

ОАО БАМЗ  
«Барнаулский аппаратурно-механический завод»

КОМПЛЕКТ ОБОРУДОВАНИЯ  
ДЛЯ РЕЗКИ СТАЛИ  
НА ЖИДКОМ ГОРЮЧЕМ  
КЖГ-2

Образец паспорта

ВНИМАНИЕ:

Маркировка внутренних и наружных мундштуков сделана в виде рисок:

Внутренние мундштуки - №1 (одна узкая риска);

№2 (две узкие риски);

№3 (три узкие риски);

№4 (одна широкая риска);

№5 (две широкие риски);

Наружные мундштуки - №1 (без рисок);

№2 (две риски по шестиграннику)

1. НАЗНАЧЕНИЕ.

Комплект оборудования предназначен для ручной разделительной резки углеродистых и низколегированных сталей толщиной до 200 мм.

В качестве горючего применяется керосин по ТУ 3871-5810-90.

Комплект изготавливается вида климатического исполнения У1, Т1 по ГОСТ 15150, но для работы при температуре окружающей среды от плюс

40<sup>0</sup> С до минус 12<sup>0</sup> С.

Пример условного обозначения при заказе:

«Комплект оборудования КЖГ-2» У1 ТУ 304-2016-3-93.

2. ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Основные параметры и размеры комплекта приведены в таблице.

Наименование показателя	Норма				
	2	3	4	5	6
Толщина разрезаемого металла, мм	3-15	15-30	30-60	60-120	120-200
Номер наружного мундштука	1		2		
Номер внутреннего мундштука	1	2	3	4	5
Давление кислорода, МПа (кгс/см <sup>2</sup> )	0,35-0,40 (3,5-4,0)	0,35-0,40 (3,5-4,0)	0,35-0,50 (3,5-5,0)	0,40-0,55 (4,0-5,5)	0,45-0,70 (4,5-7,0)
Давление керосина, МПа (кгс/см <sup>2</sup> )	0,15-0,30 (1,5-3,0)				
Расход кислорода, м <sup>3</sup> /ч	2,3-2,8	4,1-4,8	6,5-7,4	11,5-15,0	15,5-20
Расход керосина, кг/ч	0,5-0,6	0,6-0,7	0,7-0,9	0,9-1,2	1,2-1,5

Длина резака, мм, не более	615
Масса резака, кг, не более	1,7
Емкость бачка, л	8
Полезный объем бачка, л, не более	6
Рабочее давление в бачке, МПа (кгс/см <sup>2</sup> )	0,15-0,3 (1,5-3,0)
Масса бачка, кг, не более	5,2

### 3. КОМПЛЕКТНОСТЬ

Резак РК2-02 в собранном виде с мундштуками:

внутренним №1 и наружным № 1	1 шт
бачок в собранном виде*	1 шт
редуктор кислородный БКО-50-4 (без ниппеля и накидной гайки)	1 шт
рукав для кислорода –10м	1 шт
рукав для керосина – 6м	1 шт
Сменные детали:	
мундштук наружный № 2	1 шт
мундштук внутренний № 2, 3, 4 ,5.	по 1 шт
Запасные части:	
сопло подогревающее	1 шт
кольцо 008-011-19-2-2 ГОСТ 18829	2 шт
кольцо 013-016-19-2-2 ГОСТ 18829	2 шт
манжета 253-2504	2 шт
прокладка 253-2408	1 шт
шнур асбестовый ШАОН-2 по ГОСТ 1779	2 м
Документация:	
паспорт на комплект	1 экз
паспорт на редуктор	1 экз

\*В зависимости от заказа комплект может поставляться без бачка.

### 4. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ.

4.1. Резак (рис.1) состоит из следующих узлов и деталей: ствол с регулирующими вентилями 3, 4; 6; трубка керосина 8; трубка кислорода подогревающего 10; маховичок точной регулировки подачи горючего 19; мундштуки: наружный 14, внутренний 15; подогревающее сопло 16.

Резак работает по принципу предварительного испарения керосина в асбестовой оплетке трубки 8 (испарителе) и сжигания его паров в смеси с кислородом. Во время работы резака керосин поступает через штуцер 2, вентиль 4 и корпус 7 в асбестовую оплетку, находящуюся между трубками 8 и 10.

Проходя по асбестовой оплетке, керосин нагревается пламенем подогревающего сопла 16 и в парообразном состоянии попадает в смесительную камеру 17.

Кислород через штуцер 1 и устройство для сопротивления обратному удару пламени 20 проходит в корпус, где разделяется на два потока: подогревающего и режущего кислорода.

Кислород подогревающий через вентиль 3, трубку 10 и инжектор 12 поступает в смесительную камеру 17, где смешивается с парообразным керосином. Образовавшаяся горючая смесь поступает в головку 13, далее в кольцо вой зазор между наружным 14 и внутренним 15 мундштуками, на выходе из которого сгорает.

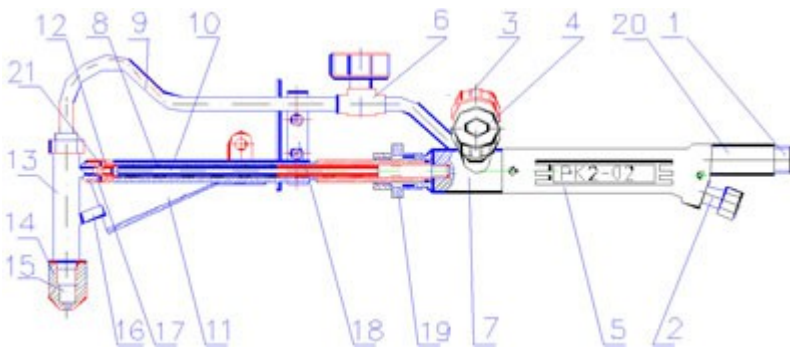


Рис.1. Резак керосино-кислородный:

1-штуцер кислородный; 2- штуцер керосиновый; 3- вентиль кислорода подогревающего; 4- вентиль керосиновый; 5- рукоятка; 6- вентиль режущего кислорода; 7- корпус; 8- трубка керосина; 9- трубка режущего кислорода; 10- трубка подогревающего кислорода; 11- щиток; 12- инжектор; 13- головка; 14- мундштук наружный; 15- мундштук внутренний; 16- сопло подогревающее; 17-камера смесительная; 18-отражатель; 19- маховичок; 20-устройство для сопротивления обратному удару; 21 – гайка накидная.

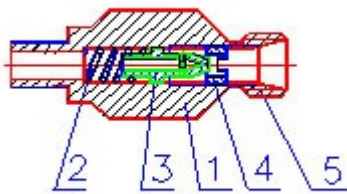


Рис.2. Устройство для сопротивления обратному удару:

1- корпус клапана; 2- пружина; 3- клапан; 4-седло; 5- штуцер.

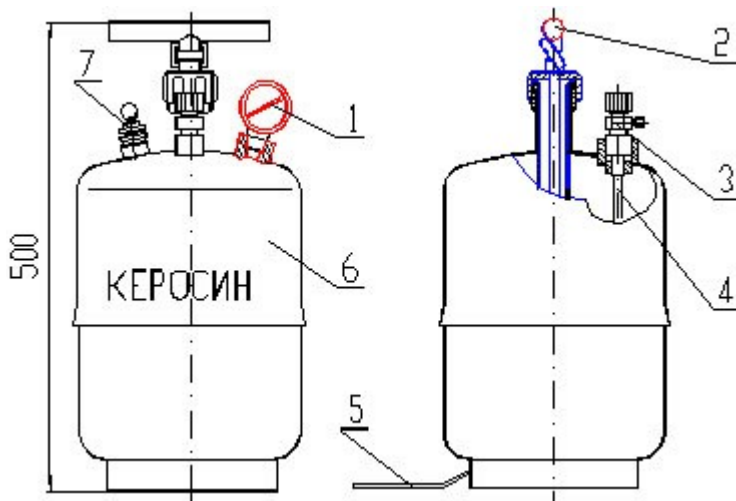


Рис.3. Бачок жидкого горючего.

1- манометр, 2- насос, 3- вентиль, 4- трубка питательная, 5- подножка, 6-корпус, 7- клапан предохранительный

Часть горючей смеси из головки поступает в подогревающее сопло 16. Кислород режущий через вентиль 6 и трубку 9 проходит в центральные каналы головки 13 и внутреннего мундштука 15, из которого далее выходит наружу.

Устройство для сопротивления обратному удару пламени (рис.2) состоит из корпуса 1, пружины 2, клапана 3 и седла 4. Кислород поступает по штуцеру 5, далее, преодолевая сопротивление пружины 2, перемещает клапан 3 по опорной плоскости корпуса 1 и через боковые отверстия клапана проходит в резак.

При возникновении в резке обратного удара пламени взрывная волна, попадая в устройство, мгновенно воздействует на площадь торца клапана, перемещает его к седлу штуцера и на короткое время перекрывает подачу кислорода в резак. При снижении ударной силы взрывной волны кислород отжимает клапан от седла в исходное положение.

4.2. Бачок жидкого горючего (рис.3) состоит из корпуса 6, насоса ручного действия 2, манометра 1, вентиля 3, питательной трубки 4, подножки 5 и клапана предохранительного 7.

Принцип работы бачка заключается в вытеснении жидкого горючего воздухом избыточного давления, создаваемого насосом 2.

Для подготовки бачка к работе отвернуть и снять насос 2 из корпуса 6. Залить жидким горючим бачок не более чем на  $\frac{3}{4}$  объема. Поставить насос 2 на место и плотно закрепить его с помощью накидной гайки на корпусе бачка. Присоединить один конец рукава к штуцеру вентиля 3, другой – к штуцеру горючего на резке.

С помощью насоса 2 создать в бачке избыточное давление порядка

0,2-0,3 МПа (2-3 кгс/см<sup>2</sup>), открыть вентиль 3 и подать горючее к резачу. При давлении 0,3±0,05 МПа (3,0±0,5 кгс/см<sup>2</sup>) открывается предохранительный клапан и закрывается при давлении в бачке 0,3±0,02 МПа (3,0±0,2 кгс/см<sup>2</sup>).

При перерывах и окончании работы необходимо снять избыточное давление в бачке, для чего необходимо потянуть за кольцо штока предохранительного клапана

## 5. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ.

5.1. К работе с комплектом допускаются лица не моложе 18 лет, прошедшие медицинское освидетельствование, соответствующее обучение, проверку знаний требований безопасности и имеющие практические навыки по обслуживанию данного оборудования.

5.2. При испытаниях и эксплуатации комплекта необходимо соблюдать:

- «Межотраслевые правила по охране труда при производстве ацетилена, кислорода, процессе напыления и газопламенной обработке металлов. ПОТ РМ-019-2001»;
- «Межотраслевые правила по охране труда при электро- и газосварочных работах. ПОТ РМ-020-2001»;
- Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением, утвержденные ГОСГОРТЕХНАДЗОРом .

5.3. Норма предельно допустимых концентраций вредных веществ не должна превышать величин, указанных в ГОСТ 12.1.005.

5.4. Для защиты глаз от воздействия света пламени необходимо пользоваться очками защитными по ГОСТ Р 12.4.013 со светофильтрами по ОСТ 21-6.

5.5. Для защиты от шума пользоваться наушниками ВЦНИИОТ-7И по ТУ 1-01-0035.

5.6. Рабочий должен иметь спецодежду из плотной ткани согласно «Типовым отраслевым нормам бесплатной выдачи спецодежды, спецобуви и средств индивидуальной защиты работников машиностроительных и металлообрабатывающих производств», утв. постановлением Министерства труда и социального развития РФ от 16.12.97.

5.7. Перед началом работы следует проверить герметичность соединений резака и бачка, при необходимости подтянуть накидные и сальниковые гайки.

5.8. При появлении непрерывных хлопков или обратного удара пламени необходимо быстро закрыть вентиль режущего кислорода 6, вентили горючего 4, подогревающего кислорода 3 (рис.1).

5.9. При возникновении хлопков при зажигании, а также в целях охлаждения запрещается опускать резак в воду или снег.

5.10. При кратковременном прекращении процесса резки с последующим быстрым его началом надо убедиться в отсутствии жидкой фазы в пламени, а если она есть, то повременить с пуском режущего кислорода.

5.11. При эксплуатации резака щиток 11 на трубке 8 должен находиться вблизи головки 13, чтобы отраженный от зоны резки поток тепла не попадал на подогревающее сопло 16 и узел крепления смесительной камеры к головке резака.

5.12. Необходимо следить за герметичностью уплотнения головки 13 с внутренним мундштуком 15 и

периодически подтягивать наружный мундштук 14, также периодически подтягивать накидную гайку 21 к головке 13.

5.13. Запрещается работать при отсутствии средств пожаротушения на участке.

5.14. Запрещается прочищать мундштук стальной проволокой. Для этой цели рекомендуется пользоваться латунной, медной, деревянной или алюминиевой иглой.

5.15. Для подачи керосина и кислорода в резак применять рукава по ГОСТ 9356.

5.16. Запрещается пользоваться дефектными рукавами. Составные рукава необходимо соединять двухсторонними ниппелями и закреплять их специальными хомутами или отоженной проволокой.

5.17. Бачок для керосина обязательно должен иметь манометр. Заполнять бачок в помещении разрешается, если оно оборудовано противопожарными средствами.

Наливать керосин в бачок не более  $\frac{3}{4}$  его емкости. Давление должно быть не более 0,3 МПа ( $3 \text{ кгс/см}^2$ ), но всегда меньше, чем давление кислорода, установленное на редукторе.

5.18. Керосин наливать в бачок только после отстаивания или фильтрования через сукно или мелкую сетку.

5.19. Бачок с керосином располагать на расстоянии не менее 5 м от баллонов с кислородом и от источников огня.

5.20. Если после обратного удара пламени происходит разогрев устройства для сопротивления обратному удару (рис.2) необходимо проверить подвижность клапана 3.

5.21. По окончании работы сначала нужно погасить пламя резака, а затем выпустить воздух из бачка. До полного сброса давления нельзя отвертывать крышку насоса.

5.22. Не реже одного раза в месяц необходимо резак и бачок проверить на газонепроницаемость и работоспособность. Результаты записывать в журнал.

## 6. ПОДГОТОВКА И ПОРЯДОК РАБОТЫ

Перед началом работы осмотреть резак, бачок, рукава, убедиться в их исправности. Все разъемные соединения должны быть герметичными.

При утечке кислорода или керосина следует подтянуть накидные гайки, сальники, в случае необходимости заменить сальники вентиля и асбестовую оплетку в трубке керосина (испарителе).

Проверить подвижность клапана устройства для сопротивления обратному удару (рис.2).

Последовательность операций при запуске резака (рис.1):

открыть маховичок 19 для регулирования паровой фазы керосина на  $\frac{1}{2}$  оборота по часовой стрелке;

открыть вентиль 3 кислорода подогревающего пламени на  $\frac{1}{2}$ - $\frac{3}{4}$  оборота;

открыть вентиль 4 керосина и поджечь вытекающую смесь из подогревающего сопла 16 и мундштука; довести с тепень подогрева трубки керосина до состояния, когда в пламени мундштука отсутствует проскок жидкой фазы керосина;

отрегулировать вентилями 3, 4 и маховичком 19 мощность пламени так, чтобы ядро его стало белоголубым, что соответствует небольшому избытку керосина.

Вентиль 6 режущего кислорода можно открыть только в процессе резки после подогрева места начала резки до температуры воспламенения металла и закрыть немедленно после отрыва резака от разрезаемой детали.

При резке металла толщиной более 100 мм рекомендуется питание резака кислородом осуществлять через рампу, имеющую не менее трех баллонов.

При резке металла толщиной 120-200 мм давление в бачке должно быть 0,2-0,3 МПа ( $2-3 \text{ кгс/см}^2$ ).

В зимнее время рекомендуется использовать наружный мундштук №2 с внутренним мундштуком №5.

Резак можно эксплуатировать как в закрытых помещениях большого объема, так и на открытом воздухе. Давление кислорода по манометру редуктора нужно устанавливать при полностью открытом вентиле режущего кислорода на резаке.

При эксплуатации резака на режимах, указанных в технической характеристике, пламя должно гореть устойчиво, без обратных ударов и хлопков.

После окончания резки закрыть вентиль кислорода режущего 6, вентиль керосина 4, вентиль кислорода подогревающего 3 и вентиль на газопроводе или баллоне. Резак уложить или подвесить головкой вниз, иначе горячее может попасть в кислородные каналы резака.

## 7. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.

7.1. Техническое обслуживание производится согласно разделам 5 и 6.

7.2. Порядок операций при замене оплетки:

-вывернуть маховичок 19 по часовой стрелке до выхода из резьбы и в месте с головкой 13 снять трубки керосина 8 и режущего кислорода 9 со ствола, очистить трубку 10 от асбестового шнура;

- оплести трубку 10 новым асбестовым шнуром и прокатать смоченную керосином оплетку до размера, обеспечивающего натяг при ее движении в трубке 8 керосина;  
 - закрепить оплетку на трубке 10 латунной проволокой диаметром 0,3-0,5 мм и провести сборку.

7.3. Асбестовую оплетку заменять через каждые 70-80 часов работы резака, а при отсутствии регламентированных часов работы – один раз в месяц. При замене асбестовой оплетки трубку керосина и головку очистить бензином от продуктов коксования.

7.4. Не реже одного раза в месяц необходимо разбирать устройство для сопротивления обратному удару и осматривать его детали. Клапан по направляющему каналу корпуса должен перемещаться легко, без заедания и заклинивания. Уплотняющая поверхность клапана и седла клапана не должна иметь царапин и заусенец. Износившиеся детали следует заменять новыми.

Если на поверхности детали обнаружены: сажа, смолистые соединения, грязь, клапан надо подвергнуть профилактическому осмотру и ремонту. При этом промыть его в бензине, протереть ветошью до полного удаления бензина и просушить. В противном случае действие устройства станет замедленным, что может привести при обратном ударе к попаданию пламени в кислородный рукав и вызвать его загорание, разрыв.

### 8. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Признак неисправности	Вероятная причина	Методы устранения
Утечка газа или керосина через соединения	Нарушена герметичность разъемных соединений	Подтянуть накидные гайки, заменить резиновые кольца
Большой перепад давления кислорода в резаке	Заклинивание клапана в направляющем канале корпуса	Разобрать устройство (рис.2) и устранить неисправность
Обратный удар проник в кислородный рукав	Наличие сажи и следов керосина на поверхности клапана и в направляющем канале корпуса	Промыть детали устройства бензином, просушить.
Керосин не поступает в головку	Уплотнилась и пригорела оплетка. Давление в бачке ниже 0,15МПа (1,5 кгс/см <sup>2</sup> )	Заменить оплетку асбестовую. Поднять давление в бачке.
Неконцентричное расположение подогревающего пламени вокруг режущего кислорода	Подплавился наружный (внутренний) мундштук	Заменить наружный (внутренний) мундштук.

### 9. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Предприятие – изготовитель гарантирует соответствие комплекта КЖГ-2 требованиям ТУ 304-2016 -3-93 при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования и хранения. Гарантийный срок – один год со дня ввода в эксплуатацию, но не более 1,5 лет со дня выпуска.