МИНИСТЕРСТВО СТРОИТЕЛЬСТВА ПРЕДПРИЯТИЙ
НЕФТЯНОЙ И ГАЗОВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Всесоюзный научно-исследовательский институт
по строительству магистральных трубопроводов

·ВНИИСТ·

РЕКОМЕНДАЦИИ

ПО УЛУЧШЕНИЮ УСЛОВИЙ ТРУДА ОПЕРАТОРОВ-СВАРЩИКОВ, ЗАНЯТЫХ СВАРКОЙ ТРУБОПРОВОДОВ ПОРОШКОВОЙ ПРОВОЛОКОЙ

Р 560-84



МОСКВА 1985

gost.e-ecolog.ru

УДК 69:658.382.3

Настоящие "Рекомендации по улучшению условий труда операторов-сварщиков, занятых сваркой трубопроводов порошковой проволокой" разработаны сотрудниками отдела охраны труда ВНИИСТа: Ю.М.Багдиновым (руководитель разработки), С.Н.Зеленкиным, А.А.Лейновой, Н.А. Глазковой, Г.С.Комовниковым.

Рекомендации предназначены для работников службы охраны труда и техники безопасности, разработчиков конструкторской документации, врачей санитарно-эпидемиологических станций. При разработке документа использованы материалы собственных исследований.

Замечания и предложения направлять по адресу: 105318, Москва, Окружной проезд, 19, ОСТ, ВНИИСТ.

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

Министерство строительства предприятий нефтяной и газовой промышленности	Рекомендации по улучшению условий труда операторов-сварщиков, занятых сваркой трубопроводов порошковой проволокой	Р 560-84 Впервые

I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

I.I. Сварка трубопроводов порошковой проволокой в настоящее время осуществляется на строительстве магистральных трубопроводов с помощью комплекса "Стык".

I.2. Конструкция комплекса "Стык" должна обеспечивать наряду с высокой производительностью и качеством сварки оптимальные условия труда операторов-сварщиков.

I.3. При модернизации комплексов "Стык" должны быть улучшены гигиенические, антропометрические, физиологические и психофизиологические показатели в соответствии с требованиями систем ССБТ (система стандартов безопасности труда), СЧМ (система "человек-машина"), ССЭ и ТЭ (система стандартов эргономики и технической эстетики). При этом необходимо руководствоваться следующими нормативными документами:

ГОСТ 30.001-83 "ССЭ и ТЭ. Основные положения";

ГОСТ I2.2.033-78 "ССБТ. Рабочее место при выполнении работ стоя . Общие эргономические требования";

ГОСТ 22269-76 "СЧМ. Рабочее место оператора. Взаимное расположение элементов рабочего места. Общие эргономические требования";

ГОСТ 2I753-76 "СЧМ. Рычаги управления. Общие эргономические требования";

ГОСТ I2.I.005-76 "ССБТ. Воздух рабочей зоны. Общие санитарно-гигиенические требования";

ГОСТ I6456-70 "Качество продукции. Эргономические показатели";

ГОСТ I6035-70 "Качество продукции. Общие эргономические показатели. Термины".

Внесены отделом охраны труда ВНИИСТа	Утверждены ВНИИСТом 2 августа 1984 г.	Срок введения I марта 1985 г.

I.4. При создании комфортных условий для оператора-сварщика необходимо учитывать особенности его деятельности, которые заключаются в том, что весь процесс сварки при данной технологии осуществляется в полевых условиях комплексной бригадой, состоящей из пяти звеньев, находящихся на определенном расстоянии и выполняющих операции последовательно друг за другом.

После выполнения работ первым звеном по подготовке трубопровода к сварке (3чел.) и вторым звеном по ручной дуговой сварке корневого слоя и "горячего" прохода (4-5 чел.) в процесс сварки включаются третье и четвертое (4 чел.) звенья по автоматической сварке заполняющего и облицовочного слоев с помощью первого и второго комплексов "Стык". У каждого комплекса по две сварочных головки. Пятое звено (2 чел.) выполняет окончательные отделочные работы.

I.5. В процессе автоматической сварки первым и вторым комплексами "Стык" операторы-сварщики подвергаются воздействию сварочного аэрозоля сложного химического состава, шума, метеорологических факторов. Кроме того, оператор-сварщик работает в вынужденных неудобных рабочих позах при недостаточной обзорности.

2. САНИТАРНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ ТРУДА ОПЕРАТОРОВ-СВАРЩИКОВ, РАБОТАЮЩИХ НА АВТОМАТАХ КОМПЛЕКСА "СТЫК"

2.I. Для обеспечения комфортных условий комплекс "Стык" должен оборудоваться кабиной.

2.2. Кабина должна быть оснащена обогревателями с регулируемыми параметрами температуры.

2.3. Для устранения повышенной подвижности воздуха (сквозняка), обеспечения хорошей защиты сварочной ванны и качества свариваемого стыка по низу кабины по всему ее периметру должны быть прикреплены фартуки из прорезиненного материала, и 500 мм фартука должно лежать на земле, чтобы не поддувало в кабину.

2.4. Кабина должна быть оборудована вытяжной вентиляционной системой, состоящей из двух пылегазоприемников, гофрированных шлангов и вентилятора. Пылегазоприемники должны быть закреплены на сварочной головке и передвигаться вместе с головкой по периметру свариваемого стыка.

Пылегазоприемник должен быть воронкообразной формы, сечением 140 $см^2$, который необходимо устанавливать на расстоянии 40–60 мм от места сварки. При этом пылегазоприемник должен вращаться вокруг оси, на которой он закреплен. Это может быть достигнуто за счет подпружинивания его с боковых сторон (рисунок). Производительность местного вентилятора должна быть не менее 300–350 $м^3/ч$ для каждого поста автомата "Стык".

Диаметр гофрированного шланга должен быть 60–80 мм, длина 3–4 м. В качестве побудителя должен быть использован вентилятор центробежный ЦЧ-70 № 3,2.

2.5. Для удаления пыли, образующейся при зачистке шва стыкового соединения шлифмашинами, и сварочного аэрозоля при сварке дефектов штучными электродами, применяется местная переносная вытяжная вентиляция. Она состоит из кожуха прямоугольной формы длиной 400 мм с магнитными присосками, на боковой поверхности которого имеются щели для равномерного всасывания пыли и газа, образующихся в процессе работы. Пылегазоприемник необходимо устанавливать на расстоянии 20–30 мм от свариваемого стыка. Объем удаляемого воздуха должен составлять 300 – 400 $м^3/ч$.

2.6. Чтобы предотвратить неудобные позы оператора-сварщика (лежа на животе, лежа на спине, сидя на одном колене, сидя на двух коленях, стоя с наклоном туловища более 30^0 и др. – всего II рабочих поз), при организации рабочего места необходимо предусматривать позу "стоя", при которой наклон оператора-сварщика вперед должен быть не больше $10–15^0$.

Расстояние от глаз оператора-сварщика до зоны сварки должно быть 350–400 мм.

2.7. Оптимальная рабочая зона оператора-сварщика постоянно изменяется и зависит от положения сварочной головки авто-

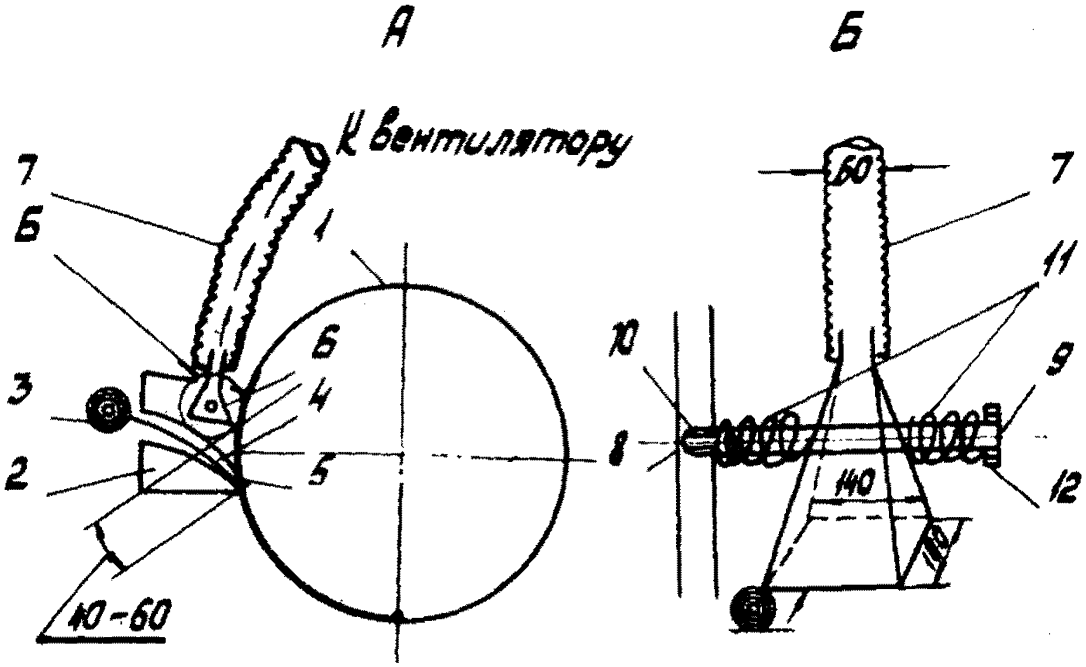

Схема устройства местной вытяжной механической вентиляции от места сварки, выполняемой автоматом:

А–общий вид расположения пылегазоприемника на сварочном автомате; Б–способ крепления пылегазоприемника к автомату; I–труба; 2–сварочный автомат; 3–кассета с порошковой проволокой; 4–электрод (порошковая проволока); 5–место сварки стыка; 6 – пылегазоприемник воронкообразный; 7–гофрированный шланг; 8–корпус автомата; 9–ось, на которой фиксируется (закрепляется) пылегазоприемник; I0–резьба на оси; II–пружина: I2–гайка

мата на трубе; подъем и опуск сварочной головки должны быть согласованы с зоной.

2.8. Оптимальная рабочая зона оператора-сварщика должна быть:

для положения "сидя" и "стоя" (вперед) - 350–450 мм;

для положения "сидя" (вверх) - 700–I200 мм;

для положения "стоя" (вверх) - II00–I200 мм.

2.9. Максимально допустимая рабочая зона оператора-сварщика должна быть:

для положения "сидя" (вперед) - 800 мм;

для положения "стоя" (вперед) - 600 мм;

для положения "сидя" (вверх) - 1500 мм;

для положения "стоя" (вверх) - 1900 мм.

2.10. В оптимальной рабочей зоне должны располагаться пульт управления с рычагами и щиток регулирования тока и напряжения.

2.11. Пульт управления с рычагами и тумблерами должен иметь ширину 600 и высоту 800 мм.

2.12. В связи с тем, что оператору-сварщику приходится часто работать с рычагом прижатия ползуна, необходимо для удобства работы сместить этот рычаг влево по горизонтали на 300 мм без отклонений по вертикали.

2.13. Для удобства работы оператора-сварщика в рукавицах рукоятку рычага смещения ("влево-вправо") всей консоли необходимо изменить на крестообразную и сместить ее от центральной оси сварочной головки влево на 80, а длину каждого тумблера увеличить до 15 мм.

2.14. При работе оператора-сварщика "стоя" максимальная высота каждого рычага от земли должна быть 1400 мм, минимальная - 850 мм.

2.15. Для уменьшения нагрузки на правую руку движение рычага смещения всей консоли и ручки регулировки электрода должно быть "к себе", "от себя", а не "влево-вправо".

2.16. На боковой стене (с левой стороны для каждого оператора-сварщика) должны быть:

место крепления для щитка во время перерывов в работе, а также при переездах от стыка к стыку. Щиток жестко фиксируется;

дюралевая лестница размером 1600 мм с пятью ступенями, закрепленная на стене под углом 35°. Ширина ступени 280-300 мм;

устройство для крепления сварочных головок во время перерывов в работе.

2.17. В кабине целесообразно создать пульт дистанционного слежения за ходом головки автомата, сварочной ванной и подачей сварочной проволоки.

Радикальным решением является создание дистанционного пульта управления процессом сварки с выходом контроля на дисплей.

2.18. В кабине должны быть ящик для документации, ящики для хранения инструмента (металлические, закрывающиеся), аптечка, огнетушитель, пеналы для электродов, электросветильники, расположенные по углам кабины.

2.19. Для перематывания проволоки с заводской бухты на рабочую должно применяться приспособление, работающее без участия человека.

2.20. Электропечи, предназначенные для обжига проволоки, должны быть установлены в вытяжные шкафы, оборудованные принудительной механической вытяжной вентиляцией.

3. ТРЕБОВАНИЯ К СРЕДСТВАМ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ ДЛЯ ОПЕРАТОРОВ-СВАРЩИКОВ КОМПЛЕКСА "СТЫК"

3.1. Для защиты глаз оператора-сварщика от ожогов, травм и засорения необходимо их обеспечить защитными щитками или очками следующих типов: открытые О2, О02 (светофильтр В); открытые двойные ОД1, ОД2 (светофильтр В); закрытые с непрямой вентиляцией ЗН5, ЗН8, ЗН12 (светофильтр В) по ГОСТ 12.4.013-75.

Для предотвращения запотевания стекол очков на их поверхность перед началом работы в условиях низкой температуры необходимо наносить тонкий слой мыла.

3.2. Для защиты органов слуха операторов-сварщиков необходимо применять шумопоглощающие заглушки и вкладыши из различных материалов (ФП-Беруши, поропласта, стерилизованной ваты, специальной ультратонкой стекловаты - УТВ, резины или противошумные наушники, шлемы ВЦНИИОТ-1, ВЦНИИОТ-7М, ВЦНИИОТ-2М, ВЦНИИОТ-4А, К-2).

3.3. Для защиты органов дыхания операторов-сварщиков при отсутствии эффективной местной вытяжной вентиляции целесообразно применять противопылевые респираторы: "Снежок К-М", "Лепесток-200", "Лепесток-40", У-2К, "Астра-2", Р-62Ш.

3.4. Для защиты операторов-сварщиков от воздействия низких температур необходимо применять спецодежду и спецобувь в

соответствии с "Рекомендациями по применению эффективных средств индивидуальной защиты в организациях и на предприятиях Минефтегазстроя" (Р 490-83).

3.5. Для защиты кожи рабочих от вредного действия жиров, масел, нефтепродуктов, растворителей и других органических веществ необходимо использовать гидрофильные пасты ХИОТ, ПВС, "Заря", "Ялот", ИЭР-I, мазь Селисского, "Миколан". Эти пасты необходимо наносить на кожные покровы дважды за рабочую смену и смывать перед приемом пищи и по окончании рабочего дня.

3.6. Для удаления трудносмываемых загрязняющих и окрашивающих веществ с рук и лиц рабочих рекомендуется применять пасту Рахманова, абразивную мазь, моющие средства "Прогресс", ОП-7, ОП-10, эмульгатор "Авироль".

Для защиты рук и шеи операторов-сварщиков от брызг и искр расплавленного металла, инфракрасного излучения необходимо применять рукавицы с крагами и подшлемники (ТУ 17.08.149-80).

СОДЕРЖАНИЕ

I. Общие положения 3

2. Санитарно-технические требования к условиям труда операторов-сварщиков, работающих на автоматах комплекса "Стык" 4

3. Требования к средствам индивидуальной защиты для операторов-сварщиков комплекса "Стык" 8

Рекомендации
по улучшению условий труда операторов-сварщиков, занятых сваркой трубопроводов порошковой проволокой

Р 560-84

Издание ВНИИСТа

Редактор Ф.Д.Остаева
Корректор С.П.Михайлова
Технический редактор Т.В.Берешева

Подписано в печать I5/IУ I985 г. Формат 60х84/I6
Печ.л. 0,75 Уч.-изд.л. 0,5 Бум.л. 0,375
Тираж 450 экз. Цена 5 коп. Заказ 30

Ротапринт ВНИИСТа

gost.e-ecolog.ru