МИНИСТЕРСТВО СТРОИТЕЛЬСТВА ПРЕДПРИЯТИЙ
НЕФТЯНОЙ И ГАЗОВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Всесоюзный научно-исследовательский институт
по строительству магистральных трубопроводов

·ВНИИСТ·

РЕКОМЕНДАЦИИ

ПО АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ ФОТООБРАБОТКЕ РЕНТГЕНОГРАФИЧЕСКОЙ ПЛЕНКИ

Р 484-83

МОСКВА 1983

gost.e-ecolog.ru

Удк 621.791.08:620.179.152

Рекомендации разработаны на основе экспериментальных исследований, проведенных во ВНИИСТе по автоматизированной фотообработке с использованием установки ФО-25П, опыта по применению импортного оборудования аналогичного назначения.

Рекомендации по автоматизированной фотообработке рентгенографической пленки предназначены для персонала, занятого радиографическим контролем качества сварных стыков трубопроводов в трассовых условиях.

В разработке Рекомендации принимали участие сотрудники лаборатории радиационных методов дефектоскопии Р.Р.Хакимьянов, Г.Б.Харпенко, О.М.Чешева, А.Б.Хамзин, Г.Л.Шуберт.

© Всесоюзный научно-исследовательский институт по строительству магистральных трубопроводов (ВНИИСТ), 1985

Министерство строительства предприятий нефтяной и газовой промышленности	Рекомендации по автоматизированной фотообработке рентгенографической пленки	Р 484-83 впервые

I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

I.I. Настоящие Рекомендации распространяются на автоматизированную фотообработку форматных и рулонных рентгенографических пленок при радиографическом контроле сварных соединений магистральных трубопроводов.

I.2. Автоматизированную фотообработку рентгенографических пленок осуществляют с помощью установки для обработки фотопленки ФО-25П (далее по тексту употребляется термин "проявочный автомат") и других проявочных автоматов рольного типа.

I.3. Фотообработку с использованием проявочного автомата следует проводить в темной комнате при красном или желто-зеленом неактиничном освещении. Допустимо расположение в темной комнате только части автомата с пазом приемного столика, а остальная часть проявочного автомата, закрытая светонепроницаемой крышкой, может располагаться в светлой комнате.

I.4. В настоящих Рекомендациях изложены технология автоматизированной фотообработки рентгенографической пленки, требования к химическим реактивам, режимы фотообработки, а также сведения о текущем уходе за проявочным автоматом.

I.5. Проявочные автоматы ФО-25П по аналогии с импортным автоматом "Пакорол" можно эксплуатировать как в стационарных условиях, так и в условиях полевых испытательных лабораторий.

I.6. Эксплуатацию проявочного автомата должен осуществлять оператор, изучивший соответствующие эксплуатационные документы (техническое описание, инструкцию по эксплуатации, инструкцию по техническому обслуживанию, паспорт, ведомости).

Внесены ВНИИСТом (ОНКС)	Утверждены ВНИИСТом 9 ноября 1983 г.	Срок введения I ноября 1983 г.

2. МАТЕРИАЛЫ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ ПРИ ФОТООБРАБОТКЕ

2.1. Автоматизированной фотообработке подвергают технические рентгенографические пленки типов РТ-СШ, РТ-I, РТ-2, РТ-4М, изготовленные на триацетатцеллюлозной основе (желательно с задубленной эмульсией - РТ-Iд и т.д.), а также импортные рентгенографические пленки, изготовленные на лавсановой основе.

2.2. В проявочном автомате можно обрабатывать как форматные пленки (размерами 75х400 мм, 80х300 мм и др.), так и рулонные шириной 70 мм и др.

2.3. Для автоматизированной фотообработки следует применять химические реактивы, составы которых приведены в табл.I и 2.

Таблица I

Состав проявителя для автоматизированной фотообработки рентгенографической пленки (на I л раствора) и подкрепляющего раствора к нему

Компоненты	Количество, г
Вода (40–45°С)	800 мл
Трилон Б	2
Метол	I2
Гидрохинон	35
Сульфит натрия безводный или кристаллический	80 160
Едкий натр	30
Бромистый калий	20
Вода	довести до I000 мл раствора

Примечание. Проявитель должен применяться не ранее I2 ч и не позднее I0 сут после его приготовления.

2.4. Химические вещества растворяют в последовательности, указанной в таблицах I и 2, при этом каждый последующий химикат добавляют только после полного растворения предыдущего.

2.5. Приготовление фиксажа и проявителя для заполнения соответствующих ванн проявочного автомата ФО-25П (вместимостью

Таблица 2

Состав дубящего фиксажа для автоматизированной фотообработки (на 1 л раствора) и подкрепляющего раствора к нему

Компонент		Количество, г
Вода (40–45°С)		800 мл
Трилон Б		2
Тиосульфат натрия (гипосульфит) кристаллический		300
Метабисульфит калия		12
Уксусная кислота ледяная		12 мл
Борная кислота		20
Алюмо-калиевые квасцы		20
Вода	довести до	1000 мл раствора

Примечание. Фиксаж можно использовать сразу же после его приготовления, но не позднее 20 сут.

по 7 л) осуществляют путем растворения соответствующего количества химикатов (из расчета на 7 л раствора) в 5,6 л воды, нагретой до температуры 40–45°С. После полного растворения всех реактивов полученный раствор доводят до 7 л, добавляя холодную воду. В случае необходимости растворы фильтруют через 2–3 слоя марли или вату.

2.6. Пленку промывают водой. В случае применения воды с различными примесями в воду следует добавлять трилон Б по 2 г на 1 л воды и такое же количество смачивателя (любой стиральный порошок).

2.7. При выборе экспозиций для пленок, предназначенных для автоматизированной фотообработки указанными в табл.1,2 растворами, следует учитывать, что при равных условиях просвечивания пленки, обработанные в проявочном автомате с применением химических реактивов, имеют оптическую плотность на 20–25% выше, чем пленки, проявленные вручную по стандартной методике.

3. Режимы автоматизированной фотообработки

3.1. Температура проявляющего и фиксирующего растворов должна составлять 24–25°С.

3.2. Температура воздуха в секции сушки должна составлять 40–45°С.

3.3. Скорость транспортировки пленки в проявочном автомате не должна превышать 0,1 м/мин, что соответствует значению 2,5 на регуляторе скорости. При этом время от входа пленки в секцию проявления до выхода его из секции сушки (т.е. "от сухого до сухого") составляет около 9 мин (по этому времени следует проверять, прошла ли пленка все стадии обработки без повреждений, не застряла ли она в какой-нибудь секции).

4. Технология автоматизированной фотообработки рентгеновской пленки

4.1. Установку, подключение и эксплуатацию проявочного автомата следует производить в соответствии с техническим описанием и инструкцией по эксплуатации.

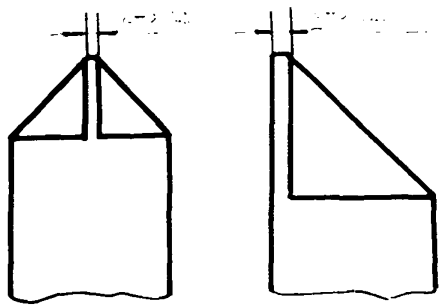
4.2. Составленные заранее в соответствии с п.п.2.3 и 2.4 настоящих Рекомендаций проявляющий и фиксирующий растворы заливают в соответствующие ванны и в емкости для корректирующих растворов. В ванны следует заливать по 7 л раствора, в емкости для корректирующих растворов по 10 л.

4.3. Перед началом работы следует промывать в воде все блоки роликов, служащие для транспортировки пленки, во избежание оседания на них кристаллов проявляющих растворов и повреждения эмульсии пленки.

4.4. С помощью терморегуляторов следует установить заданную температуру в секциях сушки и фотообработки пленки. При включении тумблеров регулятора температуры растворов и воздуха в секциях сушки загораются сигнальные лампы (красные). По достижении заданных температур сигнальные лампы гаснут. После их выключения можно начинать работу.

4.5. Перед вводом пленки в приемный паз проявочного авто-

мата с нее следует снять светозащитную упаковку и сформировать конец пленки так, как показано на рис.I*).



а б

Рис.I. Подготовка рентгенографической пленки к обработке:

а - при ширине пленки более 80 мм; б - при ширине пленки от 40 до 80 мм

4.6. Ввод пленки в приемный паз проявочного автомата рекомендуется осуществлять вручную без использования кассет.

4.7. При фотообработке рулонной рентгенографической пленки рекомендуется использовать устройство (рис.2), состоящее из двух стержней с крюками и трех катушек. Рулонную пленку, освобожденную от светозащитной упаковки, наматывают на катушки. Катушки с пленкой надевают сначала на один, затем на другой стержень, после чего все устройство с помощью крюков устанав-

---

*) I. Для предотвращения поломки пленки при загибе ее конца (как показано на рис.I) участок этой пленки длиной 20-30 мм следует предварительно окунуть в воду.

2. В связи с тем, что при формировании конца пленки для обработки в проявочных автоматах теряется часть изображения, перекрытие форматных и рулонных пленок при просвечивании должно быть соответственно увеличено.

3. Вместо указанных на рис.I способов формирования конца пленки рекомендуется использовать "лидер" (кусок пленки, подготовленный в соответствии с рис.I), приклеиваемый липкой лентой к основной пленке.

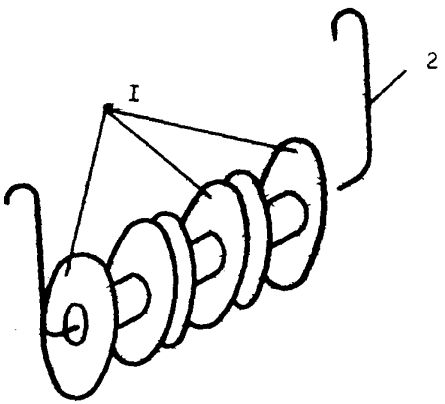


Рис.2. Устройство для крепления рулонной пленки:

I - катушки для намотки на них пленки;
2 - металлический стержень с крюками

ливают на передней панели проявочного автомата. Такое устройство может быть изготовлено непосредственно в полевой исследовательской лаборатории.

4.8. Дальнейший процесс фотообработки происходит автоматически. После прохождения секции проявления пленка захватывается валиками транспортирующего устройства секции фиксажа, проходит через ванну фиксажа и поступает в ванну промывки, затем в секции сушки. Здесь пленка подвергается обдуву воздухом с помощью вентилятора.

4.9. Подачу корректирующих растворов можно осуществлять вручную или автоматически. При этом следует учитывать, что на обработку I $м^2$ пленки (шириной 70 мм) расходуется I,3 л проявителя и I,0 л фиксажа. При непрерывной работе автомата для поддержания нужной концентрации растворов каждую минуту в проявитель следует добавлять 50 мл корректирующего раствора, в фиксаж - 40 мл.

4.I0. Проявленные и высушенные пленки расшифровывают, складывают и хранят обычным способом.

4.II. В случае застревания пленки в одной из секций проявочный автомат следует выключить, вынуть блоки с транспортирующими роликами и пленкой из ванн, удалить застрявшую пленку и промыть валики проточной водой. Застрявшая пленка является испорченной и повторной фотообработке не подлежит.

5. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ С ПРОЯВОЧНЫМ АВТОМАТОМ ФО25П

5.I. Фотолаборатория, где расположен проявочный автомат ФО-25П, должна быть размещена в помещениях, удовлетворяющих требованиям ОСП СН 245-7I; площадь лаборатории должна быть не менее IO $м^2$ из расчета санитарных норм на одного работающего лаборанта с трехкратным воздухообменом.

5.2. Проявочный автомат должен быть подключен к электросети в строгом соответствии со схемой, приведенной в Техническом описании... При монтаже проявочного автомата в первую очередь следует производить заземление корпуса и шкафоцульта.

5.3. При эксплуатации проявочного автомата необходимо соблюдать следующие правила:

содержать рабочее место в чистоте;

не допускать попадания растворов на электропроводку;

ежедневно проверять плотность крепления шлангов.

5.4. Категорически запрещается:

работать на незаземленной установке;

работать при выключенной или неисправной вентиляции;

проводить техническое обслуживание, ремонт, чистку автомата без полного отключения его от сети.

СОДЕРЖАНИЕ

I. Общие положения 3

2. Материалы, применяемые при фотообработке 4

3. Режимы автоматизированной фотообработки 6

4. Технология автоматизированной фотообработки рентгеновской пленки 6

5. Техника безопасности при работе с проявочным автоматом ФО-25Ц 9

gost.e-ecolog.ru