

# Практика безопасности при струйной очистке



Дмитрий Козлов

**Практика безопасности  
при струйной очистке**

«Оригами»

2011

УДК 658.345:349.243  
ББК 65.9 (2) 248

**Козлов Д. Ю.**

Практика безопасности при струйной очистке / Д. Ю. Козлов —  
«Оригами», 2011

«Практика безопасности при струйной очистке» – это первое издание на русском языке по технике безопасности при подготовке поверхностей перед окрашиванием с помощью абразивоструйной очистки. Книга написана на основе многочисленных испытаний производителей оборудования и производственного опыта. Абразивоструйное оборудование может эффективно и безопасно эксплуатироваться только тогда, когда есть полное понимание функций каждого компонента системы. «Практика безопасности при струйной очистке» – это ваш путеводитель в мир безопасной абразивоструйной очистки, содержащий сведения, полезные как для опытных операторов, так и для новичков.

УДК 658.345:349.243  
ББК 65.9 (2) 248

© Козлов Д. Ю., 2011  
© Оригами, 2011

# Содержание

Предисловие	5
Введение	6
Глава первая	8
Квалификация операторов	9
Абразивы и струйное оборудование	10
Падение и подскользывание	12
Электробезопасность	13
Статическое электричество	14
Производственный шум	15
Механическое подъемное оборудование	17
Воздушные компрессоры	20
Конец ознакомительного фрагмента.	21

# Д. Ю. Козлов

## Практика безопасности при струйной очистке

### Предисловие

Цель настоящего пособия – научить технике безопасности при струйной обработке.

Пособие содержит сведения о всех типичных рисках, сопровождающих работы по струйной обработке. Приведены рекомендации по снижению травматизма, несчастных случаев и профилактике профессиональных заболеваний.

Содержит комплекс сведений об индивидуальных средствах защиты персонала, вовлеченного в работы по струйной обработке.

Оборудование, описанное в данном издании, и информация об этом оборудовании предназначены для обученных, опытных операторов абразивоструйной очистки.

Книга не содержит описания оборудования, не объясняет его предназначение. В данном издании нет информации об эффективности, уровне производительности или срока службы оборудования. Любая оценка в отношении производительности или срока службы носит справочный характер, более достоверная информация может быть получена только опытным путем и не должна основываться на информации, опубликованной в этой книге.

Аппараты, описанные в этой книге, могут сочетаться пользователем различными способами по собственному усмотрению. Данное издание не предназначено для определения совместимости оборудования, инженерный баланс в сочетании оборудования определяется пользователем самостоятельно, также как и в отношении соблюдения правил эксплуатации.

Абразивоструйный аппарат – это только компонент системы оборудования, используемого в антикоррозионной защите. Прочее оборудование может включать в себя компрессоры, строительные леса, гидравлические платформы или площадки, окрасочное оборудование, климатическое оборудование, воздушные фильтры и ресиверы, освещение, вентиляционное оборудование, подъемно-транспортное оборудование, специализированные респираторы и так далее. Каждый производитель и поставщик оборудования, используемого при струйной очистке должен предоставить избыточную информацию для подготовки кадров, обучения и предупреждения в отношении правильного и безопасного использования поставляемого оборудования. Все операторы должны быть надлежаще подготовлены, проинструктированы по технике безопасности и по эксплуатации данного оборудования. Оператор струйной очистки обязан ознакомиться и соблюдать все соответствующие законы, правила и нормы безопасности при работе с абразивоструйным оборудованием. Проконсультируйтесь со своим работодателем по поводу учебных программ и доступных материалов.

У нас есть уверенность, что профессионалы в своей отрасли будут использовать знания и опыт для безопасной и эффективной эксплуатации абразивоструйного оборудования.

Автор

## Введение

Самым производительным и эффективным способом подготовки поверхности перед нанесением ЛКМ является абразивоструйная очистка. Высокое давление воздуха превращает неподвижный абразив в высокоускоренные частицы жесткого воздействия при скоростях, приближенных к скорости звука. В связи с огромной силой струйной очистки необходимо тщательно обучать операторов, использовать все необходимые компоненты безопасности самого высшего качества. Точно следуйте инструкциям, вовремя производите рекомендованное техническое обслуживание.

Несоблюдение инструкций по эксплуатации и техническому обслуживанию, правил и требований техники безопасности приводит к серьезным травмам или смерти операторов и других сотрудников, находящихся поблизости от места проведения струйных работ.

Это издание содержит информацию о безопасности абразивоструйных работ, основанную на тестах, производственном опыте и долгих годах полевых испытаний. Информация, содержащаяся в настоящем документе по технике безопасности для абразивных работ не является всеобъемлющей. Возможны дополнительные местные, региональные, государственные, национальные требования по охране труда и окружающей среды в местах производства работ по струйной очистке, которые должны быть учтены работодателями и операторами перед началом работ.

Эта издание не должно рассматриваться в качестве единственного источника информации по безопасности использования струйного оборудования, применяемого при абразивоструйной очистке. Работодателям и операторам рекомендуется внимательно прочитать и осмыслить книгу «Бластинг»<sup>1</sup>, руководства по эксплуатации оборудования, а также всю литературу по тематике данного издания, и все печатные материалы, связанные с абразивоструйным оборудованием. Эта книга задумана, как дополнение к другим учебным материалам от производителей струйного оборудования.

Мы не в состоянии изучить оборудование каждого изготовителя. Издательский Дом не несет ответственности за отказ работодателей и операторов в полной мере исследовать и соблюдать правила техники безопасности и необходимые меры по обеспечению безопасности.

Абразивоструйное оборудование может эффективно и безопасно эксплуатироваться только тогда, когда есть полное понимание жизненно важных функций каждого компонента системы. Необходимо руководствоваться здравым смыслом при использовании струйного оборудования. Например, утечка воздуха является звуковым предупреждением того, что что-то не так и, следовательно, должны быть приняты меры по устранению недостатков. Защитные устройства, такие, как пульты дистанционного управления и средства индивидуальной защиты оператора, обязаны быть чистыми и должны поддерживаться в идеальном порядке во избежание травм. Эта книга будет охватывать аспекты безопасности каждого нам известного элемента на уровне наших знаний.

Информация по технике безопасности в данном издании представлена в трех главах:

Глава первая: обращает внимание на основные потенциальные опасности, связанные с повседневной эксплуатацией оборудования для абразивоструйной очистки, которые могут рассматриваться, как типичные. Относительно типичными (обыденными) условиями эксплуатации являются условия, при которых для выполнения обычной работы по подготовке поверхности в типичных условиях используются стандартные воздушные компрессоры и струйное оборудование. Относительно типичная эксплуатация оборудования не включает в себя работы, когда используется специализированное оборудование и материалы, или, когда очищаемая

---

<sup>1</sup> Бластинг – ГИД по высокоэффективной абразивоструйной очистке

поверхность находится в труднодоступном или уникальном месте, или, когда требуется сочетание используемого оборудования, не описанное в данной главе. При работе в ограниченном пространстве предъявляются повышенные требования по технике безопасности. Несмотря на применение всех разумных мер безопасности, в данном случае необходимо учитывать все возможные риски, для которых должны быть предприняты дополнительные меры безопасности.

Глава вторая посвящена потенциальным опасностям в том порядке, в котором они могут встретиться на типичном месте струйных работ. В третьей главе содержится необходимая информация по методам и приемам проведения струйных работ. Меры предосторожности, которые должны быть приняты для предотвращения вреда монтажникам, подсобным рабочим, а так же людям, находящимся в непосредственной близости от места проведения работ.

Этот раздел посвящен подготовке оборудования к эксплуатации, изучению условий работы, настройке оборудования, описанию поэтапных процедур, и в заключение представлена информация по уборке рабочего места.

Перед началом работ персонал должен быть обучен основам абразивоструйной очистки, а также подготовке к эксплуатации оборудования и связанных с этим опасностям. Кроме того, персонал должен полностью понимать и следовать всем правилам и требованиям, предъявляемым к оборудованию по безопасности, защите окружающей среды и условиям проведения работ. Государством возложена ответственность за безопасность работника непосредственно на работодателей. Работодатели должны обучить работника, обеспечив его надлежащей учебной литературой и материалами. Если сотрудник чувствует, что (он или она) недостаточно или неправильно обучен, то он должен немедленно довести этот факт до сведения своего работодателя перед началом работ с любым оборудованием.

## **Глава первая**

### **Основные потенциальные риски**

В этом разделе перечислены основные потенциальные риски. Перечислен ряд опасностей, характерных для обычных работ по струйной очистке. Здравый смысл и приверженность безопасной работе значительно облегчит жизнь руководства, инженеров по технике безопасности и операторов при выявлении возможных рисков.

В этом разделе перечислены риски с краткими рекомендациями по технике безопасности. Цель этой главы предупредить читателя о возможных опасностях, которые сопутствуют работам по струйной очистке. Во второй главе представлена более подробная информация об этих рисках и описываются эффективные методы для предупреждения травм или возможной смерти операторов струйной очистки и персонала рабочей зоны.

## Квалификация операторов

Неподготовленный, неквалифицированный оператор струйной очистки является потенциальным «несчастливым случаем», который может произойти в любой момент. Работодатель должен не допускать рабочих к эксплуатации или ремонту струйного оборудования без надлежащего инструктажа по технике струйной очистки, устройству оборудования, его функционирования и процедур обслуживания. Обучение включает в себя изучение и понимание всех инструкций оборудования, маркировки, этикеток и других печатных материалов, предоставленных с оборудованием, а также проведение конкретного обсуждения надлежащей безопасной эксплуатации с поэтапной демонстрацией оборудования.

Запрещается передвигать струйный аппарат, содержащий абразивный материал. Даже физически сильный оператор не сможет справиться с весом наполненного абразивом аппарата, пришедшего в движение. Для перемещения пустого двухколёсного струйного аппарата следует применять грузоподъёмное оборудование.

### **ВНИМАНИЕ**

Запрещается передвигать струйный аппарат, содержащий абразивный материал. Даже физически сильный оператор не сможет справиться с весом наполненного абразивом аппарата, пришедшего в движение. Для перемещения пустого двухколёсного струйного аппарата следует применять грузоподъёмное оборудование.

## Абразивы и струйное оборудование

При неправильном обращении с абразивами, струйными аппаратами, шлангами и прочими тяжелыми компонентами существует риск получения тяжелых травм. Ручное перемещение струйного аппарата особенно опасно, так как человек физически неспособен контролировать его вес. Например, популярный двухколесный струйный аппарат объемом 200 литров без абразива весит около 180 кг и одному человеку трудно контролировать его во время движения. Мало того, что существует потенциальный риск получения травм спины от напряжения, так, если человек не удержит и уронит аппарат, велика вероятность повреждения ног. Из-за подъема тяжелых мешков с абразивом, как правило, происходят травмы спины.



*Ручное перемещение струйного аппарата опасно.*

Следуйте простым, но важным правилам:

- Используйте погрузчик, кран или другое подъемное оборудование для транспортировки струйного аппарата, всегда используйте подъемное устройство, когда машина содержит абразив.
- Никогда не перемещайте струйный аппарат вручную по мокрой или скользкой поверхности, или по поверхности с рассыпанным абразивом.
- Никогда не пытайтесь вручную переместить струйный аппарат, содержащий абразив.
- Пустые двухколесные, струйные аппараты можно перемещать только двумя физически подготовленными работниками. Убедитесь, что поверхность ровная, не загромождена шлангами, мусором или прочими препятствиями, которые мешают свободному перемещению.
- На месте проведения работ, требующих постоянного перемещения струйного аппарата, используйте четырехколесные машины или специальные приспособления для буксировки.
- Всегда отключайте шланги от струйного аппарата, чтобы избежать препятствий во время движения.

Загрузку абразива можно облегчить с помощью погрузчиков или вакуумного оборудования. С помощью погрузчика паллеты с абразивными мешками (фасовка 15,50 кг) возможно поднять до верхнего уровня струйного аппарата для легкой загрузки.

Лучшим способом является использование вакуумной системы загрузки. Любой из перечисленных методов сводит к минимуму возможность получения травм.

Работа со струйным оборудованием и абразивами физически затратная, даже когда доступны механические устройства. Хорошее физическое самочувствие и правильная техника

необходимы для этого вида работ. Целесообразно использовать пояса, поддерживающие спину и препятствующие ее повреждению, обеспечивая защиту мышц спины и брюшной полости. Проконсультируйтесь с медицинскими специалистами для подбора соответствующего рабочего пояса.

## Падение и подскользывание

Примите меры предосторожности, и ликвидируйте опасные участки на поверхности, которые могут помешать мобильности персонала. Оператор в шлеме имеет ограниченное поле зрения и не всегда представляет себе о состоянии пола. Персонал может подскользнуться и упасть, когда пол рабочей зоны мокрый, неровный, неустойчивый или покрыт шлангами или их обрезками.



Падений и спотыканий можно избежать, обеспечив гладкий и чистый пол в зоне работ. Закройте отверстия в полу. Удалите воду, масла и другие жидкости, чтобы предотвратить подскользывание. Подметите или пропылесосьте пол от рассеянного абразива. Установите вспомогательные поручни, настелите временные дорожки. Выложите абразивоструйные шланги, обеспечивая беспрепятственное движение персонала. В общем, предоставьте операторам струйной очистки максимально очищенное рабочее пространство, насколько это возможно.

При работе на подмостях операторы должны быть оснащены страховочными тросами во избежание падений. Абразивоструйные шланги подвяжите к лесам для предотвращения получения травм от падения шлангов на других людей, работающих ниже или вблизи рабочей зоны.

## **Электробезопасность**

Работа вблизи линий электропередач и электропроводки очень опасна. Не позволяйте операторам струйной очистки работать возле линий электропередач, поскольку контакт с оголенными проводами под высоким напряжением, разъемами или клеммами может привести к серьезным травмам или смерти. Перед началом работы вблизи линий электропередач требуется их обесточить. Для электрического дистанционного управления оператором, используйте трансформаторы, которые снижают напряжение до 12 или 24 вольт. Держите электрические провода и аксессуары вдали от воды и других жидкостей, а также предотвращайте попадание металлических абразивов и пыли.

## Статическое электричество

Статическое электричество может вызвать взрывы при наличии большой концентрации горючих газов. Статическое электричество возникает из-за трения ускоренных абразивных частиц при движении по шлангу. Когда используются незаземленные абразивоструйные шланги и прокладки, статическое электричество нарастает по шлангу вплоть до сопла. При обработке неметаллических поверхностей операторы становятся проводниками статического электричества. И будут испытывать безвредные, но раздражающие удары статическим электричеством. При обработке металлических поверхностей статические электрические дуги могут появляться от сопла к поверхности металла. При работе в металлических резервуарах для хранения газа при определенных атмосферных условиях (температура, влажность, концентрация паров газа и т. д.) электрические дуги могут воспламенить пары газа.

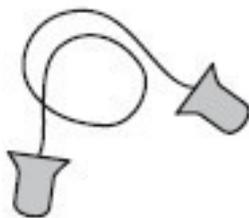


*При использовании незаземленных шлангов статическое электричество нарастает через шланг вплоть до сопла.*

Всегда используйте статически нейтральные абразивоструйные шланги и прокладки для предотвращения накопления статического электричества. При работах, где присутствует легковоспламеняющийся газ, установите дополнительные провода заземления на струйный аппарат; используйте насадки и системы вентиляции для снижения концентрации паров до приемлемого уровня. Проконсультируйтесь с инженером по технике безопасности для того, чтобы получить подробную информацию по заземлению.

## Производственный шум

Шум и вибрации, превышающие пределы частоты звуковых колебаний, представляют собой профессиональную вредность. Шум – это сочетание звуков различной интенсивности и частоты, которое оказывает раздражающее и вредное действие на организм человека. Под влиянием шума у человека может изменяться кровяное давление, работа желудочно-кишечного тракта, а длительное его действие в ряде случаев приводит к частичной или полной потере слуха. Шум влияет на производительность труда рабочих, ослабляет внимание, вызывает тугоухость и глухоту, раздражает нервную систему, в результате чего снижается восприимчивость к сигналам опасности, что может привести к несчастному случаю.



### *Беруши*

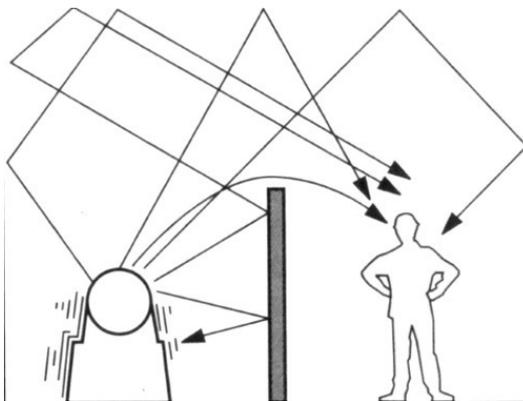
Шум с уровнем 130... 150 дБ способен вызвать механическое повреждение органов слуха. Безвредный (эталонный) уровень наибольшей громкости шума для человека составляет 70 дБ.

В зависимости от объема потребляемого воздуха, используемого абразива и места работы уровень шума при абразивоструйной очистке может достигать 110 дБ и выше. Так при использовании сопла диаметром 9,5 мм уровень шума будет достигать 130 дБ и выше.

Защита слуха должна быть применена всеми операторами струйной очистки и персоналом в месте проведения струйных работ.

## **⚠ ВНИМАНИЕ**

Основное значение средств индивидуальной защиты от шума – перекрыть наиболее чувствительный к шуму канал – ухо человека.

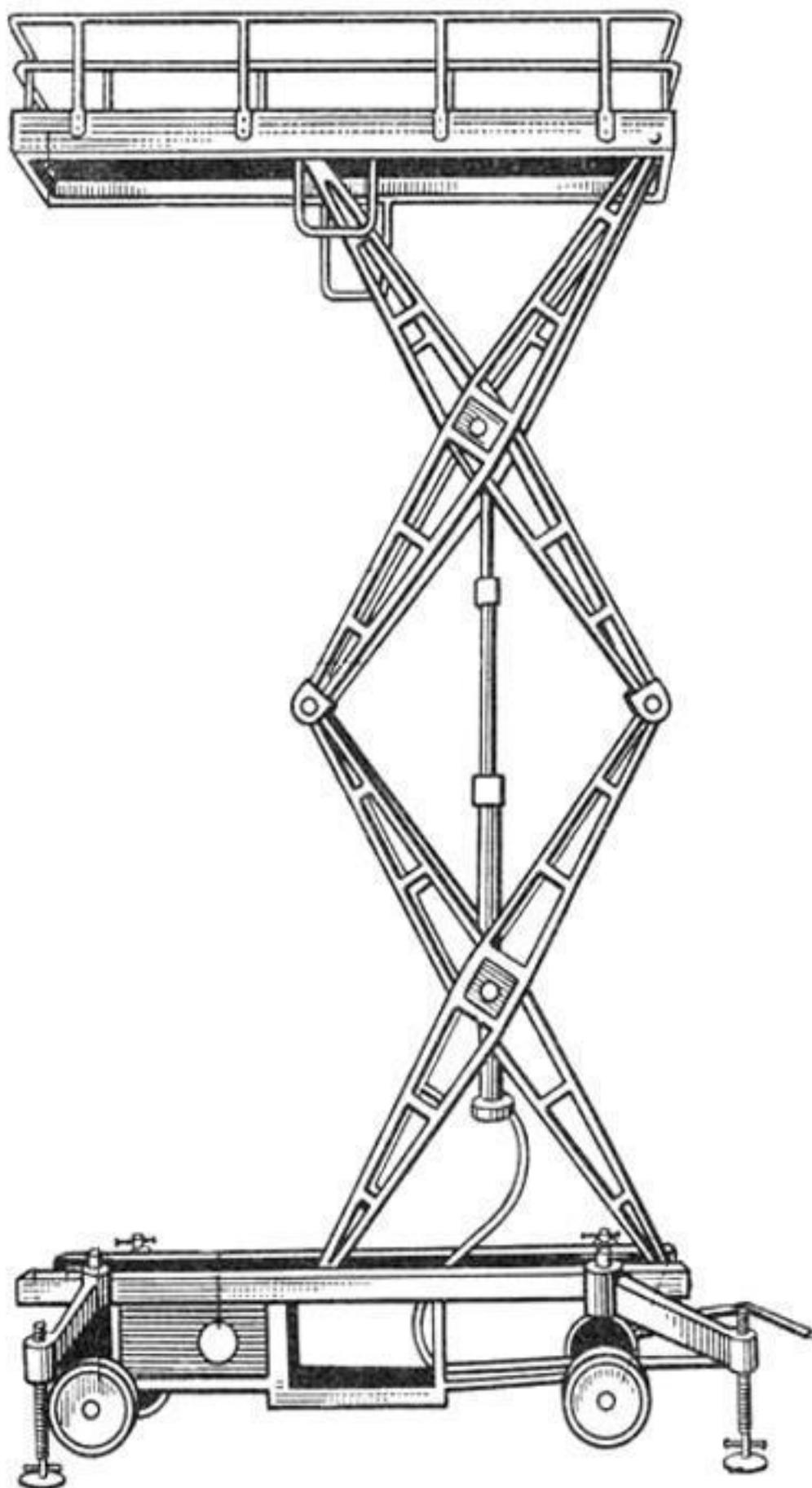


### *Шумоизолирующие перегородки*

Защиту слуха можно обеспечить берушами или наушниками, которые можно оборудовать микрофоном и кабелем для связи с оператором.

## **Механическое подъемное оборудование**

Серьезные травмы или смерть могут произойти, если подъемники, краны, погрузчики и аналогичное механическое оборудование эксплуатируются неправильно. Никто не застрахован от аварий. Рабочие, не следующие надлежащим процедурам, падают с платформ и опрокидывают подъемное оборудование.



*Механическое подъёмное оборудование.*

Обучите персонал прежде, чем приступить к эксплуатации механического оборудования. Сложите подъемник максимально перед транспортировкой на новое место. Не перегружайте рабочие платформы и люльки. Убедитесь, что поверхность подъемного оборудования с рабочей плоскостью находятся на одном уровне, обеспечьте беспрепятственную загрузку. Полностью следуйте инструкциям изготовителя. Обучите всех операторов работе с подъемным оборудованием, чтобы избежать несчастных случаев при неправильной эксплуатации.

## **Воздушные компрессоры**

## **Конец ознакомительного фрагмента.**

Текст предоставлен ООО «ЛитРес».

Прочитайте эту книгу целиком, [купив полную легальную версию](#) на ЛитРес.

Безопасно оплатить книгу можно банковской картой Visa, MasterCard, Maestro, со счета мобильного телефона, с платежного терминала, в салоне МТС или Связной, через PayPal, WebMoney, Яндекс.Деньги, QIWI Кошелек, бонусными картами или другим удобным Вам способом.