

Руководство по безопасности для струйных принтеров

Инструкции по технике безопасности
при эксплуатации принтеров и
устройств автоматизации EFI



Авторские права © 2002-2018 Electronics for Imaging, Inc. Все права защищены.

Все торговые знаки, зарегистрированные торговые знаки и названия продуктов, используемые в настоящем документе, являются собственностью их соответствующих владельцев.

Информация, содержащаяся в настоящем документе, является конфиденциальной и принадлежит компании Electronics for Imaging, Inc (EFI). Данная информация предоставляется только уполномоченным представителям EFI и клиентам EFI исключительно с целью содействия использованию продуктов EFI. Запрещается разглашение сторонним лицам любой информации, содержащейся в настоящем документе, без предварительного письменного согласия компании EFI.

Оригинальным языком настоящего документа является английский.

Этот продукт может быть защищен одним или несколькими из следующих патентов США

5,109,241, 5,150,454, 5,170,182, 5,212,546, 5,260,878, 5,276,490, 5,278,599, 5,335,040, 5,343,311, 5,398,107, 5,424,754, 5,442,429, 5,459,560, 5,467,446, 5,506,946, 5,517,334, 5,537,516, 5,543,940, 5,553,200, 5,563,689, 5,565,960, 5,583,623, 5,596,416, 5,615,314, 5,619,624, 5,625,712, 5,640,228, 5,666,436, 5,682,421, 5,729,665, 5,745,657, 5,760,913, 5,799,232, 5,818,645, 5,835,788, 5,859,711, 5,867,179, 5,937,153, 5,940,186, 5,959,867, 5,970,174, 5,982,937, 5,995,724, 6,002,795, 6,025,922, 6,035,103, 6,041,200, 6,065,041, 6,081,281, 6,112,665, 6,116,707, 6,122,407, 6,134,018, 6,141,120, 6,166,821, 6,173,286, 6,185,335, 6,201,614, 6,209,010, 6,215,562, 6,219,155, 6,219,659, 6,222,641, 6,224,048, 6,225,974, 6,226,419, 6,238,105, 6,239,895, 6,256,108, 6,269,190, 6,271,937, 6,278,901, 6,279,009, 6,289,122, 6,292,270, 6,299,063, 6,310,697, 6,321,133, 6,327,047, 6,327,050, 6,327,052, 6,330,071, 6,330,363, 6,331,899, 6,337,746, 6,340,975, 6,341,017, 6,341,018, 6,341,307, 6,347,256, 6,348,978, 6,356,359, 6,366,918, 6,369,895, 6,381,036, 6,400,443, 6,429,949, 6,449,393, 6,457,823, 6,476,927, 6,487,568, 6,490,696, 6,501,565, 6,519,053, 6,539,323, 6,543,871, 6,546,364, 6,549,294, 6,549,300, 6,550,991, 6,552,815, 6,559,958, 6,572,293, 6,590,676, 6,599,325, 6,606,165, 6,616,355, 6,618,157, 6,633,396, 6,636,326, 6,637,958, 6,643,317, 6,647,149, 6,657,741, 6,660,103, 6,662,199, 6,678,068, 6,679,640, 6,687,016, 6,707,563, 6,741,262, 6,748,471, 6,753,845, 6,757,436, 6,757,440, 6,778,700, 6,781,596, 6,786,578, 6,816,276, 6,825,943, 6,832,865, 6,836,342, 6,850,335, 6,856,428, 6,857,803, 6,859,832, 6,866,434, 6,874,860, 6,879,409, 6,885,477, 6,888,644, 6,905,189, 6,930,795, 6,950,110, 6,956,966, 6,962,449, 6,967,728, 6,974,269, 6,977,752, 6,978,299, 6,992,792, 7,002,700, 7,023,570, 7,027,187, 7,027,655, 7,031,015, 7,046,391, 7,054,015, 7,058,231, 7,064,153, 7,073,901, 7,081,969, 7,090,327, 7,093,046, 7,095,518, 7,095,528, 7,097,369, 7,099,027, 7,105,585, 7,116,444, 7,177,045, 7,177,049, 7,177,472, 7,204,484, 7,206,082, 7,212,312, 7,229,225, 7,233,397, 7,233,409, 7,239,403, 7,245,400, 7,248,752, 7,259,768, 7,259,893, 7,280,090, 7,296,157, 7,301,665, 7,301,667, 7,301,671, 7,302,095, 7,302,103, 7,304,753, 7,307,761, 7,342,686, 7,343,438, 7,349,124, 7,365,105, 7,367,060, 7,367,559, 7,389,452, 7,396,119, 7,396,864, 7,397,583, 7,397,961, 7,426,033, 7,431,436, 7,433,078, 7,453,596, 7,460,265, 7,460,721, 7,461,377, 7,463,374, 7,466,441, RE36,947, RE38,732, D341,131, D406,117, D416,550, D417,864, D419,185, D426,206, D426,206, D439,851, D444,793.

EFI Inkjet Solutions

United States

12 Innovation Way

Londonderry, NH 03053

<http://www.efi.com/products/>

<http://www.efi.com/support-and-downloads/>

Americas	EU, Middle East, Africa	APAC
Customer Care	Customer Care	Customer Care
United States: 855-EFI-4HLP (855-334-4457) 412-690-4321	+31 20 658 8070	+1 650 357 4790
Customer.Care@efi.com	Email EuroInk@efi.com	
Canada/Mexico/South America: +1 650 357 4790		
InternationalOrders@efi.com	Part Orders EuroParts@efi.com	Email InternationalOrders@efi.com
Technical Support	Technical Support	Technical Support
North America: 855-EFI-4HLP (855-334-4457)	+32 2 749 94 50	+65 6221 2765
Mexico and South America: +1 412-690-4321	DE +49 2102 745-4500	
	NL +31 20 658-8080/8069	
	UK +44 12462-98085	
	Email: EuroSupport@efi.com	
Online Request Support	Online Request Support	Online Request Support
https://inkjet.support.efi.com	https://inkjet.support.efi.com	https://inkjet.support.efi.com

Настоящий документ опубликован в интернете по ссылке: <https://inkjet.support.efi.com>

Идентификатор документа: **ОММ-00047-К**

История изменений

8/24/2017	Rev. H	Опубликовано для пользователей.
6/18/2018	Rev. J	Добавлено предупреждение о магнитах и медицинских имплантатах.
8/6/2018	Rev. K.	Добавлены предупреждения безопасности от систем автоматизации.

Содержание

История изменений.....	4
1.0 Общая безопасность.....	6
1.1 Введение.....	6
1.2 Модификации в принтере.....	6
1.3 Органы управления безопасностью принтера, Компоненты и Меры предосторожности.....	7
1.4 Перемещение и переноска материалов.....	11
Окружающая среда.....	11
1.5 Шум.....	11
1.6 Выбросы.....	11
1.7 Общие замечания об экологии.....	11
1.8 Местные законы.....	12
Опасности, предупреждения и остаточный риск.....	12
1.9 Химическая опасность.....	12
1.10 Механическая опасность.....	13
1.11 Опасность от Ртутных УФ-Ламп Arg.....	13
1.12 Опасность пожара.....	14
1.13 Опасность воздействия лазера.....	15
1.13.2 Зеркальное отражение.....	15
1.14 Остаточный риск.....	16
1.15 Символы опасности.....	17
1.16 Защитное снаряжение.....	21
Декларация соответствия CE.....	23
Снятие с эксплуатации.....	23
1.17 Краски.....	23
1.18 Инструкция по утилизации.....	23
Индекс.....	24

Общая безопасность

1.1 Введение

В этом документе описана важная информация по технике безопасности и процедурам, которым необходимо следовать при работе с широкоформатными принтерами VUTEk®, Reggiani®, Nozomi®, Jetrion® и EFI™ Wide Format.

Пожалуйста, ознакомьтесь и соблюдайте все меры предосторожности, описанные в этом документе, *прежде* чем начать.

В каждом принтере EFI используются опасные элементы, в том числе высокое напряжение, быстро движущиеся детали, чернила, растворители, жидкости для технического обслуживания и ролики с материалами. Пользователи должны понимать различные предупреждения по безопасности и прослушать базовый курс оператора перед эксплуатацией принтера.

Внимание!

Перед началом работы ознакомьтесь со всеми мерами безопасности, приведенными в этом документе, и соблюдайте их.

Кроме того, каждый принтер имеет свое руководство по эксплуатации. Пользователи должны прочитать и понять это руководство и ознакомиться с основными принципами работы принтера до его эксплуатации. Также обратитесь к Руководству по эксплуатации для получения конкретной информации о безопасности вашей модели принтера.

Примечание: Обученный оператор должен постоянно присутствовать рядом с принтером при печати. Без немедленного вмешательства обученного оператора небольшие проблемы и сбои во время печати могут создать угрозу безопасности, а также привести к значительному повреждению вашего принтера.

1.2 Модификации в принтере

Оператор никогда не должен:

- Менять что-либо относительно первоначального проекта EFI без предварительного письменного одобрения EFI.
- Использовать не одобренные EFI аксессуары или расходные материалы.

Опасно! Несанкционированные модификации или аксессуары могут привести к серьезным травмам или смерти.

1.3 Органы управления безопасностью принтера, Компоненты и Меры предосторожности

В этом разделе описаны компоненты безопасности принтера и меры предосторожности, которые следует соблюдать при эксплуатации принтера.

1.3.1 Процедура Блокировки/Оповещения

Всегда выполняйте процедуру Блокировки/Оповещения прежде чем выполнять любое периодическое обслуживание.

Примечание: Не все принтеры EFI оснащены блокируемым встроенным переключателем управления питанием или главным выключателем..

Как правило, электропитание подается на принтер через главный выключатель, установленный на внешней стороне принтера, или в линии переменного тока, подключенной к принтеру. Обратитесь к руководству по эксплуатации для вашей модели принтера для получения более подробной информации.



Рисунок 1: Символ Блокировки/Оповещения

Внимание! Установка главного выключателя в положение ВЫКЛ не отключает питание самого выключателя. Если необходимо выполнить работу на главном выключателе, принтер должен быть отключен от источника питания, в противном случае будет присутствовать полное напряжение сети.

1. Поверните главный выключатель в положение ВЫКЛЮЕНО (**OFF**).
2. Установите ключ или кодовый замок в прорезь, предусмотренную на главном выключателе, как показано на [Рисунок 2](#). Это предотвратит несанкционированную или непреднамеренную активацию выключателя при выполнении функций обслуживания.



Рисунок 2: Главный выключатель в положении «Выключено» с установленным замком

Опасность! Не все принтеры EFI оснащены встроенными возможностями блокировки/оповещения. Для принтеров без этого устройства выполните процедуры блокировки/оповещения так, чтобы явным образом заблокировать включение оборудования и предотвратить повторное неожиданное подключение питания принтера.

1.3.2 Кнопка экстренной остановки

Нажатие любой из кнопок аварийного останова немедленно приостанавливает операции печати..

Нажмите кнопку экстренной остановки, показанную на [Рисунке 3](#), если возникнут следующие ситуации:

- Во время печати вытекают чернила, из красочного танка или канистры
- Каретка ударяет по материалу
- Виден дым или огонь
- Материал застрял в роликах или в податчиках
- Любая другая ситуация, при которой имеется проблема безопасности или может произойти повреждение принтера.



Рисунок 3: Кнопка экстренной остановки (переключатель)

Внимание! Кнопки аварийного останова **не отключают питание** от принтера и от его электроники. Нажатие этой кнопки Е-стоп не являются альтернативой выключению принтера. Кнопки аварийного останова Е-стоп помогают предотвратить травмы и избежать повреждения принтера при чрезвычайных обстоятельствах..

Перед эксплуатацией принтера операторы должны ознакомиться с расположением и работой кнопок аварийного останова. Эту информацию можно найти в Руководстве оператора для вашей модели принтера.

1.3.3 Перезапуск принтера после экстренной остановки

Обратитесь к руководству по эксплуатации вашей модели принтера для получения информации о том, как правильно выполнить сброс принтера после аварийного останова..

1.3.4 Защита зоны печати спереди и сзади от ультрафиолетовых лучей

УФ-свет и УФ-отверждаемые чернила могут быть опасны для ваших глаз и кожи. Соблюдайте все действующие меры предосторожности при работе с компонентами внутри УФ-экрана. Принтеры с дуговыми и / или светодиодными ультрафиолетовыми лампами содержат стеклянные двери с защитой от ультрафиолетового излучения для защиты оператора от воздействия ультрафиолетового излучения. Они также защищают от распыления чернил. Дверцы имеют предупреждающие символы, [Рисунок 4](#). Если двери открываются во время печати, принтер выключает лампы и останавливает движение каретки и компонентов принтера, предотвращая воздействие на оператора ультрафиолетового излучения.



Рисунок 4: УФ-символы на дверцах

1.3.5 Защита зоны печати



Предупреждение! Носите защитные очки, когда вы находитесь ближе одного (1) метра от зоны печати.

1.4 Перемещение и переноска материалов

Подъем тяжелых рулонов материала может привести к травме. Операторы принтера должны всегда соблюдать следующие рекомендации при перемещении тяжелых материалов:

- Надевайте обувь со стальными носками при погрузке и разгрузке материалов.
- Во избежание травм или деформации материала при подъеме или загрузке длинных рулонов материала на принтер используйте как минимум двух квалифицированных специалистов или вилочный погрузчик.
- Всегда проверяйте вес рулона и грузоподъемность вилочного погрузчика *перед* загрузкой или выгрузкой рулона в/из принтера.

Окружающая среда

1.5 Шум

Нормальная работа струйных принтеров EFI не требует использования средств защиты органов слуха. Когда принтер работает, уровень звука обычно ниже 70 дБ.

Примечание: Пороговое значение в 70 дБ может быть превышено на участках с несколькими типами принтеров или дополнительным оборудованием, излучающим шум.

1.6 Выбросы

Обратитесь к Спецификации каждого принтера для информации о выбросах. Убедитесь, что свежий воздух для замены подается вентиляцией, прежде чем запускать принтер.

1.7 Общие замечание об экологии

Клиенты несут ответственность за консультации с квалифицированным инженером по отоплению, вентиляции и кондиционированию воздуха (HVAC), чтобы убедиться, что требования к окружающей среде и вентиляции соблюдены на основании спецификации для модели принтера.

EFI требует, чтобы была установлена система вентиляции для удаления частиц краски, паров растворителя и рабочей жидкости, а также озона из окружающей зону печати среды.

Струйный принтер EFI нельзя эксплуатировать, если не установлена функциональная система вентиляции. Клиенты должны поддерживать правильные условия окружающей среды в процессе инсталляции.

Заметка: Для получения конкретной информации, пожалуйста, обратитесь к документу «Технические характеристики принтера» для вашей модели принтера.

1.8 Местные законы

Клиенты несут ответственность за соблюдение всех местных норм и правил, касающихся выбросов и условий труда.

Опасности, Предупреждения и остаточный риск

1.9 Химическая опасность

Операторы принтера должны всегда соблюдать следующие рекомендации во время работы принтера и при установке чернил:

- Станции для промывки глаз, соответствующие местным стандартам безопасности, должны быть установлены на расстоянии не более 7,6 м (25 футов) от принтера и шкафов для хранения горючей жидкости. Расположение этих станций должно быть четко обозначено и легко доступно.
- Чернила, растворители и жидкости для технического обслуживания должны быть четко маркированы и храниться в маркированных шкафах для хранения, предназначенных для хранения легковоспламеняющихся жидкостей. Шкаф и предупредительные надписи должны соответствовать местным стандартам пожарной безопасности и охраны труда.
- Знаки безопасности должны быть размещены в рабочей зоне принтера, чтобы предупредить персонал о потенциальных опасностях. Эти знаки должны соответствовать местным правилам техники безопасности.
- Только правильно обученный персонал должен работать с чернилами, растворителями или техническими жидкостями.
- Не носите контактные линзы при использовании принтера или при воздействии растворителя, рабочей жидкости или паров чернил.
- Чернила, растворители и эксплуатационные жидкости могут вызывать аллергические реакции.
- При попадании чернил на кожу используйте только мыло и прохладную воду, чтобы удалить ее и очистить пораженный участок.
- Прочтите и соблюдайте правила техники безопасности в паспорте безопасности (SDS). Разместите листы SDS в рабочей зоне в соответствии с местными законами и правилами.

Важно: Пожалуйста, обратитесь к SDS каждого чернил для получения более конкретной информации, доступной на <https://inkjet.support.efi.com/main.php>, Documents > Safety Data Sheets (SDS).

- Пары растворителя и рабочей жидкости являются легковоспламеняющимися и потенциально взрывоопасными.
- Чернила, растворители и эксплуатационные жидкости легко испаряются при комнатной температуре.
- Пары растворителя и технической жидкости тяжелее воздуха и могут перемещаться и накапливаться в низких местах.
- Брызги чернил, туман из краски, растворитель или рабочая жидкость в глазах могут повредить роговицу глаза и ухудшить зрение.
- Чернила, растворители и эксплуатационные жидкости могут вызывать раздражение глаз, горла, кожи, а вдыхание их паров может вызвать головокружение или другие симптомы.

- Храните емкости с чернилами, растворителем и рабочей жидкостью плотно закрытыми. Если контейнер поврежден, перелейте чернила, растворитель или жидкость для обслуживания в другой чистый, совместимый контейнер с герметичной крышкой.
- Очищайте все пролитые чернила, растворитель или эксплуатационную жидкость, как только это произойдет.
- Храните чернила, растворители и жидкости для технического обслуживания в подходящих контейнерах для хранения легковоспламеняющихся жидкостей.
- Растворители и эксплуатационные жидкости являются опасными отходами, которые должны быть утилизированы в соответствии с местными правилами.
- Утилизируйте отработанные жидкости, чистящие материалы, тряпки смоченные растворителем или жидкостью для технического обслуживания и сухие отложения чернил в соответствующих закрытых огнеупорных контейнерах, расположенных на расстоянии не менее 25 футов (7,6 м) от принтера. Огнеупорные контейнеры должны быть всегда заземлены.

1.9.1 Разлив краски, сольвента или жидкости для обслуживания

Если во время печати произошел разлив чернил, растворителей или жидкости для технического обслуживания, немедленно нажмите кнопку аварийного останова и следуйте процедурам безопасности вашей компании, которые могут включать в себя эвакуацию из зоны разлива, обращение к руководителю вашего предприятия и, при необходимости, уведомление местных аварийных служб.

1.10 Механические опасности

Операторы принтера должны всегда соблюдать следующие рекомендации во время работы принтера:

- Соблюдайте осторожность при работе со всеми подвижными узлами и принадлежностями принтера. Держите детали корпуса и инструменты подальше от движущихся частей принтера.
- Держите все средства защиты на месте и в рабочем состоянии. Не используйте оборудование со снятыми крышками или панелями доступа.
- Не отключайте и не обходите встроенные функции безопасности оборудования.
- Соблюдайте все предупреждения и предостережения, заявленные или подразумеваемые, в процедурах.
- Выполняйте все требования меток безопасности на оборудовании.
- Не взбирайтесь на стол печати или ролики по любой причине: возможно защемление или раздавливание.
- Не прикасайтесь к нагревательным элементам или компонентам системы сушки, когда принтер включен - это может привести к серьезным ожогам.
- Если какая-либо часть принтера отсутствует, повреждена или вышла из строя каким-либо образом, или какой-либо электрический компонент не работает должным образом, выключите принтер и выполните процедуру блокировки/предупреждения. Замените отсутствующие, поврежденные или вышедшие из строя детали перед возобновлением работы.

1.11 Опасность от УФ ртутных ламп

Ультрафиолетовые лампы содержат ртуть, которая, как известно, оказывает вредное воздействие на здоровье

Примечание: Если вы не обучены обращению с опасными материалами, не пытайтесь очистить разлив ртути; немедленно свяжитесь с соответствующим персоналом.

Следуйте инструкциям в этом разделе, если вы разбили колбу УФ-лампы.

- Если колба разбилась на принтере во время печати задания, немедленно нажмите кнопку аварийного останова.
- Сообщите назначенному персоналу по безопасности и, если возможно, откройте окно. Оповестите людей об эвакуации из ближайшей к принтеру области и оставьте комнату как минимум на 15 минут.
- Аварийный персонал должен изолировать зону вокруг всего разбитой колбы, чтобы ртутные капли не переносились и не распространялись иным образом в другие зоны. Нужно прекратить все другие действия и держать зону разлива в ограниченном доступе, пока не будет очищен весь разбитый материал и все загрязненные поверхности.
- Отключите все вентиляторы, отопительную вентиляцию, системы кондиционирования воздуха и все, что может распространить пары ртути или её капли в другие области.
- Носите латексные или нитриловые перчатки и одобренный или эквивалентный противогаз Национального института охраны труда и здоровья (NIOSH) во время очистки от ртути и осколков. Не прикасайтесь к незагрязненным предметам в перчатках, на которые попала ртуть или загрязненные предметы.
- Специалисты должны убедиться, что разлив ртути полностью очищен.

1.12 Опасность пожара

Открытое пламя, тепло или искры вокруг принтера могут вызвать возгорание или взрыв при наличии чрезмерного количества дыма. Следуйте мерам предосторожности, перечисленным ниже, включая соблюдение любых соображений по выбросам:

- Устанавливайте принтер на чистых плиточных или бетонных полах, антистатических ковровых покрытиях или антистатических плитах, чтобы уменьшить опасные накопления статического электричества.
- Запрещается курение, сигнальные огни, открытое пламя, печи, обогреватели или галогенные лампы в пределах 25 футов от принтера. Пары растворителя и рабочей жидкости являются легковоспламеняющимися и потенциально взрывоопасными.
- Чернила, растворители и эксплуатационные жидкости легко испаряются при комнатной температуре. Пары растворителя тяжелее воздуха и могут перемещаться и собираться в низких местах.
- Не работайте с переносным искровым оборудованием (статическим, электрическим или механическим) в пределах 25 футов от принтера.
- Местные пожарные предписания относительно использования и хранения легковоспламеняющихся материалов должны строго соблюдаться. Огнетушители, содержащие CO₂, должны быть легко доступны и видны со всех подходов к принтеру. Огнетушители должны находиться на расстоянии не более 7,6 м от принтера и шкафов для хранения горючих жидкостей или располагаться в соответствии с местными правилами пожарной безопасности. **Никогда не используйте воду для тушения пожара возле принтера.**
- Закрытые контейнеры, подверженные воздействию тепла и огня, могут расплавиться или сгореть, выделяя продукты горения. Используйте воду для охлаждения огнеупорных контейнеров и защиты персонала. В результате горения могут образовываться раздражающие дыхание пары: CO, CO₂ и углеводороды.
- Утилизируйте отработанные жидкости, чистящие материалы, смоченные растворителем или жидкостью для технического обслуживания тряпки и сухие отложения чернил в соответствующих закрытых огнеупорных контейнерах, расположенных на расстоянии не менее 7,6 м от принтера. Огнеупорные контейнеры должны быть всегда заземлены.
- Всегда следите за ходом каретки во время печати, чтобы материалы не собирались и не сминались под лампами. Это может привести к воспламенению материалов.

1.13 Опасность воздействия лазера



Предупреждение! Эта машина не предназначена и небезопасна для использования с удаленной любой частью лазерной системы, включая систему безопасности. Не используйте эту машину и не выполняйте какие-либо работы с ней, если какая-либо часть лазерной системы находится в плохом рабочем состоянии и правильно расположена.

Лазерная модульная система Jetrion изготовлена в соответствии с европейским стандартом EN 60825-1 в отношении безопасности и использования лазерного оборудования. Вмешательство в это устройство, его модификация или эксплуатация с какими-либо дефектами является нарушением Директивы, которой соответствует данный аппарат.

1.13.1 Определение лазера 4 класса

Стандартная лазерная система, установленная на машине Jetrion 4900, является лазером класса IV.

Класс 4 - самый высокий и самый опасный класс лазера. Мощные лазеры (непрерывная мощность: 500 мВт, импульсные: 10 Дж/см² или предельного диффузного отражения) опасны для просмотра в любых условиях (непосредственно или рассеянно) и представляют потенциальную опасность пожара и опасность для кожи. Для лазерных установок класса IV требуется значительный контроль.

Многие типы лазеров включены в защитные кожухи или конструкции и защищены от случайного доступа. В этом случае уровень риска рассчитывается по реальному световому лучу, который можно увидеть снаружи от защитного ограждения.

1.13.2 Зеркальное отражение

Необходимо соблюдать крайнюю осторожность и меры предосторожности, чтобы избежать случайного преломления или отклонения лазерного луча. Например, металлический объект, попавший под лазерный луч, будет отражать большую часть луча.

Важно! При подготовке к любой новой работе, оценка риска должна быть предпринята, чтобы определить возможность любого отраженного или преломленного света от лазерного луча. Если определено, что преломление света возможно, например, от блестящих или отражающих поверхностей материала, следует предпринять шаги для минимизации преломления света. Этапы могут включать, но не ограничиваться этим, предоставление тонированных экранов или сплошных покрытий вокруг остекленных частей лазерной защиты. Может быть, необходимо использовать альтернативный материал.

1.13.3 **Позиция лазерной головки**

Лазер, установленный в этой машине, всегда направлен вниз на фиксированную фокальную плоскость. Перед использованием этого устройства рекомендуется проверить и убедиться, что лазер не переместился и все еще направлен прямо вниз, на 90° от горизонтали во всех плоскостях. Этот визуальный осмотр должен проводиться как часть ежедневного осмотра безопасности перед использованием машины.

Если кажется, что лазерная головка сместилась за угол 90 °, НЕ используйте машину. Сообщить техническому персоналу и отремонтировать принтер перед использованием.

1.13.4 **Положение луча**

Лазер предназначен для резки материалов, которые проходят в зоне лазерной резки (разметки).

Чтобы быть эффективным в этом процессе:

- Лазерный луч всегда должен фокусироваться непосредственно на обрабатываемом материале.
- Лазер должен быть правильно расположен внутри рабочей зоны. Обратитесь к руководству по эксплуатации для вашей модели машины.
- Луч должен иметь отражающее распространение, достаточное для того, чтобы резать материал только по желанию (например, кирпичи подходящих размеров) или на материалы, обладающие адекватными свойствами поглощения тепла.



1.14 **Определение остаточного риска**





Остаточный риск определяется как часть риска, которая остается после принятия всех мер безопасности. Важно понимать, что хотя риск можно уменьшить, его нельзя полностью устранить. Символы опасности в следующем разделе используются для определения областей принтера, где может быть остаточный риск.




1.15 Символы опасности





Принтеры EFI используют следующие символы безопасности в руководствах и на этикетках, прикрепленных к принтерам. Научитесь распознавать эти символы и риски, которые они представляют.

Таблица 1: Символы опасности

	<p>Опасность запутаться создается, когда два вращающихся объекта движутся вместе, и, по крайней мере, один из двух объектов движется по кругу. Например, прижимы носителя или прижимные и прижимные ролики создают опасность запутывания. Чтобы избежать травм из-за опасности запутывания, знайте места, где они существуют, и избегайте их. Носите одежду, которая хорошо сидит и не болтается. Никогда не касайтесь, не приближайтесь к вращающимся деталям и не приближайтесь к ним.</p>
	<p>Опасность раздавливания (точки раздавливания) создается, когда два движущихся объекта движутся навстречу друг другу или когда объект движется к неподвижному объекту. Во избежание травм никогда не касайтесь движущихся частей или мест рядом с ними. Выполните процедуру блокировки/предупреждения при обслуживании внутренних компонентов. Существует опасность раздавливания между:</p> <ul style="list-style-type: none">• Каретка и правый и левый шкивы в сборе, правый и левый предохранители шкивов и упорные поршни.• Каретка и рама принтера.• Каретка и отверстия в рейке каретки.• Каретка и вакуумный стол.• Каппер и каретка.• Каппер и окружающая рама.• Вакуумный стол и передний прижимной ролик, задний прижимной ролик и упор для материала.• Компоненты автоматизации принтера, включая таблицы и компоненты укладчика, которые поднимаются и опускаются.

	<p>Опасность удара может быть разбита на две категории: сильное столкновение и контакт. Сильное столкновение - это результат действия машин или процессов, в которых любое движение инструментов, элементов машины или частиц может повлиять на оператора. Под контактом понимается перемещение персонала, которое может привести к столкновению со стационарными или движущимися объектами. Например, оператор может столкнуться с кареткой, перемещающейся по принтеру при выполнении задач по обслуживанию. Существует опасность столкновения между любым движущимся компонентом принтера и оператором.</p>
	<p>Точки отрубания создаются, когда один объект движется достаточно сильно или быстро, чтобы разрезать или разорвать. Существует опасность отрубания между кареткой принтера и валиком принтера.</p>
 	<p>Опасность при подъеме: поднимайте рулоны материала с помощью механической помощи или обратитесь за помощью к коллегам при подъеме. Рулоны материала - это тяжелые предметы. Во время загрузки носителя существует опасность надорваться.</p>

	<p>Опасность затягивания/захвата существует там, где движущиеся части могут втягивать предметы в оборудование, например прижимные ролики на принтере. Вращающиеся валы являются наиболее распространенным источником несчастных случаев с намоткой, хотя любая открытая часть машины, которая вращается, может быть точкой намотки. Запутывание с точкой обтекания может затянуть вас в принтер, или одежда может стать настолько плотно обернутой, что вы будете раздавлены или задохнетесь. Вы также можете потерять равновесие и попасть в другие части машины. Даже идеально круглый вал может быть опасным, если на него оказывается достаточное давление, чтобы прижать одежду к валу. Никогда не пытайтесь подавать материал вручную в движущиеся подающие ролики. Всегда останавливайте оборудование, прежде чем пытаться извлечь предмет, на котором остановился ролик или который обернулся вокруг вращающегося вала. Проверьте все оборудование на наличие возможных точек намотки (передний и задний прижимные ролики) и обратите внимание на их потенциальную опасность.</p> <p>Точки затягивания существуют:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Между защитой шкива и приводным ремнем. • Между намоточными / размоточными роликами. • Между прижимными роликами. • Между вакуумным столом и прижимными роликами. • На муфте привода подачи материала при снятой крышке. • На охлаждающих вентиляторах внутри шкафа электроники. • На охлаждающих вентиляторах на корпусах ламп.
	<p>Точки сдвига создаются, когда края двух движущихся объектов движутся близко или друг к другу с достаточной скоростью или силой, чтобы разрезать мягкий материал. Существует опасность сдвига между кареткой и вакуумным столом / плитой.</p>
	<p>Опасность ожога. Существует опасность ожогов в некоторых компонентах принтера и вокруг них, например, внутри ламповых сборок и вокруг них, а также на поверхностях струйной пластины и поверхностях предварительного нагревателя и сушилки носителя (если они есть). Горячие зоны отмечены предупреждающей этикеткой об опасности ожога / горячей поверхности. Не прикасайтесь ни к одной из этих поверхностей или к окружающим их областям.</p>

	<p>Опасность напряжения: электрические отсеки принтера содержат опасное напряжение.</p> <p>Предупреждение: контакт может привести к сильному поражению электрическим током или ожогам и может привести к летальному исходу.</p> <p>Электрические ожоги могут проходить через кожу и повредить ткани тела. Это может произойти, если вы касаетесь земли одновременно с плохо изолированным проводом под напряжением, инструментом или принтером. Когда это происходит, тело становится проводником электричества, что приводит к шоку и ожогам тканей. Электрические ожоги могут привести к серьезным внутренним повреждениям и даже убить вас.</p>
 	<p>Магниты: Некоторые принтеры содержат сильные магниты, которые притягивают металл. Будьте предельно осторожны при работе металлическими инструментами рядом с балкой принтера.</p> <p>Медицинские имплантаты: Некоторые принтеры содержат сильные магниты, которые могут повлиять на состояние имплантированных медицинских устройств. Лица с имплантированными медицинскими устройствами должны быть предельно осторожны при работе рядом с магнитами.</p>
	<p>Воздействие ультрафиолета (УФ-принтеры):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Повреждение глаз может произойти в любое время, когда операторы находятся в присутствии ультрафиолета. • Симптомы чрезмерного воздействия ультрафиолета сразу не ощущаются; операторы могут не осознавать опасность, пока не произойдет повреждение. • Эффект воздействия варьируется от легкого раздражения кожи (эквивалент солнечного ожога) до сильной кожной или глазной язвы. • Уровни ультрафиолетового излучения вокруг УФ оборудования могут значительно превышать уровни, встречающиеся в природе. • Острые (кратковременные) эффекты включают покраснение или изъязвление кожи. При высоких уровнях воздействия эти ожоги могут стать серьезными. • Хроническое воздействие может привести к преждевременному старению кожи и раку кожи, в зависимости от степени воздействия в течение жизни. • Существуют дополнительные опасности, потому что ультрафиолетовое излучение может проникать со всех сторон, а не только из направления, которое вы смотрите, вызывая повреждение роговицы. • Острая боль в глазах - это первый симптом, который ощущается иногда через несколько часов после контакта с глазами. • Убедитесь, что ваша защита глаз подходит для этой работы. Доступны специальные защитные очки от УФ. <p>Заметка: EFI не несет ответственности за ущерб или травмы, причиненные персоналом, использующим или приближающимся к УФ-принтерам, без прочтения и понимания соображений, приведенных в этом разделе.</p>

	<p>Опасность поражения лазером: Существует возможность для травмы от лазера, когда оператор подвергается воздействию лазерного луча.</p> <p>Опасно! Прямое воздействие лазерного луча может привести к серьезным ожогам и к летальному исходу. Лазер класса IV, который есть в некоторых продуктах EFI, может обжечь кожу или вызвать разрушительное и необратимое повреждение глаз из-за прямого, рассеянного или непрямого попадания луча.</p>
	<p>Вредные пары: Пары или испарения, образующиеся в результате работы лазера, могут быть токсичными или даже канцерогенными, в зависимости от обрабатываемого материала. Как простое правило, операторы должны ссылаться на лист данных о химических веществах для обрабатываемых материалов и учитывать, что если материал выделяет токсичные вещества при пожаре, то же самое верно и при обработке лазером. Если существуют вопросы, обратитесь в отдел безопасности или к поставщику материала для получения копии их паспорта безопасности.</p>
	<p>Опасность вдыхания: Если токсины или канцерогены выделяются из обработанных материалов, важно убедиться, что система LEV может справиться с этим выбросом в соответствии с местными правилами обращения с токсичными газами. Никогда не допускайте попадания токсичных паров в любую рабочую зону. Никогда не вдыхайте пары, испускаемые этим лазерным оборудованием.</p>
	<p>Опасность агрессивных веществ: обратитесь к Паспортам безопасности, прилагаемым к материалам. Некоторые материалы образуют пары или пары, которые при смешивании с другими переносимыми по воздуху веществами, такими как газы и водяной пар, могут образовывать едкие химические вещества. Эти химические вещества могут привести к коррозии машины и лазерных компонентов.</p> <p>Всегда проверяйте паспорт безопасности на этот тип опасности. Если такие вещества могут быть получены, то особое внимание должно быть уделено LEV, чтобы обеспечить надлежащую эвакуацию и обработку этого вещества.</p>



1.16 Защитное снаряжение

При возможном воздействии ультрафиолета всегда соблюдайте следующие важные меры предосторожности:

- Носите защитные очки оранжевого цвета (не для коммерческих солнцезащитных очков) с защитой спереди и сбоку.
- Носите рубашку с длинными рукавами или защитные рукава.
- Используйте нитриловые перчатки с манжетами, натянутыми на рукавах рубашки. См. [Защитное снаряжение персоналаpersonal](#).

1.16.1 Защитное снаряжение персонала

Носите соответствующее защитное оборудование и одежду при работе с чернилами, растворителями, жидкостями для технического обслуживания или отработанными жидкостями.

<p>Глаза/Лицо</p>  	<ul style="list-style-type: none">• Надевайте химические очки и защитную маску, если существует опасность брызг чернил. При работе с ультрафиолетовым светом наденьте защитные очки с УФ-фильтрами, с передней и боковой защитой.• Лазер, используемый в машинах EFI, считается устройством высокого риска, которое может привести к серьезным или серьезным травмам или постоянной слепоте при неправильном использовании или плохом техническом обслуживании. <p>Внимание! При использовании лазерного модуля использование лазерных средств защиты глаз, таких как фильтры и очки для лазерного излучения, в соответствии с EN207-208t является обязательным.</p> <p>Минимальным требованием для защиты глаз являются сертифицированные CE очки или очки, имеющие следующие характеристики:</p> <p>CO2 LASER: DIR 10600 L3.</p>
<p>Кожа</p> 	<ul style="list-style-type: none">• Избегать попадания на кожу чернил и растворителей. Носите нормальную рабочую одежду (рубашки с длинными рукавами и длинные брюки). Используйте нитриловые перчатки и защитную одежду для предотвращения контакта с кожей. Оденьте латексные перчатки поверх нитриловых, если с краской смешана жидкость для обслуживания головок.• Носите фартук, если есть вероятность контакта с одеждой.
<p>Органы дыхания</p> 	<ul style="list-style-type: none">• Избегайте вдыхания паров, тумана или брызг. Используйте соответствующие средства защиты органов дыхания, если вентиляция недостаточна для предотвращения скопления паров, туманов или аэрозолей.

Декларация соответствия CE

Принтеры EFI помечаются европейским знаком соответствия (CE) только после прохождения строгого набора критериев дизайна и тестирования.



Рисунок 5: Метка соответствия

Этот знак указывает, что данный продукт соответствует стандартам безопасности и помехоустойчивости, а также стандартам по электромагнитной совместимости при установке, как описано в руководстве по установке и указано в спецификациях продукта.

Снятие с эксплуатации

При выводе принтера из эксплуатации утилизируйте все материалы в соответствии со всеми федеральными, государственными и местными правилами.

1.17 Чернила

В соответствии с Законом о сохранении и восстановлении ресурсов (RCRA) выброшенные УФ-чернила не являются характерными опасными отходами, но считаются «регулируемыми отходами». Никакие количества отходов Агентства по охране окружающей среды (EPA) не применимы для компонентов этого продукта. Если какие-либо чернила попали в жидкость для обслуживания головки, см. **Инструкцию по утилизации**.

1.18 Инструкция по утилизации

Не допускайте попадания жидкости для обслуживания головы или загрязненных чернил в ливневые стоки, канализацию или любые общественные/частные водные пути. Переработка этого продукта приветствуется. Выброшенный продукт и/или отходы должны быть испытаны с использованием методов, описанных в 40 CFR Part 261, чтобы определить, соответствует ли он применимым определениям опасных отходов. Правила варьируются.

Примечание: С отходами следует обращаться в соответствии со всеми федеральными, государственными, региональными и местными правилами.

Пожалуйста, обратитесь к SDS каждого чернил для более конкретной информации, доступной по <https://inkjet.support.efi.com/main.php>, Documents > Safety Data Sheets (SDS).

Индекс

CE Declaration of Conformity, 23
Chemical Hazards, 12
Decommissioning, 23
Disposal Instructions, 23
Emissions, 11
Environmental, 11
Fire Hazards, 14
General Safety, 6
Hazard Symbols, 17
Hazards, Warnings and Residual Risk, 12 Inks,
12, 14, 23
Introduction, 6
Laser Safety, 15
Local Codes, 12
Mechanical Hazards, 13
Moving and Handling Materials, 11 Noise, 11
Other Environmental Considerations, 11
Personal Protective Equipment, 22 Printer
Modifications, 6
Printer Safety Components and Precautions, 7 Protective
Equipment, 21
Residual Risk Definition, 16 UV
Bulb Hazards, 13