21.info/info/677551) в [различных отраслях промышленности](https://www.chem21.info/info/589680) 3) [нормативная техническая документация](https://www.chem21.info/info/394310) 4) [исполнительная документация](https://www.chem21.info/info/1018628), составляемая [монтажными организациями](https://www.chem21.info/info/903906) в [процессе производства](https://www.chem21.info/info/22166) работ.

    На [первой стадии](https://www.chem21.info/info/73640) [работ производственно-технический](https://www.chem21.info/info/1837278) отдел (ГПП) проверяет полученную от заказчика или генерального подрядчика проектную и [сметную документацию](https://www.chem21.info/info/900859) с [точки зрения](https://www.chem21.info/info/249986) ее полноты, достаточности для [выполнения монтажных работ](https://www.chem21.info/info/1603660) и соответствия Правилам производства и [приемки работ](https://www.chem21.info/info/1570785) (СНиП).
        [Техническая документация](https://www.chem21.info/info/64452), необходимая для [производства монтажных работ](https://www.chem21.info/info/677695) на объекте, состоит из проекта и [рабочих чертежей](https://www.chem21.info/info/490850), в которых предусмотрены генплан, разрезы, отдельные [сборочные единицы](https://www.chem21.info/info/874875), спецификации на оборудование и материалы, и [пояснительной записки](https://www.chem21.info/info/221308). Кроме того, в [состав проекта](https://www.chem21.info/info/893150) и [рабочих чертежей](https://www.chem21.info/info/490850) входят установочные [чертежи технологического](https://www.chem21.info/info/677750) оборудования, [чертежи технологических трубопроводов](https://www.chem21.info/info/677750) со спецификацией материалов по линиям и схемами прокладок. До начала [монтажных работ](https://www.chem21.info/info/677551) [должны быть](https://www.chem21.info/info/1633404) разработаны [рабочие чертежи](https://www.chem21.info/info/490850) трубопроводов, чертежи в стадии КМ и КМД с [монтажными схемами](https://www.chem21.info/info/677751). Для [монтажа технологического оборудования](https://www.chem21.info/info/677567) кроме проекта [должны быть](https://www.chem21.info/info/1633404) представлены паспорта, формуляры, акты на контрольную [сборку оборудования](https://www.chem21.info/info/1018759) и т. д. (в зависимости от [конструктивной особенности](https://www.chem21.info/info/40814) и [условий поставки оборудования](https://www.chem21.info/info/1714545)). [Техническая документация](https://www.chem21.info/info/64452) должна иметь разрешение к [производству работ](https://www.chem21.info/info/653455) со штампом ответственного представителя заказчика.

       [Паспорт монтажного объекта](https://www.chem21.info/info/913358) входит в состав [монтажно-технологической документации](https://www.chem21.info/info/1459593). В паспорте [приводятся основные](https://www.chem21.info/info/1594421) данные по [технической характеристике](https://www.chem21.info/info/21363) объекта, включая поэтажные [планы расположения оборудования](https://www.chem21.info/info/1866385), объемы и [графики производства работ](https://www.chem21.info/info/1719674), потребность в рабочих и материальных ресурсах.
    Не позднее чем за три месяца до [начала работ](https://www.chem21.info/info/1092836) монтажному управлению передаются в [двух](https://www.chem21.info/info/1696521) экземплярах [полный комплект](https://www.chem21.info/info/1657951) чертежей проекта [санитарно-технических устройств](https://www.chem21.info/info/1604906) и сметы.

Во [время производства](https://www.chem21.info/info/1734981) [пусконаладочных работ](https://www.chem21.info/info/153332) специализированная [пусконаладочная организация](https://www.chem21.info/info/677698) ведет формуляр [технической документации](https://www.chem21.info/info/64452), в состав которого входят акты на [приемку оборудования](https://www.chem21.info/info/677668) в [наладку пусконаладочной](https://www.chem21.info/info/1916384) организацией от заказчика о выявленных недостатках в проекте (при наличии таковых) проверки соответетвия проекту и [техническим условиям](https://www.chem21.info/info/94974) [выполненных монтажных работ](https://www.chem21.info/info/1603660) продувки, испытания на прочность и герметичность систем.

    [Техническая документация](https://www.chem21.info/info/64452), [которая находится](https://www.chem21.info/info/1597898) в распоряжении монтажного персонала, состоит из [следующих частей](https://www.chem21.info/info/1529896) [техническая документация](https://www.chem21.info/info/64452), выданная [заводами-изготовителями](https://www.chem21.info/info/1738466) оборудования, чертежи компоновки оборудования, руководящие материалы, определяющие порядки и [правила выполнения работ](https://www.chem21.info/info/1756184) по [монтажу оборудования](https://www.chem21.info/info/604422) ([проект производства работ](https://www.chem21.info/info/677695), [технологические карты](https://www.chem21.info/info/677567) по монтажу.
    В акте указывают перечень смонтированного оборудования (с его [краткой технической](https://www.chem21.info/info/652971) характеристикой), входящего в [состав определенной](https://www.chem21.info/info/26779) очереди [строительства предприятия](https://www.chem21.info/info/1631467) или [пускового комплекса](https://www.chem21.info/info/185863) наименования [проектных организаций](https://www.chem21.info/info/63503), разработавших проект и [проект производства](https://www.chem21.info/info/337792) механо-[монтажных работ](https://www.chem21.info/info/677551) номера чертежей и дату их [составления даты](https://www.chem21.info/info/1602420) начала и [окончания монтажных работ](https://www.chem21.info/info/1763613). Приводят перечень [дополнительных испытаний](https://www.chem21.info/info/1757654) и [опробований оборудования](https://www.chem21.info/info/922860) (кроме испытаний и опробований, зафиксированных в [исполнительной документации](https://www.chem21.info/info/1018628), предъявленной генподрядчиком). Отражают недоделки в предъявленном к [приемке оборудовании](https://www.chem21.info/info/677668), не препятствующие [комплексному опробованию](https://www.chem21.info/info/647277) и подлежащие устранению [монтажной организацией](https://www.chem21.info/info/903906) в согласованные сроки.

         Если на обследуемом объекте или его аналогах происходили отказы, то [проводят анализ](https://www.chem21.info/info/827784) соответствующей [технической документации](https://www.chem21.info/info/64452), обращая внимание при этом на [следующие данные](https://www.chem21.info/info/1375331) дата и [время разрушения](https://www.chem21.info/info/791592) [стадия технологической](https://www.chem21.info/info/779827) операции, когда произошло [разрушение температура](https://www.chem21.info/info/301984) и влажность [окружающей среды](https://www.chem21.info/info/24952) степень и последствия разрушения вид, назначение и [размеры объекта](https://www.chem21.info/info/279080) наличие на нем заводской или монтажной маркировки [срок службы](https://www.chem21.info/info/121617) к моменту [разрушения состояние](https://www.chem21.info/info/263348) поврежденного [объекта расстояние](https://www.chem21.info/info/24920), на которое отброшены куски металла, и размер [зоны теплового воздействия](https://www.chem21.info/info/1920266) при [воспламенении рабочего](https://www.chem21.info/info/405472) продукта размещение примыкающих деталей и фотодокументация [места повреждения](https://www.chem21.info/info/1885370). [Химический состав](https://www.chem21.info/info/2736), термообработка и [механические свойства материала](https://www.chem21.info/info/64598) [конструкции технология](https://www.chem21.info/info/1497818) ее сооружения, сварка, термообработка и [контроль качества](https://www.chem21.info/info/22875) в процессе [монтажных работ](https://www.chem21.info/info/677551). Состав, давление, температура, скорость и [влажность коррозионной](https://www.chem21.info/info/1631990) среды. [Величина постоянных](https://www.chem21.info/info/861700) и [переменных напряжений](https://www.chem21.info/info/39599), частота их изменения, вид [напряженного состояния](https://www.chem21.info/info/522096), ориентация [главных нормальных напряжений](https://www.chem21.info/info/117381). Планируемые [условия эксплуатации](https://www.chem21.info/info/287211) и отклонения от них в [процессе работы](https://www.chem21.info/info/224283) и непосредственно перед повреждением объекта, акты освидетельствований и сведения о ремонтах. При этом учитывается информация монтажной и [технологической документации](https://www.chem21.info/info/1018641), обслуживающего объект персонала и информация о прежних подобных повреждениях. В [процессе анализа](https://www.chem21.info/info/28268) проводят [контрольную проверку](https://www.chem21.info/info/403574) каждого наблюдения относительно истории [повреждения конструкции](https://www.chem21.info/info/1479621) и отмечают все противоречия, так как часто именно они позволяют найти главную [причину повреждения](https://www.chem21.info/info/944595).

    Для [ведения монтажных работ монтажные организации](https://www.chem21.info/info/1754875) должны иметь комплект [технической документации](https://www.chem21.info/info/64452), в состав которого входят паспорта [технологического оборудования](https://www.chem21.info/info/151074) и [другого оборудования](https://www.chem21.info/info/1466321), входящего в комплект [поставки технические условия](https://www.chem21.info/info/1731760) на поставку [технологического оборудования](https://www.chem21.info/info/151074) комплектовочные (отправочные) ведомости эксплуатационные и [монтажные инструкции](https://www.chem21.info/info/1459602) заводов — изготовителей [технологического оборудования](https://www.chem21.info/info/151074), чертежи фундаментов, установочные чертежи .