МИНИСТЕРСТВО СТРОИТЕЛЬСТВА ПРЕДПРИЯТИЙ
НЕФТЯНОЙ И ГАЗОВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Всесоюзный научно-исследовательский институт
по строительству магистральных трубопроводов

·ВНИИСТ·

ИНСТРУКЦИЯ

ПО ТЕХНОЛОГИИ КИСЛОРОДНОЙ РЕЗКИ ТРУБ ДИАМЕТРОМ 529-1420 мм В ТРАССОВЫХ УСЛОВИЯХ

ВСН 2-138-82

Миннефтегазстрой

МОСКВА 1982

gost.e-ecolog.ru

МИНИСТЕРСТВО СТРОИТЕЛЬСТВА ПРЕДПРИЯТИЙ
НЕФТЯНОЙ И ГАЗОВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Всесоюзный научно-исследовательский институт
по строительству магистральных трубопроводов

·ВНИИСТ·

ИНСТРУКЦИЯ

ПО ТЕХНОЛОГИИ КИСЛОРОДНОЙ РЕЗКИ ТРУБ ДИАМЕТРОМ 529-1420 мм В ТРАССОВЫХ УСЛОВИЯХ

ВСН 2-138-82

Миннефтегазстрой

МОСКВА 1982

УДК 621.791.94:621.643

Настоящая Инструкция регламентирует технологию кислородной резки труб диаметром 529-1420 мм в условиях строительства магистральных трубопроводов. Она разработана на базе и взамен "Руководства по технологии резки труб диаметром 529-1620 мм при температурах до -50°С"(Р 281-77)с использованием обобщенного опыта резки труб в заводских и трассовых условиях.

Инструкция предназначена для строительных организаций Министерства строительства предприятий нефтяной и газовой промышленности.

Инструкцию разработали сотрудники ВНИИСТа: канд.техн.наук К.И.Зайцев, д-р техн.наук А.Г.Мазель, канд.техн.наук И.А.Шмелева, инженер О.А.Ариненкова.

Замечания и предложения направлять по адресу: Москва, 105058, Окружной проезд, 19, ВНИИСТ, отдел технологии сварки промысловых и магистральных трубопроводов.

© Всесоюзный научно-исследовательский институт по строительству магистральных трубопроводов (ВНИИСТ), 1982

Министерство строительства предприятий нефтяной и газовой промышленности	Ведомственные строительные нормы Инструкция по технологии кислородной резки труб диаметром 529-1420 мм в трассовых условиях	ВСН 2-138-82 Миннефтегазстрой Разработана впервые

I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

I.I. Настоящая Инструкция составлена в развитие и взамен "Руководства по технологии резки труб диаметром 529-1620 мм при температурах до -50°С" Р 281-77 и регламентирует основные положения технологии ручной и машинной резки труб и техники безопасности при выполнении газорезательных работ.

I.2. Настоящая Инструкция распространяется на кислородную (газовую) резку труб, деталей трубопроводов диаметром 529 - 1420 мм с толщиной стенки от 5 до 26 мм при монтаже стальных магистральных трубопроводов в различных условиях.

I.3. В соответствии с Инструкцией разрешается использовать кислородную резку труб из низкоуглеродистых, низколегированных горячекатаных, в том числе с контролируемым концом проката и нормализованных сталей, легированных марганцем, кремнием и хромом, микролегированных хотя бы одним из следующих элементов: ванадием, молибденом, ниобием, титаном, азотом или алюминием, из термически упрочненных низколегированных сталей с нормативным (регламентированным ТУ на поставку труб) значением временного сопротивления разрушению до 590 МПа включительно.

I.4. Если отсутствуют другие ограничивающие условия, кислородную резку разрешается производить при температуре окружающего воздуха не ниже -50°С.

I.5. К работе с аппаратурой для машинной и ручной кислородной резки и ее ремонту допускают квалифицированных резчиков, знающих устройство, правила обслуживания и ремонта аппаратуры. Независимо от наличия удостоверения резчик должен сдать экза-

Внесена ВНИИСТом	Утверждена Миннефтегазстроем 27 ноября 1981 г.	Срок введения I мая 1982 г.

мен по техминимуму квалификационной комиссии монтажного управления.

2. ГАЗЫ ДЛЯ РЕЗКИ ТРУБ

2.1. При газовой резке нагрев металла осуществляют высокотемпературным газовым пламенем, получаемым при сжигании горючего газа или паров горючей жидкости в смеси с технически чистым кислородом.

2.2. В качестве горючего газа при кислородной резке можно применять ацетилен или его заменители: пропан, пропано-бутановые смеси, природный газ, а также керосин или бензин.

2.3. Кислород (O_2) при нормальных условиях - бесцветный газ без запаха и вкуса. При температуре 0°С и давлении 1013 гПа плотность кислорода - 1,43 г/л. При охлаждении до температуры -183°С при давлении 1013 гПа кислород превращается в жидкость. При соприкосновении сжатого кислорода (под давлением свыше 3,0 МПа) с маслами и жирами возможно их воспламенение, которое при определенных условиях может привести к взрыву.

2.4. Сжатый газообразный кислород хранят и транспортируют в стальных баллонах (ГОСТ 949-73) под давлением, допустимая величина которого зависит от температуры окружающей среды, как показано в табл.1.

Таблица 1

Температура, °С	-50	-40	-30	-20	-10	0	10	20	30	40	50
Давление в баллоне, МПа	9,7	10,4	11,9	12,7	13,2	13,6	14,2	14,7	15,2	15,7	16,9

2.5. В соответствии с ГОСТ 5583-68 газообразный технический кислород выпускают трех сортов: первого (чистота по объему не ниже 99,7%), второго (чистота 99,5%) и третьего (чистота 99,2%). Содержание влаги в газообразном кислороде не должно превышать 0,07 г/м^3. Кислород жидкий технический выпускают в соответствии с ГОСТ 6331-68 также трех сортов.

2.6. Ацетилен – бесцветный горючий газ со специфическим запахом, взрывоопасный, при этом его горение и взрыв возможны и в отсутствие кислорода или других окислителей. Температура самовоспламенения ацетилена 500–600°С при давлении 0,2 МПа, но с увеличением давления она снижается и при 2,2 МПа она составляет 350°С.

2.7. Ацетилен выпускают в соответствии с ГОСТ 5457-75.

2.8. Технический растворенный ацетилен транспортируют в баллонах по ТУ 6-21-32-78. Допустимое максимальное давление в баллонах не должно превышать 1,34 МПа при температуре -5°С и давлении 1013 гПа и 3,0 МПа при +40°С и том же атмосферном давлении. Остаточное давление в баллонах при тех же параметрах не должно быть меньше соответственно – 0,05 и 0,30 МПа.

2.9. Пропан технический, бутан технический и пропан-бутановые смеси получают при добыче нефти и при ее переработке. При температуре -40°С и атмосферном давлении пропан-бутановая смесь в зависимости от процентного соотношения может находиться в жидком состоянии. Хранят пропан-бутан в емкостях под давлением. Хранение сжиженных газов в открытых емкостях запрещено, поскольку испарение этих газов происходит даже при 0°С, а смеси газов с воздухом взрывоопасны.

2.10. Природные и городской газы представляют собой смеси газообразных предельных углеводородов с преобладающим количеством метана (75,7–99,4%) и небольшими добавками инертных газов и азота. Природный газ хранят и транспортируют к месту реза в баллонах под давлением 16 МПа.

2.11. Горючие жидкости – керосин и бензин – используют для резки металла в виде паров под давлением до 0,3 МПа, образующихся в горелках и резаках. Керосин и бензин хранят и транспортируют в жидком виде, перед использованием их фильтруют через войлок.

2.12. Газы-заменители ацетилена для резки металла отличаются от ацетилена меньшей температурой пламени (табл.2). Подогрев ими более длительный, чем ацетиленом.

Для расчетов расхода газов при замене ацетилена другим газом необходимо пользоваться коэффициентом замены ацетилена (ψ), равным отношению расхода газа-заменителя ($v_з$) к расходу ацетилена ($v_а$) при одинаковой эффективной тепловой мощности $\psi = \frac{v_з}{v_а}$ (см.табл.2).

Таблица 2

Виды газов	Коэффициент замены ацетилена ψ	Максимальная температура пламени (°С) газов и паров жидкости в смеси с кислородом
Ацетилен	I	3100–3200
Городской газ	I,5–I,6	2000–2300
Метан	I,6	2400–2700
Пропан	0,6	2600–2700
Бутан	0,45	2400–2500
Пропан-бутановая смесь	0,6	2500–2700
Бензин	I,4	2500–2600
Керосин	I,0–I,3	2400–2450

2.I3. В табл.3 приведены характеристики баллонов, применяемых для транспортировки горючих газов (ГОСТ 949-73).

Таблица 3

Виды газов	Состояние газа в баллоне	Цвет		Текст надписи на баллоне
		Окраска баллона	Надписи на баллоне	
Ацетилен	Растворенное	Белый	Красный	Ацетилен
Бутан	Сжиженное	Красный	Белый	Бутан
Городской газ	Сжатое	Красный	Белый	Название газа
Метан	Сжатое	Красный	Белый	Метан
Природный газ	Сжатое	Красный	Белый	Название газа
Кислород	Сжатое	Голубой	Черный	Кислород

3. МАШИННАЯ РЕЗКА ТРУБ

3.I. Механизированную резку следует выполнять газорезательными машинами "Орбита-2" или "Спутник-3" (краткое описание и технические характеристики машин даны в прил.I, 2).

3.2. До начала резки необходимо осмотреть машину, проверив исправность всех ее узлов и механизмов.

3.3. После этого подготовить изделие, рабочее место и машину к работе в следующем порядке:

перед резкой следует удалить из трубы на участке длиной не менее 0,5-1,0 м снег и грязь, так как наличие влаги ухудшает качество реза и структуру металла кромки;

разрезаемый участок трубы шириной 50-100 мм по периметру тщательно зачистить механической или ручной проволочной щеткой. На поверхности трубы не должно быть слоя праймера, следов изоляции, окалины, ржавчины, пыли, масляных и жировых загрязнений. Резка неочищенного металла приводит к значительному снижению производительности процесса, ухудшению качества поверхности реза;

установить на трубу цепной пояс, а на него - газорезательную машину "Спутник-3" так, чтобы ее опорные ролики базировались на трубе;

газорезательную машину "Орбита-2" установить с помощью ведущих и ведомых роликов на гибкую металлическую ленту, которая является базой и направляющей для получения точной линии реза;

установить на резаке мундштук, соответствующий толщине разрезаемого металла (внутренний мундштук № 1, 2, 3 - для толщин соответственно: 3 - 5; 5 - 25 и 25 - 50 мм; наружный мундштук № 1 для толщин 3-50 мм);

присоединить резак к источникам питания кислородом и ацетиленом (газами-заменителями), строго соблюдая установленные правила обращения с газообразным кислородом, горючими газами (см.разд.5);

присоединить машину к источнику электропитания;

перед началом работы проверить работу машины на холостом ходу, а в зимнее время дать поработать машине вхолостую в течение 2-3 мин;

расположить резаки над местом начала реза так, чтобы центральный канал мундштука находился над точкой начала реза;

установить расстояние 3-5 мм между мундштуком и поверхностью металла;

установить скорость резки соответственно толщине разрезаемого металла (табл.4);

установить давление кислорода в соответствии с режимами, приведенными в табл.4.

Таблица 4

Толщина металла, мм	Режимы машинной резки при применении					
	ацетилена			пропана		
	Скорость резки, мм/мин	Давление кислорода, МПа	Давление горючего газа, МПа	Скорость резки, мм/мин	Давление кислорода, МПа	Расход горючего газа, л/м
5-10	600-400	0,35-0,4	0,04-0,045	500-400	0,4-0,45	25-35
10-20	500-400	0,4-0,5	0,04-0,045	400-300	0,45-0,55	35-45
20-30	400-350	0,5-0,7	0,045-0,05	300-350	0,55-0,75	45-55

3.4. Рез начинают прожиганием в теле трубы отверстия, которое при машинной резке выполняют таким образом: резак подводят к месту пробивки отверстия, зажигают горючую смесь подогревающего пламени резака, разогревают место пробивки до температуры воспламенения в струе кислорода и постепенно включают подачу режущего кислорода.

3.5. После пробивки отверстия включают привод перемещения резака по периметру трубы.

3.6. Резку труб производят по замкнутому периметру трубы, начиная с нижнего положения.

3.7. В процессе резки необходимо следить за соблюдением выбранного режима, т.е. сохранять неизменными: состав смеси, расстояние между мундштуком резака и металлом, скорость резки, давление газов.

3.8. При перерыве в работе машины на непродолжительное время нужно перекрыть подачу режущего кислорода и выключить привод перемещения. При прекращении работы перекрыть все газовые вентили и отключить машину от электросети.

3.9. Шероховатость кромки реза не должна превышать 3-го класса по ГОСТ 14792-80, что составляет 0,16 и 0,32 мм при толщине разрезаемого металла соответственно 5-15 и 16-30 мм.

3.10. Перед сваркой после машинной газо-кислородной резки необходимо тщательно удалить с кромки реза грат и окалину.

3.11. По кромкам после машинной газокислородной резки разрешается выполнять ручную дуговую сварку электродами с

основным видом покрытия, автоматическую сварку под флюсом по ручной подварке и двустороннюю.

3.I2. Сварку электродами с покрытием целлюлозного типа разрешается выполнять только после механической обработки кромок реза или зачистки их шлифмашинками.

3.I3. Резка труб при отрицательных температурах окружающего воздуха может сопровождаться появлением трещин в кромке реза.

3.I4. Во избежание образования трещин и получения более пластичного металла у линии реза в зависимости от состава стали, толщины металла, режима резки необходимо применять предварительный подогрев.

3.I5. Необходимость применения подогрева, в частности температура подогрева для машинной кислородной резки, определяется в соответствии с табл.5 в зависимости от эквивалента углерода стали, рассчитанного по формуле Международного института сварки, толщины стенки разрезаемой трубы, вида используемого газа (ацетилена, пропана).

3.I6. При поступлении новых труб из сталей повышенной прочности с толщиной стенки более 20 мм рекомендуется осуществлять проверку металла труб на закаливаемость при машинной кислородной резке путем загиба образцов по схеме, приведенной на рисунке.

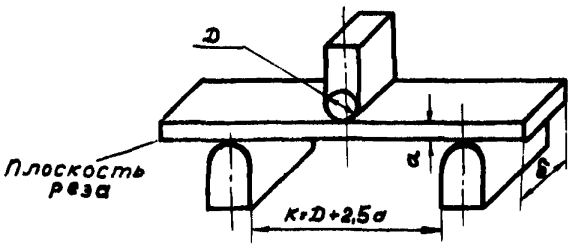


Схема нагружения образца при испытании на угол загиба

Таблица 5

Эквивалент углерода, % $C_э = C + \frac{Mn}{6} + \frac{Cr+V+Mo}{5} + \frac{Ni+Cu}{15}$	Ацетилен				Пропан			
	Толщина стенки трубы, мм							
	I0	I5	20	25	I0	I5	20	25
0,3–0,4								
0,4I–0,50			-30	0				-40
0,5I–0,56		-30	0	+20			-30	0

Примечание. -резка без подогрева при температурах воздуха до -50°С;

T_1°С -подогрев до 50°С необходим при температуре воздуха ниже T_1, °С,

T_2°С -подогрев до I00°С при температуре ниже T_2, °С.

3.I7. Размеры образца принимают в соответствии с ГОСТ 6996–66: диаметр нагружающей оправки $D = 2a$, толщина образца $a = \frac{\delta}{1,5}$, но не более I6 мм; δ – толщина стенки трубы, мм.

3.I8. Угол загиба должен быть не менее 30°. На поверхности реза не допускается появление развивающихся трещин, видимых невооруженным глазом.

3.I9. Если при загибе образцов до 30° на кромке реза появляются трещины, следует откорректировать режим резки, применив предварительный подогрев (либо повысив температуру подогрева), или увеличить мощность подогревающего пламени резака.

3.20. Предварительный подогрев следует выполнять стационарными кольцевыми подогревателями, применяемыми для подогрева стыков труб перед сваркой.

3.2I. После завершения резки не допускается сбрасывать трубы или катушки в снег или в воду до полного их остывания.

3.22. Правку концов труб после кислородной резки металла с нормативным значением временного сопротивления разрыву до 539 МПа при положительных температурах воздуха можно выполнять

без подогрева, при отрицательных температурах окружающего воздуха перед правкой необходим подогрев до 150-200°С.

3.23. При отрицательных температурах воздуха испарение горючих газов, как правило, прекращается. В этом случае баллон следует поместить в емкость с непрерывно подогреваемой горячей водой.

3.24. В случае замерзания рукавов и редуктора их следует отогревать горячей водой с последующей продувкой воздухом и протиркой с внешней стороны. Вода и воздух не должны иметь примеси жиров и масел.

4. РУЧНАЯ РЕЗКА ТРУБ

4.1. Ручную кислородную резку труб следует выполнять резаками "Маяк-1-02", "Маяк-2-02", РУА-70, "Факел", РУЗ-70, РК-71, РЗР-62, "Пламя". Характеристики резаков приведены в прил.3, 4.

4.2. Резаки "Маяк-2-02", "Пламя", "Факел" и РУА-70 предназначены для ацетилено-кислородной резки; резаки "Маяк-2-02", РУЗ-70 и РЗР-62 - для кислородной резки с использованием газов - заменителей ацетилена, резак РК-71 - для резки керосином.

4.3. В комплект поставки ручного резака входят внутренние и наружные мундштуки, сменные мундштуки, ключ, уплотнительные кольца.

4.4. Новые резаки перед использованием должны быть проверены в мастерской по ремонту газорезательной аппаратуры (а где ее нет - слесарями, имеющими права на ремонт газорезательной аппаратуры) на подсос, герметичность и горение. Проверке подвергают каждый резак, так как завод-изготовитель проводит выборочную проверку партии, а не проверяет все выпускаемые резаки.

4.5. Прежде чем начать работу, необходимо проверить правильность присоединения рукавов к резаку (кислородный рукав присоединяют к штуцеру с правой резьбой, рукав горючего газа - к штуцеру с левой резьбой), инжекцию в каналах горючего газа, герметичность всех разъемных соединений.

4.6. Утечку газа в резьбовых соединениях устраняют их подтягиванием.

4.7. Рабочие давления кислорода и ацетилена устанавливают в соответствии с режимом резки, приведенным в табл.6.

Таблица 6

Толщина трубы, мм	Номер мундштука		Скорость резки, мм/мин	Давление кислорода, МПа	Давление ацетилена, МПа
	наружного	внутреннего			
8-10	I	I	400-350	0,3	Не менее 0,01
10-25	I	2	350-250	0,4	Не менее 0,01

4.8. Зажигание пламени производят в такой последовательности: открывают на I/4 оборота вентиль подогревающего кислорода и создают разрежение в газовых каналах, затем открывают вентиль горючего газа и зажигают горючую смесь.

Подогревающее пламя регулируют кислородным и газовым вентилями.

4.9. Металл нагревают подогревающим пламенем до температуры воспламенения, открывают вентиль режущего кислорода и производят резку.

4.10. В процессе резки по мере нагрева мундштука необходимо производить регулировку подогревающего пламени, доводя его до нормального.

4.11. При сильном нагреве наконечника его следует охлаждать чистой водой. Чтобы вода не попала в каналы резака, закрывают только вентиль горючего газа, оставляя кислородный вентиль открытым.

4.12. При засорении каналов мундштуков их необходимо прочищать медной или алюминиевой иглой.

4.13. Для того чтобы погасить пламя, в первую очередь следует перекрыть вентиль горючего газа, а затем кислородный.

4.14. При резке могут возникнуть следующие неисправности: отсутствие подсоса в канале горючего газа, вентили не перекрывают подачу газа, частые хлопки пламени, утечка газа в соединениях.

4.15. Отсутствие подсоса в газовом канале возникает из-

за засорения инжектора, смесительной камеры и каналов мундштука, плохой затяжки инжектора и накидной гайки смесительной камеры.

4.16. Если вентили не перекрывают подачу газов, то это может быть вызвано попаданием песчинок и других частиц между седлом и шпинделем или эллипсностью седла корпуса.

4.17. Частые хлопки пламени возникают при засорении мундштука, инжектора и смесительной камеры, при перегреве мундштука или недостаточном давлении подогревающего кислорода или горючего газа.

4.18. Утечка газа в соединениях вызывается ослаблением соединений и износом прокладок.

4.19. Все мелкие неисправности - перекос мундштуков, негерметичность соединений, прочистка инжектора и каналов мундштука, снятие нагара и брызг с поверхности мундштука устраняет резчик.

4.20. Ручную кислородную резку труб из низкоуглеродистых и низколегированных сталей, в том числе и при отрицательной температуре окружающего воздуха, можно выполнять без каких-либо технологических ограничений. Основным требованием при этом является получение ровного реза и требуемых параметров разделки.

4.21. Правку концов труб после кислородной резки металла с нормативным значением временного сопротивления разрыву до 539 МПа при положительных температурах воздуха можно выполнять без подогрева, при отрицательных температурах окружающего воздуха перед правкой необходим подогрев до 150-200°С.

5. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ГАЗОКИСЛОРОДНОЙ РЕЗКЕ

5.1. При выполнении газовой резки труб следует руководствоваться:

СНиП III-4-80 "Техника безопасности в строительстве";

действующими "Правилами техники безопасности при строительстве магистральных трубопроводов" (М., Недра, 1972);

"Санитарными правилами при сварке и резке металлов", утвержденными Главной санитарной инспекцией СССР 17/XII 1967 г. (М., Минздрав СССР, 1968);

"Правилами техники безопасности и производственной санитарии при производстве ацетилена, кислорода и газопламенной обработке металлов" (М., Машиностроение, 1967).

5.2. К работе с аппаратурой для машинной и ручной кислородной резки допускаются лица не моложе 18 лет, специально обученные и имеющие удостоверение газорезчика.

5.3. Газорезчик должен иметь спецодежду, спецобувь, а также защитные очки.

5.4. Перед началом работы нужно проверить герметичность соединения всех газовых коммуникаций, аппаратуры и приборов, а также наличие достаточного уровня воды в водяном затворе.

5.5. Перед резкой трубу следует надежно установить на инвентарные опоры высотой 50 см над уровнем земли.

5.6. Особенно тщательно нужно следить за тем, чтобы аппаратура не соприкасалась с маслом и жирами, так как под действием кислорода возможен взрыв.

5.7. При использовании сжатых газов в баллонах необходимо соблюдать правила перевозки, хранения и получения баллонов.

5.8. Баллоны во время использования должны быть установлены вертикально и закреплены.

Баллоны следует предохранять от нагрева солнечными лучами.

5.9. Баллоны с кислородом, газом (или газогенераторы) следует располагать на расстоянии не менее 5 м от места работы.

5.10. Запрещается хранить в одном помещении баллоны для горючего газа и для кислорода (как наполненные, так и пустые).

5.11. Транспортировать баллоны газами от стыка к стыку следует на специальных тележках или санях в зависимости от времени года. Запрещается переносить баллоны на плечах, тянуть их по земле или полу за вентиль или перекатывать.

5.12. При работе с газорежущими машинами типа "Орбита-2", "Спутник-2" необходимо следить за тем, чтобы:

машина была надежно закреплена в направляющем поясе (гибком, цепном);

шланги свободно перемещались по трубе;

было подключено заземление (или зануление) во избежание поражения электрическим током;

рабочее место было свободным и удобным для работы.

5.I3. Нельзя допускать ремонт редуктора, установленного на баллоне, так как это может привести к несчастному случаю.

5.I4. В случае разрыва или воспламенения рукавов для горючего в первую очередь необходимо погасить пламя резака, а затем перекрыть подачу горючего.

5.I5. В случае воспламенения кислородного рукава необходимо закрыть подачу кислорода из баллона. Перегибать рукав для прекращения подачи кислорода не рекомендуется во избежание ожогов.

5.I6. Газорежущая машина должна обслуживаться двумя операторами.

5.I7. Во время перерывов в работе аппаратура должна быть отключена от источников питания. Запрещается оставлять без присмотра рабочее место с подключенными газами и при включенном напряжении.

5.I8. По окончании работы вентили баллонов с горючим газом и кислородом должны быть закрыты, аппаратура отключена и убрана в помещение.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение I

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ГАЗОРЕЖУЩЕЙ МАШИНЫ "ОРБИТА-2"

Машина "Орбита-2" позволяет выполнять прямые и косые резы труб диаметром 529–1420 мм под сварку. Машину устанавливают с помощью ведущих и ведомых роликов на гибкой металлической ленте, которая является базой и направляющей для получения точной линии реза.

На суппорте машины закреплены два (или один) машинных резака типа РМ-3-И-250. Приводом движения служит электродвигатель постоянного тока.

Электронный блок питания обеспечивает равномерную скорость перемещения по периметру, а также универсальность питания электрическим током – от сети переменного тока U =220 В, от аккумулятора U = 24 В, от сварочного агрегата U = 70 В.

Машина имеет 4 варианта комплектации поясами и копирами (для выполнения косых резов под углами I,5; 3 и 6°), может комплектоваться ручным приводом и работать на ацетилене или газовых заменителях ацетилена.

Машина должна быть оснащена исправными запасными резаками, сменными мундштуками, кислородными и ацетиленовыми рукавами, ключами для крепления гаек на резаке и другим инструментом.

Машина обеспечивает высокую производительность и качественную обрезку кромок, удобна в эксплуатации.

Техническая характеристика машины "Орбита-2"

Температура эксплуатации, °С ..... От +40 до -30

Максимальная относительная влажность воздуха, % 90

Напряжение питания, В:

переменный ток 220

постоянный ток 24, 70

Потребляемая мощность при напряжении, кВт

U = 220 В 0,II

U = 24 В 0,I0

U = 70 В 2,I

Размеры разрезаемых труб, мм 530, 720, 820, 1020, 1220, 1420

Толщина стенки трубы, мм 5-75

Количество машинных резаков (РМ-3-Н-250), шт. 2

Скорость перемещения резака, мм/мин 300-800

Точность реза по периметру трубы, мм.... ±1

Давление газов, МПа:

кислорода ..... До 0,6

ацетилена ..... Не менее 0,01

заменителей ацетилена 0,02

Масса машины, кг 21

Машина "Орбита-2" выпускается Лихвинским заводом Автогенмаш .

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ГАЗОРЕЖУЩЕЙ МАШИНЫ "СПУТНИК-3"

Машину "Спутник-3" применяют для резки труб при выполнении сварочно-монтажных работ на строительстве магистральных трубопроводов. Она позволяет выполнять прямые резы и под фаску кромок труб диаметром 194-1620 мм.

Машину опорными роликами устанавливают на трубу, которая удерживается на ней с помощью цепного пояса. Движение машины обеспечивается обкаткой приводной звездочки по цепи. Приводом служит электродвигатель постоянного тока. Питание осуществляется от сети постоянного или переменного тока.

Техническая характеристика машины "Спутник-3"

Температура эксплуатации, °С	От +20 до -40
Максимальная относительная влажность воздуха, %	80
Напряжение питания, В:	
переменный ток	220
постоянный ток	24
Потребляемая мощность, кВт	0,11
Размеры разрезаемых труб, мм	194-1620
Толщина стенки трубы, мм	5-75
Количество резаков, шт.	1
Скорость перемещения, мм/мин	150-750
Равномерность перемещения при -20°С, %	±10
Давление газов, МПа:	
кислорода	0,2-0,6
ацетилена	0,01-0,03
Масса машины, кг	5,7

Машина "Спутник-3" выпускается Кировоканским заводом Автогенмаш .

Общие правила по эксплуатации машин "Орбита-2" и "Спутник-3"

Для обеспечения длительной работы газорезательных машин необходимо соблюдать правила их эксплуатации:

следить за состоянием рабочих поверхностей направляющих и ведущих элементов ("Орбита-2"), не допускать ударов, падений с труб, транспортировать машину нужно в упакованном состоянии;

не оставлять оборудование на открытом воздухе после завершения работы, хранить машину следует в сухом отапливаемом помещении;

избегать случайных перегрузок, следить за токовой нагрузкой;

шланги и кабель, соединяющие машину с источниками питания газом, электроэнергией, должны быть надежно закреплены и легко перемещаться по трубе;

периодически (не реже I раза в месяц) проводить профилактический осмотр и ремонт.

ЭКСПЛУАТАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РЕЗАКОВ, РАБОТАЮЩИХ НА ГОРЮЧИХ ГАЗАХ

Толщина разрезаемого металла	Номер мундштука		Давление режущего кислорода по манометру редуктора, МПа	Расход газа, $м^3/ч$			
	наружного	внутреннего		кислорода	ацетилена	природного газа	пропана
3–5	I	I	0,3	3	0,4	0,6	0,3
5–25	I	2	0,4	6	0,6	I,0	0,4
25–50	I	3	0,6	I0	0,8	I,3	0,5

Примечание. Давление горючего газа должно быть не менее 0,0I МПа.

ЭКСПЛУАТАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА
КЕРОСИНОРЕЗА РК-7I

Толщина разрезаемого металла	Давление, МПа		Расход	
	керосина в бачке	кислорода	керосина, кг/ч	кислорода, $м^3/ч$
До 20	0,I3-0,3	0,4-0,5	0,8-0,9	6
20-50	0,I5-0,3	0,5-0,7	0,9-I,0	6-I0

СОДЕРЖАНИЕ

I. Общие положения 3
2. Газы для резки труб 4
3. Машинная резка труб 6
4. Ручная резка труб II
5. Техника безопасности при газокислородной резке I3
Приложения I7

ИНСТРУКЦИЯ
по технологии кислородной резки труб
диаметром 529-I420 мм в трассовых условиях

ВСН 2-I38-82
Миннефтегазстрой

Издание ВНИИСТа

Редактор И.Р.Беляева Корректор С.П.Михайлова
Технический редактор Т.В.Берешева

Подписано в печать 28/У I982 г. Формат 60x84/I6
Печ.л. I,5 Уч.-изд.л. I,0 Бум.л. 0,75
Тираж 700 экз. Цена I0 коп. Заказ 42

Ротапринт ВНИИСТа

gost.e-ecolog.ru