

ОПИСАНИЕ ПРОЦЕССА

В контексте настоящего руководства под фотомастерскими подразумеваются малые или средние предприятия, обладающие соответствующими мощностями для оказания услуг фотографирования и изготовления различных фотографий как для компаний, так и для населения. В спектр предоставляемых услуг могут входить фото- и видеосъемка, фотокабины и цифровая обработка фотографий. Фотосъемка для медицинских целей под данное определение не подпадает.

В настоящий момент современная цифровая фотография позволила устранить многие экологические и социальные риски, связанные с традиционными способами обработки фотопленки с использованием химических веществ и образованием сточных вод. Однако даже на фоне стремительного развития цифровой фотографии традиционные технологии, основанные на использовании светочувствительного химического соединения (галогенид серебра), продолжают применяться для получения снимков более высокого качества. Поскольку химически опасные факторы продолжают оставаться актуальными применительно к традиционным методам обработки фотографий, в настоящем кратком руководстве этим рискам уделяется особое внимание.

Современные цифровые методы фотообработки

Цифровая обработка и печать фотографий может осуществляться различными методами, каждый из которых помогает сократить до минимума количество используемой воды и отказаться от использования химических веществ:

- Лазерная печать. Изначально созданные для получения черно-белых отпечатков, лазерные технологии сейчас позволяют печатать цветные изображения. Процесс представляет собой притягивание порошка тонера на предварительно заряженную поверхность с изображением, а затем перенос его на бумагу.
- Термовосковая печать. Этот процесс основан на нагреве цветной восковой пластины и наложении ее на поверхность бумаги.
- Струйная печать. Для данного метода используются картриджи с жидкими чернилами, которые переносятся на бумагу под воздействием высокой температуры или давления.

Традиционные методы фотообработки

Под данным процессом понимается набор процедур, позволяющий преобразовать латентное (скрытое) изображение, получаемое на фотографической пленке под воздействием света, в воспринимаемое человеческим глазом постоянное изображение.

- Создание изображения (этап 1). Создание латентного изображения на пленке требует использования галогенидов серебра, частицы которых под воздействием света, проникающего через объектив фотоаппарата, вступают в химическую реакцию.
- Обработка (этап 2). При обработке негатив последовательно погружается в кюветы с химическими веществами для проявки и фиксации изображения.

- Печать (этап 3). При создании фотографических отпечатков негатив используется для получения позитивного изображения на светочувствительной бумаге.

Этапы 2 и 3 (обработка негатива и получение отпечатков) требуют использования химических веществ, которые могут быть классифицированы как опасные. Как правило, в данном процессе используются следующие вещества: (1) проявитель для преобразования экспонированных галогенидов серебра в черное металлическое серебро, (2) отбеливающий раствор для прекращения проявки, и (3) фиксирующий раствор на основе тиосульфата аммония для растворения остатков галогенидов серебра на пленке. И на последнем этапе (4) пленка промывается в стабилизирующем растворе, который защищает красящие вещества от старения и потускнения.

ОСНОВНЫЕ РИСКИ/ОТВЕТСТВЕННОСТЬ В ОБЛАСТИ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ, ОХРАНЫ ЗДОРОВЬЯ И ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ

Технологии цифровой обработки и печати фотографий не предполагают использования химических реагентов и не требуют воды для промывки. Это помогает исключить из процесса сточные воды и большую часть загрязнителей (за исключением чернил и использованных картриджей) и позволяет избежать использования технологий восстановления серебра, связанных с традиционными методами фотообработки. Таким образом, данный способ позволяет до минимального уровня сократить негативное экологическое и социальное воздействие, сопряженное с потенциальными рисками. Поскольку в фотомастерских могут использоваться как

современные, так и традиционные методы фотообработки, ниже описываются экологические и социальные риски, связанные с традиционными технологиями.

Использование воды и сточные воды при внедрении традиционных методик обработки

Небольшим и среднего размера фотомастерским, использующим традиционные методики обработки, необходима питьевая вода и химические растворы, которые могут сливаться в потоки сточных вод. Наибольший риск среди загрязняющих веществ, связанных с проявкой фотографий, представляет серебро, которое может быть крайне токсичным для организмов, чье клеточное строение основано на воде.

Отработанные фотографические растворы (фиксирующие, отбеливающие и проявляющие) могут содержать в себе серебро в концентрации до 1 000 раз выше нормы, допустимой для сброса в муниципальные водоочистительные сооружения. Другие характеристики получаемых отработанных жидкостей также могут служить основанием для признания их непригодными для удаления обычными методами. Таким образом, подобные отработанные жидкости, как правило, требуют либо местной очистки без отведения на очистную станцию, либо уничтожения с привлечением соответствующих специалистов, либо утилизации. Последний способ в данном случае является предпочтительным.

По причине высокой стоимости серебра, его извлечение (или извлечение растворов серебра) из отработанных фотографических растворов может быть выгодным с финансовой точки зрения решением для

мастерских, в значительных объемах пользующихся традиционными способами обработки фотопленки и печати фотографий.

Влияние на экологию

Попадание фотографических химических растворов или отходов в окружающую среду может напрямую влиять на экологическую ситуацию. Наибольшую опасность представляют случаи попадания химических веществ в реки, озера и другие водоемы. Хотя загрязнение почвы и сопряжено с определенной опасностью, последствия его менее значительны при условии отсутствия попадания разлитых веществ в близлежащие водоемы. Для решения проблемы загрязнения почвы и (или) подземных вод могут потребоваться соответствующие меры для снижения воздействия на окружающую среду вне зависимости от непосредственных последствий какого-либо происшествия.

Влияние с точки зрения охраны здоровья и техники безопасности

Влияние с точки зрения охраны здоровья и техники безопасности в значительной степени связано с химическими и физическими факторами риска. Химическое воздействие прежде всего связано с растворителями и соответствующими летучими органическими соединениями (ЛОС), которые в случае попадания внутрь организма могут представлять опасность для здоровья.

- **Опасность вдыхания** может возникнуть на различных стадиях процесса обработки в случае испарения спиртов и растворителей в условиях рабочего помещения. Эти риски можно свести к минимуму, выбирая менее опасные фотографические и чистящие растворы.

Кроме того, рассеивание ЛОС можно минимизировать при помощи установки вытяжных вентиляторов и прочих вентиляционных устройств.

- **Опасность контакта с кожей.** Риск непосредственного контакта химических веществ с кожей можно снизить при помощи использования специальных перчаток, защитных приспособлений для глаз и защитной одежды.
- **Физическая опасность** связана с травмами в связи с использованием фальцевального, брошюровального и режущего оборудования (ножницы, кусачки, ножи) в ходе подготовки к обработке и после завершения этого процесса. Более частые и менее серьезные травмы связаны с подскользыванием и падением.

Утилизация отходов

Мастерские, занимающиеся обработкой фотопленки, потенциально являются источником существенного количества отходов. Подобные отходы обычно подразделяются на следующие категории:

- Отходы светочувствительных материалов (пленки, негативы и фотобумага);
- Упаковка от фотопленки;
- Одноразовые фотоаппараты;
- Современные чернильные картриджи;
- Упаковочные материалы и бумага;
- Отработанные химические растворы; и
- Емкости для химических растворов.

Помимо этого, в соответствии с местными или общенациональными нормативами восстановленные химические вещества могут

классифицироваться как отходы, несмотря на то что они предназначены для дальнейшей переработки.

Хотя в большинстве своем эти материалы (за исключением отработанных химических растворов) могут классифицироваться как инертные, отходы светочувствительных материалов характеризуются высокой концентрацией серебра и солей серебра; таким образом, они могут рассматриваться как опасные. Следует еще раз отметить, что автоматизированные установки обработки фотографий и фотокабины производят меньшее количество отходов по объему и номенклатуре.

Хранение, погрузка и разгрузка материалов

Основные проблемы в связи с хранением материалов в фотомастерских, использующих традиционные технологии получения фотографий, связаны с жидкими химическими растворами. Хотя применительно к малым и средним предприятиям объем потенциальных утечек является незначительным, существует риск попадания загрязняющих веществ в муниципальную канализацию или систему уличного водостока.

ОСНОВНЫЕ РИСКИ/ОТВЕТСТВЕННОСТЬ В ОБЛАСТИ СОЦИАЛЬНЫХ, ТРУДОВЫХ И ОБЩЕСТВЕННЫХ ВОПРОСОВ

Трудовые стандарты

Трудовые стандарты представляют собой правила, регулирующие условия труда и производственные отношения. Они могут быть официальными (национальные нормативные документы и международные

соглашения) и неофициальными (нормы и ценности). В целом, в развитых странах трудовые стандарты отличаются большей строгостью, чем в развивающихся странах, где более высоки соответствующие риски. Общепринятые права и принципы, закрепленные в конвенциях Международной организации труда, включают право на ведение коллективных переговоров, исключение принудительного или обязательного труда, упразднение детского труда и ликвидация всех видов дискриминации. Кроме того, должна быть установлена справедливая оплата труда и адекватная продолжительность рабочего дня, а также должны быть созданы приемлемые условия труда.

Трудовые стандарты должны применяться в отношении собственных сотрудников компании, а также всех привлекаемых ею подрядчиков и субподрядчиков. Также предполагается, что основные поставщики соблюдают трудовые стандарты в своей деятельности.

Риски для местного населения

Существует риск загрязнения близлежащих общественных земель и водоемов, в случае если предприятие не удаляет надлежащим образом фотографические растворы и отработанную промывочную воду, содержащую сульфид серебра. Это может негативным образом отразиться на здоровье местного населения. В свою очередь, это может привести к существенному риску ответственности для компании.

ФИНАНСОВЫЕ ПОСЛЕДСТВИЯ

Далее изложены основные финансовые последствия проблем экологического и социального характера применительно к фотомастерским. Особую актуальность они

имеют в случае использования традиционных технологий фотообработки.

- Необходимость получать разрешения на хранение химических веществ;
- Необходимость получать разрешения на удаление отработанной воды и мусора, а также соответствующие издержки;
- Штрафы и запреты в связи с невыполнением условий, изложенных в разрешительной документации; и
- Расходы на возмещение ущерба и восстановительные работы, связанные с воздействием на окружающую среду (загрязнением или незапланированным сбросом обогащенных серебром веществ в водоемы).

Если утечка химических веществ наносит ущерб окружающей среде и (или) здоровью населения, это может привести к гражданско-правовой ответственности компании и нанести урон ее репутации в обществе, что потенциально может повлечь за собой серьезные финансовые последствия.

МЕРЫ ПО УЛУЧШЕНИЮ

Применительно к фотомастерским существует ряд возможных мер по улучшению ситуации посредством перераспределения деятельности в сфере традиционных и современных цифровых методов фотообработки. Если исходить из предположения, что используются обе технологии, компании могут внедрить изменения по следующим направлениям:

Минимизация расхода воды

Замена старых методов обработки, требующих использования промывочной

воды, более новыми исключаяющими промывку методами (используемыми, к примеру, при автоматизированной проявке) поможет значительно сократить необходимый объем воды и, соответственно, количество получаемой отработанной воды. Однако концентрация загрязняющих веществ в отработанной воде при использовании технологий, не требующих промывки, обычно существенно более высокая, нежели в случае традиционных методов обработки. Таким образом, предприятия, использующие современные методы цифровой обработки фотографий, могут нести дополнительные издержки в связи с переработкой и удалением сточных вод.

Обработка сточных вод

Наибольшим потенциалом для улучшения в сфере природопользования обладают мероприятия по обработке и удалению насыщенных серебром сточных вод. При этом предполагается, что фотомастерская использует традиционные технологии обработки в значительных объемах. В число наиболее часто используемых способов обработки и удаления этих и других жидких отходов обработки фотопленки с высоким содержанием загрязняющих веществ входят:

- **Восстановление серебра.** Существует множество технологий восстановления серебра, которые позволяют извлечь из отходов до 99% серебра (см. ссылку на сайт Агентства по охране окружающей среды (EPA) касательно обработки фотоматериалов в разделе «Справочная информация и дополнительные источники»);
- **Замещение серебра.** В процессе обработки фотоматериалов могут

использоваться химические реактивы со сходным действием, но менее токсичные;

соответствующего автоматического оборудования.

- **Снижение объема сточных вод.** Осуществляется посредством дистилляции или выпаривания. Эти методы помогают добиться снижения объема сточных вод в размере до 90%, однако их использование может негативно отразиться на качестве воздуха;
- **Очистка вне производственной территории.** В число производственных отходов входят жидкие отходы, полученные в результате выпаривания/дистилляции, использованные установки для восстановления серебра и отработанные химикаты. В некоторых случаях экономически более выгодно отправлять весь объем отходов за пределы участка производства для переработки и уничтожения.

Прочие проблемы, связанные с охраной окружающей среды

- Снижения объемов опасных и неопасных отходов можно добиться путем использования автоматизированных устройств обработки и печати фотографий, где количество используемых материалов и химических веществ может контролироваться компьютерными системами.
- Количество отходов производства также можно минимизировать, перейдя на цифровые технологии обработки и печати фотографий. Однако при использовании современных технологий следует уделять должное внимание правильной утилизации чернильных картриджей, емкостей и

Охрана здоровья и техника безопасности

- Обеспечение необходимой вентиляции (например, в помещениях, где происходит печать фотографий и где спирты и растворители испаряются в производственных условиях);
- Снижение риска поражений кожи посредством размещения предупредительных плакатов, использования крема для рук, перчаток и обучения персонала правилам обращения с химическими веществами.
- Снижение риска травм, связанных с падениями на скользких поверхностях, посредством обучения персонала правилам обслуживания фотографических производственных помещений;
- Информирование персонала о том, что в зонах использования химических веществ запрещено курить, есть и пить.

ПРАВИЛА ПРОВЕДЕНИЯ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОГО КОМПЛЕКСНОГО ОБСЛЕДОВАНИЯ ОБЪЕКТА

Проблемы и риски, присущие какому-либо производственному объекту, варьируются в зависимости от деятельности объекта, его размеров, расположения, страны ведения деятельности и качества управления. Однако посещение объекта с целью проведения комплексного обследования должно представлять собой осмотр всего объекта.

При посещении объектов существующих или потенциальных заемщиков финансовым

посредникам могут пригодиться следующие предложения для выбора направления предварительного комплексного обследования. При этом необходимо учитывать, что это не полный список вопросов для рассмотрения.

В ходе первого посещения объекта важно оценить следующее.

Охрана окружающей среды, охрана здоровья и техника безопасности

- Оценить методы и место проявки фотографий и определить, какие технологий обработки (традиционные или современные) используются компанией;
- В случае использования традиционных технологии, определить объем воды, используемой при обработке;
- Определить, используется ли методика восстановления серебра, и если используется, каковы объемы получаемых опасных веществ и способы утилизации/переработки восстановленного серебра;
- Установить способы утилизации/переработки отходов, в том числе отходов светочувствительных материалов, упаковки от фотопленок, прочих упаковочных материалов, емкостей для химических растворов, чернильных картриджей для автоматизированной печати и т.д.;
- Провести проверку на наличие у объекта каких-либо неоплаченных штрафов, конфликтов с регулирующими органами, выдающими вопросами защиты окружающей среды, или с местным населением;

- Провести проверку на наличие признаков заражения грунта химическими веществами, используемыми при традиционной обработке фотоматериалов;
- Каковы стандарты по поддержанию порядка на объекте? Убедиться, что пешеходные зоны и рабочие поверхности поддерживаются в чистоте и порядке;
- Провести проверку на предмет соблюдения общих профилактических мер в области охраны здоровья и техники безопасности. Пользуется ли персонал защитным оборудованием при работе с химическими веществами? Присутствуют ли надлежащие информационные указатели и инструкции относительно использования и утилизации химических веществ? Прошел ли персонал соответствующее обучение в сфере использования химических веществ и обработки фотоматериалов?

Трудовые вопросы

В большинстве случаев персонал фотомастерских состоит из небольшого количества сотрудников, поэтому детальный анализ соблюдения трудового законодательства может быть излишним. Тем не менее, важно уделить внимание вопросам, перечисленным далее:

- Проверить условия труда, порядок организации подрядных работ и систему оплаты труда на соответствие национальному законодательству и сопоставимость их со среднеотраслевыми показателями;
- Проверить, ведется ли в компании учет отработанного времени, включая сверхурочные часы; получают ли

сотрудники оформленную в письменном виде подробную информацию об отработанных часах и полученной зарплате;

- Определить, проводились ли в компании проверки со стороны местной инспекции по труду в течение предыдущих трех лет, были ли по результатам таких проверок применены штрафные санкции; были ли даны существенные рекомендации и разработаны ли планы по устранению выявленных нарушений.
- Существует ли в организации механизм подачи жалоб, позволяющий сотрудникам поднимать вопросы, касающиеся их работы?
- Могут ли сотрудники создавать или вступать в существующие трудовые организации по своему выбору?

ПЛАНЫ МЕРОПРИЯТИЙ

Любое финансирование или инвестиции должны осуществляться в контексте планов планов экологических и социальных мероприятий, которые имеют четко определенные временные рамки и обозначенные роли и обязанности сотрудников для каждого этапа мероприятия. Как правило, планы могут затрагивать следующие аспекты:

Окружающая среда

- Реализация программы мониторинга и снижения воздействия на окружающую среду в связи с неприятными запахами и использованием воды и химических веществ;
- Подготовка и введение в действие плана мероприятий по управлению процессом образования твердых отходов, удалению

отходов, хранению и обработке материалов, а также план мер экстренного реагирования;

- Подготовка плана обучения персонала, чтобы обеспечить соблюдение правил использования, хранения и утилизации химических веществ; и
- Определение графика и процедур для пересмотра и обновления плана экологических мероприятий.

Охрана здоровья и техника безопасности

- Разработка официальной политики в области охраны здоровья и техники безопасности;
- Ведение графика инструктажей, проводимых для работников и руководителей по политике и процедурам в области безопасности;
- Формирование культуры, в основе которой лежит принцип «безопасность превыше всего», за счет информирования и инициатив, исходящих от высшего руководства.

Социально-трудовая сфера и отношения с местным населением

- Внедрение формального кодекса поведения, в котором описаны обязательные принципы поведения отдельных сотрудников и организации;
- Обеспечение справедливой оплаты труда и продолжительности рабочего дня, а также соблюдение установленного минимального возраста при найме на работу в соответствии с общенациональными и отраслевыми нормами.



European Bank
for Reconstruction and Development

*Руководство по экологическим и социальным вопросам по отраслям
ФОТОСТУДИИ и обработка
фотографий*

- Повышение трудовых стандартов (в соответствии с принципами Международной организации труда).

ЛИТЕРАТУРА И ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ИСТОЧНИКИ

Вопрос	Ссылка
Трудовые стандарты	Декларация Международной организации труда [http://www.ilo.org/declaration/thedeclaration/lang--en/index.htm]
Руководство по обработке фотоматериалов	Агентство по охране окружающей среды США (EPA) [http://www.epa.gov/osw/inforesources/pubs/infocus/photofin.pdf]
Методы восстановления серебра	Организация Silver Council: Отраслевое руководство по восстановлению серебра и минимизации объемов сточных вод [http://www.silvercouncil.org/html/index.htm]