

АО "Трест Гидромонтаж"

СПКТБ "Мосгидросталь"

РЕКОНСТРУКЦИЯ РЫБИНСКОЙ ГЭС

ВСП №2

ВЕРХНИЙ БЬЕФ

БАЛКА ЗАХВАТНАЯ ДЛЯ МАНЕВРИРОВАНИЯ
РЕМОНТНЫМ ЗАТВОРОМ

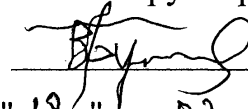
БАЛКА ЗАХВАТНАЯ Г.П. 45 Т

Программа и методика испытаний

862МВ 254686ПМ

Заместитель главного инженера

по конструкторским разработкам



В. В. Бушуев

" 18 " 02 2020г.

Содержание

	Лист
Общие положения	3
1 Общие требования к условиям, обеспечению и проведению испытаний захватной балки	3
2 Технические данные, подлежащие проверке при испытании	6
3 Требования техники безопасности при испытании	8
4 Подготовка к испытаниям	8
5 Методика проведения испытаний на заводе – изготовителе	9
6 Отчетность	12
Приложение А Протокол приемочных испытаний захватной балки г. п. 45 т	13
Приложение Б Акт приемки захватной балки г. п. 45 т	14
Лист регистрации изменений	15

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.	Геворкова			17.19
Пров.	Корольков			22.11.2019
Н. контр.	Миронова			23.02.2020
Утв.	Бушуев			

862МВ 254686ПМ

Балка захватная г.п. 45 т

Программа
и методика испытаний

Литера	Лист	Листов
И	2	15
 АО «Трест Гидромонтаж» СПКТБ «Мосгидросталь»		

Общие положения

Настоящая программа составлена для проведения заводских испытаний захватной балки г. п. 45 т с гидравлическим захватом.

Цель испытаний балки - проверка ее работоспособности после изготовления на заводе в соответствии с проектными данными.

Перед заводскими испытаниями балки необходимо выполнить условия, изложенные в п. 1.2 настоящей программы.

Все обнаруженные при испытаниях дефекты должны быть устранены, а затем балка должна быть вновь подвергнута испытаниям до получения удовлетворительных результатов.

Демонтаж балки после приемо-сдаточных испытаний не допускается, балка должна быть отправлена Заказчику в собранном виде.

По результатам приемо-сдаточных испытаний захватной балки составляется акт, оригинал которого направляется заказчику вместе с отправочной документацией согласно РД 34 02.028-2007.

Испытания должны проводиться в присутствии представителя Заказчика.

Описание и конструкция балки приведены в руководстве по эксплуатации 862MB 254686РЭ

1 Общие требования к условиям, обеспечению и проведению испытаний захватной балки

1.1 Захватная балка подлежит испытаниям с целью определения соответствия ее характеристик требованиям комплекта конструкторской документации. Испытания захватной балки проводятся на заводе-изготовителе.

1.2 К испытаниям захватная балка подается в окончательно собранном виде, укомплектованная и отрегулированная согласно требованиям конструкторской документации (рис. 1). Готовность захватной балки к приемо-сдаточным испытаниям подтверждается заводом-изготовителем протоколами электромонтажных и наладочных работ согласно требованиям СП76.13330.2016, которые включают требования безопасности по заземлению оборудования,

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата						
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	862MB 254686ПМ					Лист
										3

сопротивлению и надежности изоляции согласно ПУЭ, изд. 7.

1.3 Приемо-сдаточные испытания на заводе-изготовителе проводят в таком порядке:

- технический осмотр;
- комплекс испытаний, предусмотренный в соответствии с Программой и методикой испытаний захватной балки (ПМ).

1.3.1 При техническом осмотре проверяется:

- комплектность захватной балки в соответствии с комплектом технической документации;
- соответствие окраски требованиям конструкторской документации;
- наличие и марка смазки во всех трущихся элементах в местах, предусмотренных проектом;
- наличие заземления сборочных единиц;
- отсутствие внешних повреждений.

1.3.2 К испытаниям захватной балки допускается персонал, ознакомленный с инструкциями по эксплуатации изделий, входящих в испытываемые узлы, изучивший данную программу и методику испытаний и проинструктированный по технике безопасности.

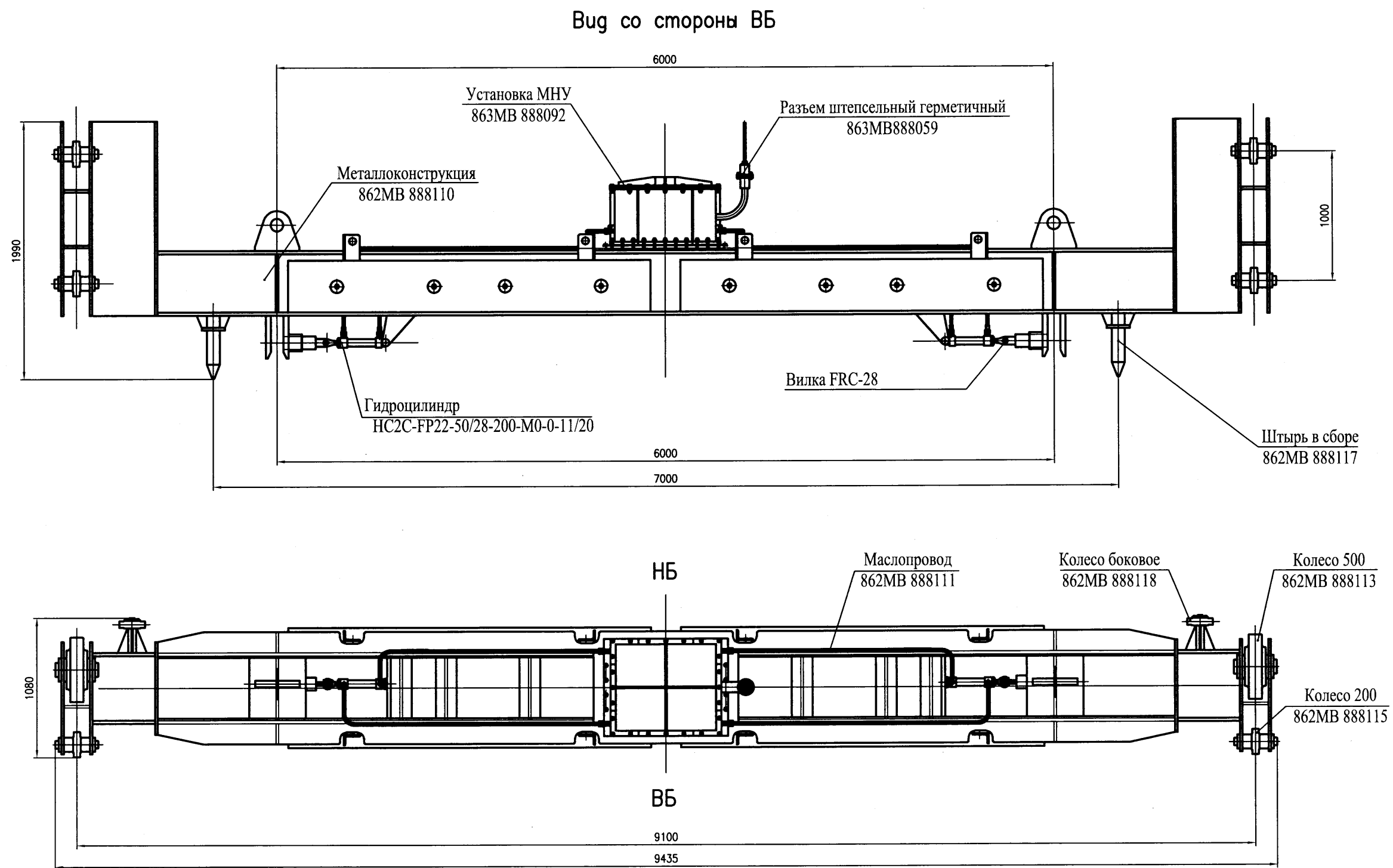
1.3.3 Работы следует производить с соблюдением требований безопасности, установленных в ГОСТ Р 52543-2006 «Гидроприводы объемные. Требования безопасности - ИУС 8-2006» и «Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок» утверждены Приказом МинТруда от 24.07.2013 г. №328н.

1.3.4 Испытания должны проводиться на испытательном стенде, разработанном заводом-изготовителем, в закрытом помещении при нормальных климатических условиях (температура воздуха 22-24⁰С, влажность 40-60%). Стенд должен удовлетворять требованиям ГОСТ Р 52543-2006.

1.3.5 Для измерения давления в гидросистеме служит манометр МПЗ-У-60х1,5-У2.0Щ, устанавливаемый в насосной установке (черт. 863МВ 888024) при снятой крышке защитного кожуха.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	862МВ 254686ПМ	Лист					
							Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
						4					

Рис. 1



Изм.	Лист	N° докum.	Погн.	Дата

862МВ 254686ПМ

Формат А3

Лист
5

1.3.6 Для замера протечек применяются мерные емкости согласно ГОСТ1770-74.

1.3.7 Испытания производятся маслом гидравлическим ВМГЗ ТУ38.101479-00 с вязкостью 11-14 мм²/с при температуре от плюс 10 до плюс 50°С. Класс чистоты масла - 14 по ГОСТ 17216-2001.

2 Технические данные, подлежащие проверке при испытании

2.1 Захватная балка должна пройти проверку на комплектность изделия, гидравлические испытания, испытания на функционирование и грузоподъемность.

2.1.1 Перед испытаниями захватную балку необходимо проверить на соответствие изделия чертежам и паспортным данным путем освидетельствования.

2.1.2 Гидравлическим испытаниям подвергаются маслonaсосная установка и система маслопроводов с гидроприводами – далее гидросистема.

Гидросистема испытывается на:

- прочность давлением $P_{\text{исп}} = 1,25 P_{\text{раб}} = 6,25 \pm 0,1 \text{ МПа}$; где $P_{\text{раб}} = 5 \text{ МПа}$
- герметичность подвижных и неподвижных соединений.

2.1.3 При испытании гидросистемы на герметичность допускается незначительный вынос масла на штоке гидроцилиндра в виде равномерной не текущей масляной пленки.

2.1.4 Испытанию на функционирование подвергаются грузозахватные органы балки: гидроцилиндры с выдвижными осями. При этом проверяются:

- движение поршней гидроцилиндров на всей длине хода;
- отсутствие самопроизвольного перемещения осей;

а также срабатывание предохранительного клапана при давлении, превышающем рабочее на 6 % - 5,3 МПа.

2.1.5 Штепсельный разъем испытывается на герметичность путем подачи внутреннего давления воздуха 0,3 МПа через специальный ниппель.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	862МВ 254686ПМ					Лист
										6
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

2.2 Гидросистема считается выдержавшей испытание при отсутствии следующих браковочных признаков, указанных в таблице 1:

Таблица 1

Вид испытания	Способ контроля	Браковочные признаки
На прочность	Визуальный	Видимые остаточные деформации
На герметичность неподвижных соединений	Визуальный	Наружные протечки
На герметичность подвижных соединений	Визуальный по мензурке	Протечки через уплотнения более 1 см ³ /мин
На плавность хода оси гидроцилиндра	Визуальный	Движение оси рывками, заметными на ощупь
На величину сопротивления перемещению оси	Приборный по манометру	Давление масла при перемещении оси без нагрузки более 2МПа
На герметичность штепсельного разъема	Визуальный	Появление пузырей на мыльном растворе в местах соединений

2.3 Испытания грузоподъемности захватной балки производится после гидравлических испытаний гидросистемы с целью проверки прочности металлоконструкции и надежной работы гидравлического захвата. Статическое испытание балки производится нагрузкой, на 25% превышающей ее грузоподъемность, т.е. 56,25т

2.4 По результатам испытаний составляется акт.

3 Требования техники безопасности при испытании

При проведении испытаний необходимо соблюдать требования техники безопасности, изложенные в ГОСТ Р 52543-2006 «Гидроприводы объемные. Требования безопасности - ИУС 8-2006» и «Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок» утвержден Приказом МинТруда от 24.07.2013 г. №328н.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	862МВ 254686ПМ	Лист 7
------	------	----------	-------	------	----------------	-----------

4 Подготовка к испытаниям

4.1 К месту испытаний должно быть подведено электропитание.

4.2 При подготовке захватной балки к гидравлическим испытаниям необходимо:

- снять крышку защитного кожуха с маслonaсосной установки с помощью гаечных ключей (см. Рис. 2);
- визуально проверить всю гидросистему на предмет отсутствия незакрепленных элементов;
- снять пробку на плите блока управления (см. Рис. 2, Е-Е) и установить манометр МПЗ-У-60х1,5-У2.0Ш;
- залить масло ВМГЗ ТУ38.101479-00 в бак через заливную горловину до верхнего уровня – 75л. При необходимости масло, предназначенное для заливки в бак, дополнительно должно быть очищено, обезвожено и дегазировано;
- подключить к балке электропитание, согласно 862МВ 286869;
- заполнить гидросистему маслом, для этого:
- ослабить воздушную пробку на плите блока управления путем откручивания стопорной гайки гаечным ключом 19 мм на 1-2 оборота;
- установить электромагниты гидрораспределителей РЕ10.3-64А В220 УХЛ4 на заполнение штоковых полостей гидроцилиндров;
- включить насос НЦПР20/16.УХЛ4, при появлении масла через воздушную пробку выключить насос и электромагниты;
- установить электромагниты гидрораспределителей РЕ10.3-64А В220 УХЛ4 на заполнение поршневых полостей гидроцилиндров;
- повторно включить насос и заполнить поршневой тракт маслом, при появлении масла через воздушную пробку выключить насос и электромагниты;
- затянуть до отказа воздушную пробку на блоке управления.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

5 Методика проведения испытаний на заводе – изготовителе

Испытания гидросистемы захватной балки проводить в следующем порядке.

5.1 Настроить насос НППР20/16.УХЛ4 на рабочую подачу $Q = 20$ л/мин с помощью клапана регулятора насоса.

5.2 Включить насос и настроить предохранительный клапан на давление $P = 2 \pm 0,1$ МПа, достаточное для маневрирования штоками гидроцилиндров.

5.3 Троекратно выдвинуть и задвинуть штоки гидроцилиндров, убедиться в плавности хода осей, при этом зафиксировать давление в гидросистеме. В случае движения штоков гидроцилиндров толчками открыть воздухопускную пробку, удалить из системы остатки воздуха. Маневрирование повторить.

5.4 Настроить предохранительный клапан на давление $6,25 \pm 0,1$ МПа.

5.5 Установить магнит гидрораспределителей РЕ10.3-64А В220 УХЛ4 на заполнение поршневых полостей.

5.6 Включить насос и поднять давление ступенями (по 0,5 - 1,0 МПа) до испытательного $P_{ис} = 6,25 \pm 0,1$ МПа. На каждой ступени производить осмотр трубопроводов и соединений гидросистемы.

Выдержать систему под испытательным давлением в течение 15 минут при полном раскрытии гидроцилиндров соединительных осей. Провести осмотр гидросистемы на предмет отсутствия протечек и деформаций.

5.7 Сбросить давление постепенно, ступенями (со скоростью 0,5 – 1,0 МПа в мин.), сначала до рабочего давления $P_{раб} = 5,0$ МПа, осмотреть гидролинии на предмет отсутствия протечек с легким простукиванием мест соединений и сварки, после чего сбросить давление полностью.

5.8 Осмотреть систему и устранить выявленные дефекты. Контроль плотности соединений производить, протирая их белыми бязевыми салфетками до и после испытания системы.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	862MB 254686ПМ
					Лист
					9

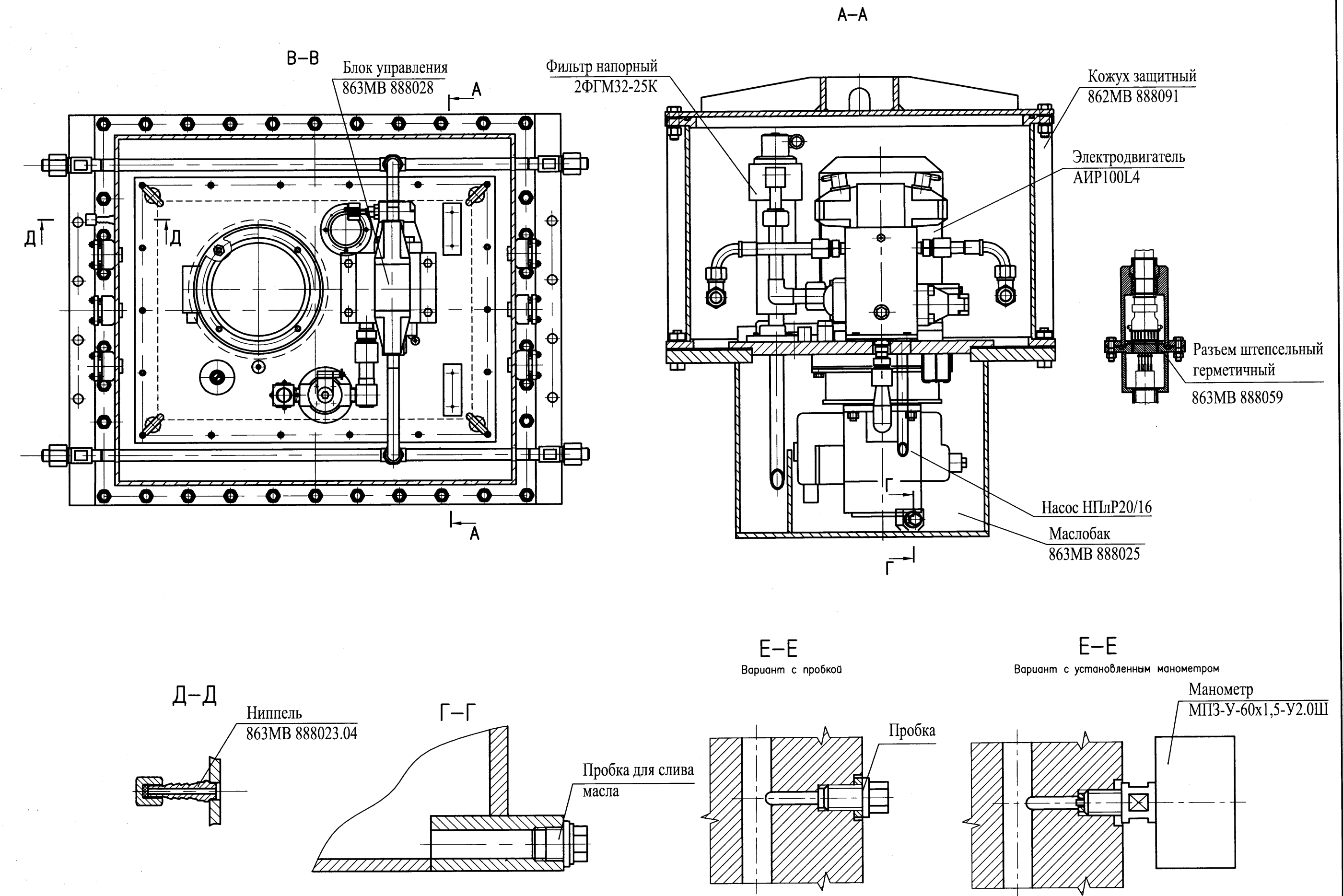


Рис. 2

Изм.	Лист	N° док.	Подп.	Дата

862MB 254686ПМ

Лист
10

5.9 При нарушении герметичности соединений произвести их подтяжку. Подтяжку производить только после полного сброса давления. Устранение дефектов гидролиний путем подварки производить только после слива масла из гидросистемы. После устранения всех дефектов произвести повторную опрессовку гидросистемы.

5.10 Установить гидрораспределители в положение на заполнение штоковых полостей гидроцилиндров.

5.11 Повторить операции по п 5.6 – 5.9.

5.12 Настроить предохранительный клапан на давление $P = 5,3_{-0,1}^{+0,1}$ МПа.

5.13 Включить насос и плавно поднимать давление в гидросистеме до момента срабатывания предохранительного клапана. Клапан должен сработать при давлении не более 5,3МПа.

5.14 Снять манометр и установить пробку (см. Рис. 2). При необходимости долить масло в маслобак. Включить насос и убедиться в отсутствии течи через уплотнение пробки.

5.15 Установить крышку защитного кожуха маслонасосной установки с помощью гаечных ключей (см. Рис. 2).

5.16 Проверка герметичности соединения штепсельного разъема и сварных швов производится путем обмазки их концентрированным мыльным раствором и подачи внутреннего давления воздуха. При этом розетка штепсельного разъема должна быть закрыта заглушкой, как указано на черт. 863МВ 888059СБ.

Под защитный кожух насосной установки подать давление воздуха 0,3 МПа через специальный ниппель (см. Рис 2, Д-Д). Визуально проконтролировать герметичность – не допускается появление пузырей в местах соединения.

5.17 Результаты всех испытаний занести в протокол и в формуляр 862МВ 254686ФО захватной балки.

Гидросистему считать выдержавшей гидравлические испытания, если не обнаружено браковочных признаков, указанных в разделе 2.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	862МВ 254686ПМ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		11

5.18 Статическое испытание балки производится нагрузкой, на 25% превышающей ее грузоподъемность, с целью проверки прочности металлоконструкции и надежной работы захвата автоматического.

Испытательный груз $56,25\text{т} \pm 0,25\text{т}$ с помощью балки поднимается на высоту 200-300 мм с выдержкой в таком положении в течение 10 минут. По окончании 10 минут груз опустить. После испытания не должно быть обнаружено трещин, остаточных деформаций и других повреждений в металлоконструкции.

Статические испытания и проверка функциональной работоспособности производятся на специально изготовленном стенде, разработанном на заводе-изготовителе.

6 Отчетность

По окончании проведения приемо-сдаточных испытаний должны быть составлены протокол и акт (см. приложения А и Б) и результаты испытаний занесены в формуляр 862МВ 254686ФО.

Инв. № подл.	Подп. и дата		Инв. № дубл.	Подп. и дата													
	Взам. инв. №																
<table border="1"> <tr> <td>Изм.</td> <td>Лист</td> <td>№ докум.</td> <td>Подп.</td> <td>Дата</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> 862МВ 254686ПМ <table border="1"> <tr> <td>Лист</td> </tr> <tr> <td>12</td> </tr> </table>						Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						Лист	12
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата													
Лист																	
12																	

Приложение А

Протокол

приемочных испытаний захватной балки г. п. 45 т.

Приемочная комиссия в составе:

председателя

(фамилия, инициалы, должность, организация)

и членов комиссии: 1

(фамилия, инициалы, должность, организация)

2

(фамилия, инициалы, должность, организация)

назначенная приказом (распоряжением) по

(наименование организации)

No

OT

провела в период с

ПО

приемочные испытания (проверку)

захватной балки г. п. 45 т 862МВ 254686 зав. №

В СООТВЕТСТВИИ

c

программой и методикой испытаний (Проверок) 862МВ 254686ПМ

В результате приемочных испытаний комиссия установила следующее:

Раздел 1. Результаты проверки соответствия состава и комплектности захватной балки конструкторской документации.

Соответствует, не соответствует (нужное подчеркнуть).

Раздел 2. Данные и результаты испытаний балки согласно программе и методике испытаний 862МВ 254686ПМ:

Результаты испытаний гидросистемы захватной балки.

Результаты испытаний захватной балки с помощью груза.

Председатель комиссии

(Личная подпись)

(Расшифровка подписи)

Члены комиссии

(Личная подпись)

(Расшифровка подписи)

2019 Г

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	
					Раздел 1. Результаты проверки соответствия состава и комплектности захватной балки конструкторской документации. Соответствует, не соответствует (нужное подчеркнуть). Раздел 2. Данные и результаты испытаний балки согласно программе и методике испытаний 862МВ 254686ПМ: . Результаты испытаний гидросистемы захватной балки. _____ _____ _____ . Результаты испытаний захватной балки с помощью груза. _____ _____ _____ Председатель комиссии (Личная подпись) (Расшифровка подписи) Члены комиссии (Личная подпись) (Расшифровка подписи) 2019 г

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	862МВ 254686ПМ	Лист 13

Приложение Б

Утверждаю

Должность и наименование
организации

(Личная подпись) (Расшифровка подписи)

Дата

Акт №

приемки захватной балки г. п. 45 т.

Приемочная комиссия в составе:

председателя

(фамилия, инициалы, должность, организация)

и членов комиссии: 1

(фамилия, инициалы, должность, организация)

2

(фамилия, инициалы, должность, организация)

назначенная приказом (распоряжением) по

(наименование организации)

№ от на основании протокола испытаний (проверок)

считает предъявленную захватную балку г. п. 45 т 860МВ 254686 зав. №

выдержавшей приемочные испытания (проверки).

Комиссия считает возможным принять ее в эксплуатацию

Протокол приемочных испытаний (проверок) от прилагается

Председатель комиссии

(Личная подпись)

(Расшифровка подписи)

Члены комиссии

(Личная подпись)

(Расшифровка подписи)

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
862МВ 254686ПМ				Лист
				14

Лист регистрации изменений

Изменение	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в документе	№ документа	Входящий сопроводительного документа №	Подпись	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

862МВ 254686ПМ