


ГЭРА	Богданов А.А.	<i>Богданов</i>	15.05.23
ГСМ	Голубенков С.С.	<i>Голубенков</i>	15.05.23
	Ф.И.О.	Подп.	Дата
Согласовано			

Инд. № подл.	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Лит.	Лист	Листов	«Богучар-146»
Взам. инв. №									RDB 72.02-020-002ПЗ
Инд. № дубл.									
Подп. и дата									Пояснительная записка
Подп. и дата									
Инд. № подл.	Н. контр.	Малютина	<i>Малютина</i>	15.05.2023					 Ростовское ЦПКБ ТАПЕЛЬ
Инд. № подл.	Утв.	Заводской	<i>Богданов</i>	15.05.2023					

Содержание

1	Общая часть	4
1.1	Основание для разработки	4
1.2	Исходные данные	4
1.3	Общие сведения.....	4
1.4	Обоснование проектных характеристик и конструктивных решений	5
1.5	Правила и нормы.....	5
1.6	Выполнение требований технического задания	6
1.7	Объем разработанной документации.....	8
2	Общесудовая часть.....	9
2.1	Главные размерения и характеристики моста.....	9
2.2	Главные размерения и характеристики выводного левого звена	9
2.3	Главные размерения и характеристики берегового правого звена.....	10
2.4	Главные размерения и характеристики понтона	10
2.5	Остойчивость и непотопляемость	10
2.6	Общее расположение	10
2.7	Вместимость	10
3	Корпус	12
3.1	Общие сведения.....	12
4	Судовые устройства.....	13
4.1	Якорное устройство	13
4.2	Швартовно-буксирное устройство	13
4.3	Спасательные средства	13
4.4	Сигнальные средства	13
4.5	Мачты освещения и молниеотводы	14
4.6	Аппарельное устройство	14
4.7	Соединение конструкций моста	14
4.8	Движительное поворотное устройство	15
4.9	Противоскользящее покрытие	15
4.10	Снабжение.....	15

5 Дельные вещи	16
5.1 Окна и двери	16
5.2 Горловины и трапы	16
5.3 Леерное ограждение.....	16
5.4 Колесоотбойник	16
6 Обстройка помещения и покрытия	17
7 Общесудовые системы	18
7.1 Общие сведения по системам	18
7.2 Система осушительная	18
7.3 Система измерительных труб	19
7.4 Система естественной вентиляции.....	19
8 Электрооборудование.....	20
8.1 Защитное исполнение корпусов электрооборудования	20
8.2 Защитные заземления	20
8.3 Параметры электрической установки	20
8.4 Источники электроэнергии	20
8.5 Энергоснабжение наплавного моста.....	21
8.6 Распределительные устройства	22
8.7 Электрооборудование механизмов и устройств	22
8.8 Освещение.....	26
8.9 Сигнально-отличительные фонари	28
8.10 Светофоры	30
8.11 Электроотопление	30
8.12 Сигнализация авральная.....	30
8.13 Средства радиосвязи	31
8.14 Молниезащита	31
8.15 Канализация электрической энергии	31
8.16 Обоснование выбора автоматических выключателей	32
9 Предотвращение загрязнения окружающей среды	34
Приложение А	35

1 Общая часть

1.1 Основание для разработки

Основанием для разработки технического проекта наплавного моста является Техническое задание (ТЗ), приложение №1 государственному контракту № 16308 от 23.01.2023. (приложение А).

1.2 Исходные данные

1.2.1 Исходные данные для разработки технического проекта наплавного моста приняты в соответствии с ТЗ (Приложение А).

1.2.2 Технический проект выполнен на основании требований Правил Российского Классификационного Общества (ПКПС), изд. 2019 г. и Правил классификации и освидетельствования плавучих объектов (ПКПО), изд. 2017 г.

1.3 Общие сведения

1.3.1 Назначение

Временный наплавной мост предназначен для двухстороннего в одну полосу круглосуточного движения легкового автотранспорта, грузовых, пассажирских и грузопассажирских автотранспортных средств, допускаемой массой единицы 32 т, с допускаемой единовременной нагрузкой на мост 80 тонн, двухстороннего движения пешеходов, а также периодический круглосуточный пропуск судов и плавучих средств в навигационный период.

1.3.2 Район эксплуатации

Внутренние водные пути в соответствии с классом моста.

1.3.3 Условия эксплуатации

Круглосуточно. Допускается эксплуатация в мелкобитом льду толщиной не более 30 см, за исключением ледохода. В период весеннее/осенних ледовых явлений предусматривается снятие временного наплавного моста для пропуска шуги и льда.

Максимальная скорость течения реки в месте установки наплавного моста - 0,9 м/с.

Ветровой район места установки моста - 2 (второй).

					RDB 72.02-020-002ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		4

Донный грунт на месте установки наплавного моста галечно/глинистый.
Для расчета якорного устройства принимается галечный грунт.

Интенсивность движения автотранспорта – более 200 единиц в сутки.

1.3.4 Архитектурно-конструктивный тип

Секционно-разборное сооружение понтонного типа, состоящее из отдельных звеньев и соединенных шарнирными замками с отводной секцией. Каждое звено состоит из отдельных плавучих понтонов, объединенных между собой верхним пролетным строением.

1.3.5 Класс наплавного моста

Класс РКО «✠ Р 1,2 III».

1.4 Обоснование проектных характеристик и конструктивных решений

Требования, выставленные Заказчиком при проектировании наплавного моста, указаны в ТЗ (Приложение А).

1.5 Правила и нормы

Мост проектируется в соответствии с требованиями следующих Правил и Норм, с учётом дополнений и изменений к ним, действующих на момент начала выполнения проекта:

- Правила Российского Классификационного Общества (ПКПС), изд. 2019 г.;
- Правила классификации и освидетельствования плавучих объектов (ПКПО), изд. 2017 г.;
- Технический регламент о безопасности объектов внутреннего водного транспорта, утвержденный постановлением Правительства Российской Федерации от 12.08.2010 № 623 в последней редакции;
- Требования к конструкции судов внутреннего водного транспорта и судовому оборудованию (распоряжение Минтранса Российской Федерации от 15 мая 2003 года №НС-59-р).

					RDB 72.02-020-002ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		5

При проектировании судна учтены действующие стандарты и технические условия на поставку оборудования и материалов.

1.6 Выполнение требований технического задания

Отступления от ТЗ приведены в таблице 1.1.

Таблица 1.1

Требования ТЗ и описание отступления	Причина отступления
<p>п.7 Технические характеристики Ширина моста, м – 8,50 (уточняется при проектировании) Ширина проезжей части, м – 7,0</p> <p>Ширина моста в проекте, м – 14,30 Ширина проезжей части, м – 7,218</p>	<p>Наплавной мост имеет две полосы движения, опорами моста являются понтоны длиной 14,3 м, установленные поперек оси моста. Таким образом ширина моста 14,3 м. Ширина проезжей принята исходя из конструктивных размеров пролетного строения установки колесоотбойника только по границам проезжей части.</p>
<p>п.8 Показатели качества и технические требования 1.3 Отводную секцию наплавного моста предусмотреть длиной не менее 40 метров и предусмотреть ее размещение с левого берега реки Дон.</p> <p>Отводная секция в проекте принята 64,65 м с правого берега.</p>	<p>Питание наплавного моста предусмотрено с левого берега (п.8 пп.1.12)., таким образом отвод секции, при установке с левого берега, был бы невозможен собственными средствами. При этом существующий мост в данном месте имеет питание с левого берега, а отводная секция выполнена с правого берега.</p>
<p>п.8 Показатели качества и технические требования 1.4 Условия эксплуатации – круглогодично, круглосуточно.</p> <p>Указание о круглогодичной эксплуатации исключено.</p>	<p>Правилами РКО для судов и плавучих объектов внутреннего плавания обозначение сезонности эксплуатации не применяется. Указываются только ограничения по эксплуатации, такие как ледовая обстановка и пр.</p>
<p>п.8 Показатели качества и технические требования 1.11 Фиксацию наплавного моста на месте установки предусмотреть на якоря и береговые оттяжки. Тип и количество якорей и оттяжек определить проектом.</p> <p>В проекте фиксация моста выполнена на береговых оттяжках.</p>	<p>При фиксации наплавного моста на якоря становится невозможным его оперативное отведение при весеннее/осенних ледовых явлениях для пропуска шуги и льда.</p>
<p>п.8 Показатели качества и технические требования При проектировании предусмотреть следующее: - разборный вариант колесоотбойного устройства разделительной полосы проезжей части, обеспечивающий безопасность движения транспортных средств;</p>	<p>Учитывая эксплуатацию моста в р-не активного сельского хозяйства, для возможности прохода габаритной техники по мосту средний колесоотбой не устанавливается.</p>

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

RDB 72.02-020-002ПЗ

Лист

6

Судовые устройства, дельные вещи и снабжение:

1.4 По границе проезжей части и по разделительной полосе проезжей части установить съемный колесоотбойник

Колесоотбойное устройство разделительной полосы проезжей части не устанавливается

п.8 Показатели качества и технические требования

Судовые устройства, дельные вещи и снабжение:

1.3 Предусмотреть оборудование всех понтонов горловинами и, соответственно, трапами для доступа внутрь каждого отсека.

Для доступа в отсеки понтона установлены в проекте крышки.

Для оперативности доступа в отсеки понтона и их осушения.

Также в соответствии с ТЗ ветровой район в месте установки наплавного моста – 2 (второй). При данном районе давление ветра согласно СП 20.13330.2011 «Нагрузки и воздействия» составляет 300 Па, а скорость ветра 20,5 м/с.

При скорости ветра 20,5 м/с значение общего сопротивления движению выводного звена получаются неприемлемо большими, что ведет к увеличению габаритов устанавливаемого оборудования и значительного увеличения потребляемой мощности.

При этом по классификации РКО район установки моста относится к классу «Л», судоходство в данном районе отличается нерегулярностью и в большей степени распространены прогулочные частные суда. Эксплуатация которых при ветре 20,5 м/с невозможна.

Также согласно общедоступным данным среднегодовая скорость ветра в Воронежской области составляет 3,3-5,2 м/с. Летом ветры более слабые – 2,7-4,2 м/с. Зимой скорость ветра возрастает до 4,8-6,2 м/с. Минимум приходится на август, максимум в феврале.

Таким образом с учетом метеорологических данных по Воронежской области, для уменьшения нагрузки на электросеть, снабжающую наплавной мост

и для безопасности эксплуатации моста, эксплуатационной скоростью ветра для разводки моста принята скорость ветра 5,2 м/с. Выбранное устройство позволяет повернуть выводное звено при поверхностной скорости течения реки и скорости ветра $v_v = 5,2$ м/с за время не более 20 мин. Максимальная скорость ветра, допускающая разводку моста при работе выбранной лебедки с тяговым усилием 5,0 т, составляет $v_v = 11,7$ м/с.

Расчеты устойчивости и якорения моста выполнены согласно ПКПО изд. 2017 г. при давлении ветра 400 Па.

1.7 Объем разработанной документации

Документация разработана в объеме технического проекта в соответствии с перечнем работ согласно ВКД RDB 72.02-020-001Д.

					RDB 72.02-020-002ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		8

2 Общесудовая часть

2.1 Главные размерения и характеристики моста

Длина (с учетом аппарелей и выступающих частей), м.....	146,00
Длина (по понтонам), м	133,79
Ширина (по понтонам), м.....	14,30
Ширина (по пролетному строению с учетом тротуаров), м.....	9,10
Ширина проезжей части, м.....	ок. 7,20
Ширина пешеходного тротуара, м.....	2x0,75
Высота борта (понтон), м.....	1,10
Осадка порожнем (без автотранспорта), м.....	0,56
Водоизмещение моста без автотранспорта, т.....	726
Водоизмещение моста с максимально допустимым автотранспортом, т.....	806
Осадка в средней части, с учетом просадки, м.....	0,64
Осадка свободного конца, с учетом просадки, м.....	0,68
Минимальный надводный борт до палубы понтона, м.....	0,428
Вместимость моста.....	531
Допускаемая масса автотранспорта, т.....	32
Допускаемая единовременная нагрузка на мост, т.....	80
Категория автодороги.....	IV

2.2 Главные размерения и характеристики берегового левого звена

Длина (с учетом аппарелей и выступающих частей), м.....	75,29
Длина (по понтонам), м.....	69,00
Ширина (по понтонам), м.....	14,30
Ширина (по пролетному строению с учетом тротуаров), м.....	9,10
Высота борта (понтон), м.....	1,10
Вес, т.....	376

2.3 Главные размерения и характеристики выводного правого звена

Длина (с учетом аппарелей и выступающих частей), м.....	70,95
Длина (по понтонам), м.....	64,65
Ширина (по понтонам), м.....	14,30
Ширина (по пролетному строению с учетом тротуаров), м.....	9,10
Высота борта (понтон), м.....	1,10
Вес, т.....	350

2.4 Главные размерения и характеристики понтона

Длина расчетная, м.....	14,30
Ширина, м.....	3,00
Высота борта, м.....	1,10
Вес, т.....	10,92

2.5 Остойчивость и непотопляемость

2.5.1 Остойчивость неповрежденных звеньев и моста удовлетворяет требованиям ПКПС изд. 2019г. и ПКПО изд. 2017г.

Аварийная посадка и остойчивость моста удовлетворяет требованиям ПКПО изд. 2017г.

2.6 Общее расположение

Наплавной мост состоит из двух звеньев, одного берегового левого и одного выводного правого.

Береговое левое звено постоянно закреплено на месте установки береговыми оттяжками, а выводное правое – имеет возможность перемещения для открытия судового хода.

Звенья соединяются между собой при помощи шарнирных замков.

Береговое левое звено состоит из 17 понтонов, объединенных верхним пролетным строением, а выводное правое из 16 понтонов.

Пролетное строение разделяется съемным колесоотбоем на проезжую часть и две пешеходных дорожки (тротуара).

					RDB 72.02-020-002ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		10

Корпус каждого понтона разделен водонепроницаемыми переборками на следующие отсеки:

- форпик (нос-3/4 шп.);
- сухой отсек (3/4-22/23 шп.);
- ахтерпик (22/23 шп.-корма).

Переборки выполнены с уступом для возможности установки люков схода.

По всей длине наплавного моста установлены съемные колесоотбой и леерное ограждение, сигнально-отличительные огни и мачты освещения. По нижней части относительно течения воды на мосту установлены спасательные круги.

На береговом левом звене установлено помещение управления мостом.

По крайним точкам моста, ориентированных к берегу, установлены аппарели с электрическим приводом подъема/опускания.

Для закрепления моста в месте эксплуатации предусматриваются береговые оттяжки.

Для выполнения швартовно-буксирных операций на понтонах установлены кнехты.

Для возможности открытия судового хода, выводное звено оборудуется встроенным в конструкцию моста движителем, который представляет из себя систему электрических лебедок и роликов, тросы которых закреплены на противоположных берегах.

2.7 Вместимость

Валовая вместимость моста составляет 531.

					RDB 72.02-020-002ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		11

3 Корпус

3.1 Общие сведения

3.1.1 Конструкция, материалы и прочность понтона, пролетного строения и помещения управления соответствуют назначению и заданным условиям, и эксплуатации моста и удовлетворяют действующим нормам и правилам, указанным в п.1.5 настоящего документа.

3.1.2 В качестве материала корпуса понтонов, пролетного строения, помещения управления, аппарелей и пр. принимается судостроительная углеродистая сталь марки «РС А» с сертификатом РКО, с пределом текучести 235 МПа. Борта и транцы понтонов (ледовый пояс) выполнены из углеродистой стали марки «РС D» с сертификатом РКО.

Марки стали профилей – сварных и катаных, примененных для набора корпуса понтонов, пролетного строения, помещения управления, аппарелей и пр. соответствуют марки «РС А» с сертификатом РКО.

3.1.3 Конструкция корпуса понтонов соответствует требованиям ПКПС, том 2, часть I, изд.2019г.

3.1.4 Прочность пролетного строения обеспечена согласно требованиям ПКПО, изд. 2017г. и ПКПС, изд.2019г.

3.1.5 Корпус понтона выполняется сварным.

3.1.6 Обеспечивается непроницаемость наружного контура понтона, соответствующих продольных и поперечных переборок.

					RDB 72.02-020-002ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		12

4 Судовые устройства

4.1 Якорное устройство

Мост имеет береговое позиционирование, состоящее из тросовых оттяжек, закрепленных на береговых мертвых якорях, на мосту оттяжки крепятся на двухтумбовые кнехты типа II Е-220, вваренных в корпуса понтонов.

Береговыми оттяжками закреплено береговое левое звено, оттяжки установлены с верховой и низовой, по течению реки, стороны наплавного моста.

Якорное устройство выбрано в соответствии с расчетом якорных оттяжек и соответствует требованиям ПКПС и ПКПО РКО 2019г.

4.2 Швартовно-буксирное устройство

Для буксировки звеньев и швартовки к ним катеров устанавливаются сварные двухтумбовые крестовые кнехты, расположенные на палубе понтонов. Кнехты выбраны согласно расчету судовых устройств и соответствуют требованиям ПКПС РКО 2019г.

4.3 Спасательные средства

Наплавной мост снабжается 16-ю спасательными кругами, которые устанавливаются с низовой по течению реки стороны в соответствии с требованиями ПКПО РКО 2017г. Спасательные средства поставляются с сертификатами РКО.

4.4 Сигнальные средства

Снабжение сигнальными средствами соответствует требованиям ПКПО РКО 2017г. для наплавных мостов. Устанавливаются белые и красные круговые стационарные фонари.

Для несения сигнально-отличительных фонарей устанавливаются съемные стойки высотой от палубы пролетного строения 2,0 м.

					RDB 72.02-020-002ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		13

4.5 Мачты освещения и молниеотводы

Для установки светильников, освещающих пешеходные проходы и проезжую часть, на понтоны обеих сторон моста устанавливаются мачты освещения.

В соответствии с ПКПО РКО 2017 г. освещение исключает помехи для судовождения.

В соответствии с ПКПС РКО 2019 г. на мачтах для обеспечения грозозащиты устанавливаются молниеотводы.

4.6 Аппарельное устройство

Для передвижения транспорта и пешеходов с берегов на мост и обратно, в соответствии с ТЗ предусмотрено аппаратное устройство. Подъем и опускание аппарелей обеспечивается электрическими лебедками, расположенными на понтонах

4.7 Соединение конструкций моста

Пролетное строение устанавливается на понтоны на опорный П-образный фундамент и соединяется с ними болтовым соединением с прижимными планками.

Береговое левое звено соединяется с выводным правым при помощи шарнирного соединения, установленного на выносных балках на палубе понтонов между звеньями. Дополнительно для соединения звеньев устанавливается быстроразъемное соединение, состоящее из автосцепки железнодорожного типа. Открывание и закрывание замка производится при помощи расцепного рычага.

Данная конструкция соединения имеет широкое применение в наплавных мостах и зарекомендовала себя, как простое и надежное.

Для фиксации выводного звена в открытом положении устанавливаются упоры на обоих звеньях, ограничивающие ход выводного звена.

					RDB 72.02-020-002ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		14

Концевые три понтона с каждого берега соединены между собой балками для исключения хода понтонов при заезде и съезде транспорта. Для доступа к соединениям в пешеходной дорожке пролетного строения устанавливаются съемные листы.

4.8 Движительное поворотное устройство

В соответствии с Техническим заданием на мосту устанавливается встроенный в конструкцию моста движитель для возможности открытия и закрытия судового хода.

В качестве движителя на мосту устанавливаются две лебедки, за счет тяги которых выполняется перемещение выводного звена.

4.9 Противоскользящее покрытие

В соответствии с ТЗ и ПКПО РКО 2017г. проезжая часть моста и аппарели, а также палуба пешеходных проходов имеют противоскользящее покрытие.

На мосту аппарели в поперечной ее плоскости навариваются прутки диаметром 8 мм с шагом 200 мм.

На проезжей части пролетного строения навариваются прутки диаметром 8 мм, образуя «елочку».

Палуба пешеходных тротуаров выполнена из листа чечевицы.

4.10 Снабжение

В соответствии с ПКПО РКО 2017г. мост снабжается противопожарным снабжением и комплектом инструментов для технического обслуживания разъемных соединений моста.

					RDB 72.02-020-002ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		15

5 Дельные вещи

5.1 Окна и двери

Для обеспечения видимости в помещении управления на стенках устанавливаются легкие створчатые прямоугольные пластиковые окна.

Для доступа в помещение управления устанавливается пластиковая проницаемая дверь.

5.2 Люки и трапы

Для доступа в отсеки понтонов на их палубе устанавливаются непроницаемые крышки типа ПГШ ГОСТ 25309-94, по одной в пиковые отсеки и две в средние отсеки понтона в соответствии с ТЗ.

Для доступа в отсеки понтонов устанавливаются вертикальные однопрутковые трапы.

Трапы и горловины соответствуют требованиям Правил РКО.

5.3 Леерное ограждение

В соответствии с ТЗ и ПКПО РКО 2017г. по краям пешеходных проходов устанавливается съемное четырехрядное трубчатое леерное ограждение высотой 1100 мм.

5.4 Колесоотбойник

В соответствии с ПКПО РКО 2017г. по границе проезжей части на пролетном строении и аппаратах устанавливается разборный колесоотбойник, высотой 450 мм и 600 мм соответственно, и на верхней его части леерное ограждение, наращённое до высоты 900 мм с трубчатым поручнем.

Высота колесоотбоя принята в соответствии с категорией дороги IV.

					RDB 72.02-020-002ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		16

6 Обстройка помещения и покрытия

Тепловая изоляция, зашивка и отделка помещения управления выполнена в соответствии с ПКПС РКО 2019 г. Все материалы имеют сертификаты РКО и гигиенические сертификаты по нормам Роспотребнадзора.

Помещение управления оборудуется необходимой мебелью для нахождения обслуживающего персонала и органами управления наплавным мостом.

Стальные листы и профили подвергаются дробеструйной очистке и покрываются не удаляемым перед сваркой межоперационным грунтом, имеющим допуск РКО.

Выбор систем покрытий осуществляет Заказчик, исходя из требуемого срока гарантии.

Для защиты подводной части корпусных конструкций понтона применяются допущенные РКО системы покрытий, включающие противообрастающую систему, не содержащую оловоорганических соединений, действующих как биоциды.

Цветовые решения окрашиваемых поверхностей – по согласованию с Заказчиком.

Подготовка поверхности и выполнение окрасочных работ, включая нанесение межоперационного грунта, должно выполняться признанными РКО предприятиями по технической документации, разработанной Строителем в соответствии с рекомендациями изготовителя красок и одобренной РКО.

					RDB 72.02-020-002ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		17

7 Общесудовые системы

7.1 Общие сведения по системам

7.1.1 В составе систем предусматриваются:

- система осушительная;
- система измерительных труб;
- система вентиляции.

7.1.2 Палубные втулки на палубе понтонов снабжаются отличительными планками с соответствующими надписями или выполняются надписи электродом на главной палубе «Изм. труба».

7.1.3 Материалы, толщины стенок, арматура систем соответствуют требованиям Правил РКО.

7.1.4 Трубопроводы надежно закреплены подвесками. Для защиты от коррозии трубопроводы имеют антикоррозионное покрытие. Арматура и палубные втулки на палубе понтона снабжаются отличительными планками с соответствующими надписями.

7.1.5 Все трубопроводы в цехе подвергаются гидравлическому испытанию на прочность, а после монтажа на судне системы испытываются на плотность.

После сборки и испытания, трубопроводы окрашиваются в соответствии с ОСТ 5Р.9258-95.

7.2 Система осушительная

7.2.1 Понтоны не оборудуются стационарной осушительной системой. Осушение осуществляется переносной мотопомпой через горловины, в соответствии с требованиями ПКПС, ч.IV, раздел 10.7 и ТЗ.

7.2.2 Для осушения любого отсека понтонов, в качестве осушительного насоса на плавучем объекте, используется переносная дизельная мотопомпа МП-500ДЯ, с комплектом шлангов, производительностью 27м³/ч при напоре 40 м. вод. ст., имеющая Сертификат одобрения РКО.

					RDB 72.02-020-002ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		18

Осушение отсеков выполняется через горловины осушаемых отсеков. Вода откачивается из сухого отсека через всасывающий гибкий рукав и через напорный рукав сбрасывается за борт в соответствии с ТЗ.

7.2.3 Мотопомпа и гибкие рукава хранятся в помещении управления.

7.3 Система измерительных труб

Измерение уровня жидкости в сухих отсеках, форпиках и ахтерпиках основного и дополнительного понтонов наплавного моста, осуществляется через измерительные трубы, при помощи футштока.

Согласно п.10.10.30, части IV, ПКПС, РКО, концы измерительных труб, выведенных на палубу, оборудуются сварными палубными втулками с плотными пробками.

Согласно п.10.10.31, части IV, ПКПС, РКО, под нижние концы измерительных труб, имеющих косой срез, для заполнения трубы, устанавливаются защитные пластины, исключающие повреждения обшивки понтонов.

Согласно п.10.10.33, части IV, ПКПС, РКО, выходные концы измерительных труб, снабжены планками, с нестираемыми отличительными надписями, содержащими информацию, необходимую для идентификации установленных труб.

7.4 Система естественной вентиляции

В соответствии с ТЗ отсеки понтона оборудуются вентиляционными гуськами.

Помещение управления также оборудуется системой естественной вентиляции.

					RDB 72.02-020-002ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		19

8 Электрооборудование

8.1 Защитное исполнение корпусов электрооборудования

В соответствии с требованиями п. 2.3 части VI «Электрическое оборудование» ПКПС степень защиты электрооборудования, устанавливаемого на наплавном мосту не ниже:

- IP22 – для оборудования, установленного в помещении управления;
- IP55 – для оборудования, установленного на открытой палубе.

8.2 Защитные заземления

Все защитные заземления на наплавном мосту выполнены в соответствии с требованиями п. 2.6. части VI «Электрическое оборудование» ПКПС.

8.3 Параметры электрической установки

8.3.1 Основным родом тока на наплавном мосту принимается переменный ток напряжением $\sim 380\text{В}$, частотой 50Гц.

8.3.2 В соответствии с требованиями п.5.1 части VI «Электрическое оборудование» ПКПС электроэнергия распределяется при следующих величинах напряжения:

$\sim 380\text{В}$, 50Гц трехфазного переменного тока для питания силовых потребителей: лебедки аппарелей, лебедки движителей моста, электрогрелок, выпрямительного агрегата;

$\sim 220\text{В}$, 50Гц однофазного тока для питания сети основного освещения и цепей управления электроприводов;

$=24\text{В}$ постоянного тока для питания сети дежурного освещения, сигнально-отличительных фонарей (СОФ), светофоров и других потребителей 24В.

Распределение электроэнергии сети $\sim 380\text{В}$ производится по 3-х проводной изолированной системе.

Распределение электроэнергии сети $\sim 220\text{В}$ и $=24\text{В}$ производится по 2-х проводной изолированной системе.

					RDB 72.02-020-002ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		20

8.4 Источники электроэнергии

8.4.1 В соответствии с требованиями Технического задания на наплавном мосту применяется береговая электрическая энергосистема переменного тока.

8.4.2 Для питания потребителей напряжениями $\sim 380\text{В}$ и $\sim 220\text{В}$, на береговом левом звене наплавного моста, в помещении управления, предусматривается установка щита приема и распределения электроэнергии (ЩПР).

8.4.3 Для питания осветительных фидеров, сетей розеток и цепей управления электроприводов напряжением $\sim 220\text{В}$, в помещении управления предусматривается установка трёхфазного трансформатора типа ТСЗМ, 380/230В, 3Ф, 50Гц.

8.4.4 На наплавном объекте применен один трансформатор в виду малой разветвлённости сети освещения. В случае неисправности трансформатора и, как следствие обесточивании сети $\sim 220\text{В}$, проектом предусмотрена возможность прерывания движения по мосту автомобильного транспорта и пешеходов посредством светофорного регулирования до выяснения причин/устранения неисправности. Во время прохода судов по реке освещение моста не предусмотрено, и вывод из строя трансформатора сети освещения не создаст помех судовому движению.

8.4.5 В соответствии с требованиями п. 4.2.1 части VI «Электрическое оборудование» ПКПС в качестве аварийного источника предусмотрены две аккумуляторные батареи (АКБ) типа 6СТ-60L, обеспечивающий питание СОФ, дежурного освещения и светофоров в течение времени, указанном в RDB 72.02-026-001PP.

Аккумуляторные батареи работают в буферном режиме с выпрямительным агрегатом типа ВА, который устанавливается в помещении управления.

АКБ располагаются в аккумуляторном ящике, в котором предусмотрена естественная приточно-вытяжная вентиляция.

					RDB 72.02-020-002ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		21

Аккумуляторный ящик устанавливается на **береговом левом звене** наплавного моста, вблизи помещения управления.

8.5 Энергоснабжение наплавного моста

8.5.1 Энергоснабжение наплавного моста от береговой электрической энергосистемы переменного тока напряжением ~380В через ЩПР выполняется по фидерной системе.

Подвод электропитания ~380В, 3Ф, 50Гц со стороны левого берега реки Дон.

Максимальная потребляемая мощность составляет не более 25 кВт.

8.6 Распределительные устройства

8.6.1 Щит приёма и распределения электроэнергии (RDB 72.02-026-006Э0)

8.6.1.1 В соответствии с требованиями п.5.5 части VI «Электрическое оборудование» ПКПС для распределения электроэнергии и защиты потребителей при перегрузках и коротких замыканиях на левом звене наплавного моста, в помещении управления предусмотрен щит приёма и распределения электроэнергии (ЩПР).

8.6.1.2 Конструктивно ЩПР представляет собой металлическую конструкцию навесного исполнения, установленную на переборке, укомплектованную контрольно-измерительной, светосигнальной, защитной и коммутационной аппаратурой. Степень защиты щита - IP22.

8.6.1.3 Схемой ЩПР предусмотрено:

- получение питания от береговой сети;
- распределение электроэнергии ~380В и ~220В;
- защита фидера питания и отходящих фидеров посредством автоматических выключателей;
- защита фидера питания от неправильного чередования фаз;
- защита фидера питания с берега от обрыва фаз с выдачей сигнала на лампу сигнализации в пульте управления;

					RDB 72.02-020-002ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		22

- контроль сопротивления изоляции ~380В;
- включение/отключение освещения звеньев и забортного пространства навстечу течению на правом (выводном звене) моста посредством переключателей;

8.6.1.4 В ЩПР размещается следующее основное электрооборудование:

- автоматический выключатель серии Optimat D250N-TM100 в цепи питания с берега с уставкой по току 70А;
- устройство контроля изоляции сети ~380В;
- реле защиты от обрыва фазы;
- контакторы и тепловые реле;
- реле промежуточные;
- автоматические выключатели серии ВА для защиты питания отходящих фидеров с соответствующей уставкой;
- автоматические выключатели в цепи питания розеток, снабжённые дифференциальным блоком с током отсечки 30 мА.

На лицевой панели ЩПР размещается:

- контрольно-измерительные приборы (фазоуказатель, амперметры, вольтметр сети ~380В);
- переключатель вольтметра;
- сигнальная лампа о наличии питания 220В;
- сигнальные лампы о наличии питания 220В в цепях управления электроприводами движителей моста;
- переключатели кулачковые в цепи питания освещения звеньев моста и прожектора освещения забортного пространства.

Так же на лицевую панель выведены лицевые части автоматических выключателей и устройства контроля изоляции.

8.6.1.5 От ЩПР получают питание:

- электроприводы движителей (лебёдок) моста;
- электроприводы аппарелей правого берега;

- электроприводы аппарелей левого берега;
- пульт управления;
- электрогрелки помещения управления;
- выпрямительный агрегат;
- трансформатор 380/230В;
- освещение наплавного моста (левобережное звено);
- освещение наплавного моста (правобережное выводное звено);
- освещение забортного пространства (правобережное выводное звено);
- освещение помещения управления;
- сеть розеток в помещении управления.

8.6.2 Пульт управления (RDB 72.02-026-010Э0)

8.6.2.1 Для распределения электроэнергии 24В, защиты потребителей при перегрузках и коротких замыканиях, а также управления и контроля, на левом звене наплавного моста, в помещении управления предусмотрен пульт управления (ПУ).

8.6.2.2 Конструктивно ПУ представляет собой консоль закрытого исполнения, выполненную из негорючего материала с установленной в конструкции пульта аппаратурой. Обслуживание с лицевых панелей. Степень защиты пульта - IP22.

8.6.2.3 Схемой ПУ предусмотрено:

- получение питания от АКБ и ВА (в буферном режиме);
- распределение электроэнергии =24В;
- защита фидера питания и отходящих фидеров посредством автоматических выключателей и предохранителей;
- выбор режима работы СОФ посредством переключателей;
- автоматическое включение/отключение СОФ посредством фотореле с фотодатчиком;
- ручное включение/отключение СОФ;
- управление светофорами;

					RDB 72.02-020-002ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		24

- контроль сигнализации об обрыве фазы в фидере питания с берега в ЩПР;

- контроль разряда АКБ посредством вольтметра;
- дистанционное управление электроприводами движителей моста.

8.6.2.4 В ПУ размещается следующее основное электрооборудование:

- автоматический выключатель в фидере питания 24В;

- автоматические выключатели и предохранители для защиты питания отходящих фидеров с соответствующей уставкой;

- фотореле;
- реле промежуточные.

На лицевой панели ПУ размещается:

- вольтметр;

- сигнальная лампа «обрыв фазы в сети питания с берега»;

- переключатели в цепи питания СОФ.

- переключатель и световые индикаторы работы светофоров;

- кнопки и переключатели дистанционного управления и световые индикаторы работы электроприводов движителей моста.

8.6.2.5 От ПУ получают питание 24В:

- сигнально отличительные фонари звеньев моста;
- дежурное освещение;
- аварийное освещение помещения управления;
- розетка 24В в помещении управления;
- светофоры.

8.6.3 Соединительный ящик СЯ (RDB 72.02-026-011Э4)

В составе проекта применен соединительные ящик для разъединения кабельных фидеров во время разбора моста.

Место установки СЯ – понтон №17 по ЛБ левого звена наплавного моста.

					RDB 72.02-020-002ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		25

8.7 Электрооборудование механизмов и устройств

8.7.1 В качестве электроприводов механизмов применяются асинхронные двигатели с короткозамкнутым ротором.

8.7.2 Электродвигатели лебедок движителей моста, лебедок аппарелей левого берега и лебедок аппарелей правого берега находятся на открытой палубе, попарно симметрично в нижней и верхней частях наплавного моста относительно течения воды.

8.7.3 Электроприводы движителей моста (RDB 72.02-026-007Э4)

Электроприводы движителей моста включают в себя:

- электродвигатель 380В, 7,5 кВт, 16,5А -2шт:
- тормоз, 380В, 160Вт -2шт.

Управление электроприводами движителя моста предполагается осуществлять с помощью контакторов, встроенных в ЩПР и элементов управления, расположенных на лицевой панели ПУ.

Предусматривается:

- запуск, остановка и растормаживание электродвигателя каждой из лебедок;
- световая сигнализация о питании цепи управления;
- световая сигнализация о работе (травить/выбирать);
- световая сигнализация о снятии тормоза.

В цепи питания электродвигателей и тормозов лебёдок движителя моста предусмотрены штепсельные разъёмы в месте стыка звеньев наплавного моста.

Электроприводы движителей моста находятся на правом звене наплавного моста.

Электроприводы получают питание ~380В от ЩПР.

8.7.4 Электроприводы аппарелей левого берега (RDB 72.02-026-008Э4)

8.7.4.1 Аппарельное устройство включает в себя:

- щит управления аппарелью левого берега (ЩУА№1) - 1шт;

					RDB 72.02-020-002ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		26

- электродвигатель 380В, 7,5 кВт, 16,5А -2шт;
- тормоз, 380В, 160Вт -2шт;
- пускатель магнитный ПМС, 380В, IP56 - 2шт;
- выключатель безопасности (встроен в ЩУА№1), 380В, IP56 - 1шт;
- выключатель конечного положения ВП19М, IP67 - 4шт.

8.7.4.2 Управление электроприводами аппарели местное, при помощи элементов управления, размещенных на лицевой панели ЩУА№1 и реверсивных магнитных пускателей.

8.7.4.3 Конструктивно ЩУА№1 представляет собой металлическую конструкцию навесного исполнения, установленную по ЛБ вблизи лебёдок. Степень защиты щита – IP55.

8.7.4.4 Схемой ЩУА№1 предусмотрено:

- получение питание от ЩПР;
- распределение электроэнергии на магнитные пускатели лебёдок аппарели левого берега;
- защита отходящих фидеров посредством автоматических выключателей;
- управление аппарелью левого берега (подъём, опускание, остановка);
- индикация работы лебедок аппарелей левого берега;
- индикация конечного положения лебедок аппарелей левого берега;
- выключатель безопасности силовой цепи, окрашенный в красный цвет,

8.7.4.5 В ЩУА№1 размещается следующее основное электрооборудование:

- автоматические выключатели.

8.7.4.6 На лицевой панели ЩУА№1 размещается следующее электрооборудование:

- выключатель безопасности силовой цепи, окрашенный в красный цвет;
- кнопка красная с пружинным возвратом в сборе, 2НЗ - 1 шт ;
- кнопка зеленая с пружинным возвратом в сборе, 2НО - 2 шт;
- сигнальная лампа со встроенным светодиодом 230В, АС, цвет белый - 4шт;

- сигнальная лампа со встроенным светодиодом 380В, АС, цвет белый - 4шт.

8.7.4.7 В пускателях предусматривается световая сигнализация о питании цепи управления; и световая сигнализация о работе привода (вверх/вниз).

8.7.4.8 Дистанционное отключение из помещения управления приводов аппарели посредством автоматического выключателя соответствующей силовой цепи, размещённый на лицевой панели ЩПР.

8.7.4.9 Электроприводы получают питание ~380В от ЩПР.

8.7.5 Электроприводы аппарелей правого берега (RDB 72.02-026-009Э4)

Количество, состав и принцип работы электроприводов аппарелей правого берега идентичен электроприводам аппарелей левого берега.

В силовой цепи питания лебедок предусмотрен штепсельный разъём в месте стыка звеньев наплавного моста.

8.8 Освещение

8.8.1 Освещение наплавного моста (RDB 72.02-026-012Э4)

8.8.1.1 В соответствии с требованиями п. 10 части VI «Электрическое оборудование» ПКПС на наплавном мосту предусмотрено освещение звеньев моста по отдельным фидерам.

8.8.1.2 Для освещения звеньев моста приняты светодиодные прожекторы, устанавливаемые на стойках освещения по бортам наплавного моста.

8.8.1.3 В цепи питания прожекторов предусмотрены выключатели, располагаемые на лицевой панели ЩПР и штепсельные разъёмы у места стыковки звеньев моста.

8.8.1.4 Питание сети освещения наплавного моста ~220В от ЩПР.

8.8.1.5 Для слежения за забортным пространством предусмотрен прожектор заливаемого света, устанавливаемый на береговом правом звене в направлении против течения.

8.8.2 Дежурное освещение (RDB 72.02-026-013Э4)

					RDB 72.02-020-002ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		28

8.8.2.1 На наплавном мосту предусмотрено дежурное освещение в части прохода от левого берега к помещению управления и обратно.

8.8.2.2 Для дежурного освещения приняты светодиодные светильники.

8.8.2.3 В цепи питания дежурного освещения предусмотрен выключатель, располагаемый в помещении управления.

8.8.2.4 Питание сети дежурного освещения =24В от ПУ.

8.8.3 Освещение помещения управления (RDB 72.02-026-014Э4)

8.8.3.1 Для освещения помещения управления приняты светодиодные светильники.

8.8.3.2 В цепи питания освещения помещения предусмотрены выключатели.

8.8.3.3 Питание сети освещения помещения управления ~220В – от ЩПР и =24В от ПУ.

8.8.3.4 В помещении управления устанавливается сеть розеток на ~220В и розетка на 24В. Питание розеток ~220В предусматривается отдельными фидерами от ЩПР. Питание розетки =24В предусматривается отдельным фидером от ПУ.

8.8.4 В соответствии с требованиями Технического задания в качестве аварийного освещения предусматривается переносной фонарь с автономным питанием. Место хранения фонаря в помещении управления.

8.9 Сигнально-отличительные фонари

8.9.1 В соответствии с требованиями раздела 9 части V ПКПС на наплавном мосту установлен комплект сигнально-отличительных фонарей (RDB 72.02-026-015Э4).

Сеть сигнально-отличительных фонарей со светодиодным источником света выполнена на напряжение 24В постоянного тока.

8.9.2 На судне устанавливается комплект фонарей марки СОФ-901 LED:

- фонарь круговой белого огня – 5 шт;

					RDB 72.02-020-002ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		29

- фонарь круговой зелёного огня – 3 шт.

8.9.3 Питание СОФ =24В от ПУ.

8.9.4 В цепи питания СОФ от ПУ предусмотрены:

- штепсельные разъёмы, расположенные на стойках с огнями;
- штепсельные разъёмы, расположенные у места стыковки звеньев моста;
- переключатель режима работы СОФ (автоматический режим посредством фотореле/ручной режим), расположенный на лицевой панели ПУ;
- выключатели, расположенные на лицевой панели ПУ;
- фотореле, расположенное в ПУ с фотодатчиком, расположенным в незатененном месте.

8.9.5 Сигнально-отличительные фонари получают питание через контакт фотореле, включающий фонари с наступлением темного времени суток и выключающий с рассветом.

8.10 Светофоры

8.10.1 На наплавном мосту предусмотрена установка светофоров (RDB 72.02-026-016Э4).

8.10.2 Для регулирования движения по наплавному мосту приняты светофоры Т.8.

8.10.3 Питание светофоров =24В от пульта управления (ПУ):

8.10.4 В цепи питания светофоров предусмотрены штепсельные разъёмы у места стыковки звеньев моста.

8.10.5 Управление светофорами осуществляется вручную переключателем (красный/зеленый) на лицевой панели ПУ. Также на лицевой панели ПУ предусмотрена индикация выбранного цвета светофорного объекта.

8.11 Электроотопление

8.11.1 Для работы в холодное время года проектом предусмотрено электрическое отопление помещения управления (RDB 72.01-026-018Э4)

					RDB 72.02-020-002ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		30

8.11.2 Электрогрелка оборудована выключателем питания, термостатом, а также световым зеленым индикатором «Сеть» и световым красным индикатором «Нагрев».

8.11.3 Питание электрогрелки ~ 380В 3Ф от ЩПР.

8.12 Сигнализация авральная

В соответствии с требованиями Технического задания в качестве подачи сигнала аврала предусматривается переносной электромегафон с автономным питанием. Место хранения электромегафона в помещении управления.

8.13 Средства радиосвязи

8.13.1 На судне, в соответствии с п.10.2.3 ПКПО, предусмотрена портативная (носимая) УКВ - радиостанция типа NAVCOM CPC-303 с зарядным устройством ЗУ-220.

8.13.2 Связь из помещения управления с сетями связи общего пользования осуществляется посредством мобильного телефона персонала (наплавной мост находится в черте города).

8.14 Молниезащита

8.14.1 В соответствии с требованиями раздела 13 части VI ПКПС для обеспечения грозозащиты на стойки освещения, а также на порталах право- и левобережного звена моста предусмотрена установка молниеуловителей. Молниеуловители изготавливаются из металлического прута диаметром не менее 12мм.

Заземление молниеотводов предусматривается на корпус моста.

8.15 Канализация электрической энергии

8.15.1 Канализацию кабельной сети выполнить в соответствии с требованиями п. 12 части VI «Электрическое оборудование» ПКПС.

					RDB 72.02-020-002ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		31

8.15.2 Для питания потребителей электроэнергии напряжением ~380В и ~220В предусмотрены кабели марок КНРк, КГН, НРШМ НРШМнг(С)-НФ и другими марками, одобренными РКО.

Кабели марки КНРк вдоль звеньев моста прокладываются под пролетами пешеходных дорожек.

Кабели марки КНРк поперек звеньев моста прокладываются в трубах, под проезжей частью моста.

Кабели марки НРШМ, НРШМнг(С)-НФ и участки кабелей КНРк от аппаратов к трубам, заключены в экранирующую плетенку из медной луженой проволоки.

8.15.3 Для участков кабеля КНРк, выходящих на открытую палубу предусмотрено средство защиты от солнечной радиации.

8.15.4 Прокладка кабельных трасс выполняется при помощи скоб-мостов, трубных подвесок по технологии, принятой на предприятии - строителе моста. Проходы кабелей через водонепроницаемые палубы и переборки выполняются с помощью кабельных коробок, одиночных сальников или трубных стояков с сальниками.

8.15.5 Кабели подключаются через разъемы, расположенные в месте стыковки звеньев наплавного моста.

8.15.6 Крепление кабелей в месте стыковки звеньев наплавного моста должно быть выполнено таким образом, чтобы механические усилия, возникающие в кабелях, не передавались на их вводы и присоединения. В местах, где возможно натяжение кабеля, предусматривается компенсационная петля. Для крепления компенсационной петли предусматривается гибкая металлическая направляющая между стойками для гибкого кабеля.

8.16 Обоснование выбора автоматических выключателей

8.16.1 Расчет и выбор защитной аппаратуры, устанавливаемой в настоящем проекте потребителей ~380В 3Ф, ~220В 1Ф и =24В.

Номинал автоматического выключателя определяется:

					RDB 72.02-020-002ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		32

1) Номинальным током:

$$I_{HP} \geq I_{HP}$$

где I_{HP} - номинальный ток автомата;

I_{HP} - номинальный ток потребителя.

2) По короткому замыканию в зависимости от потребителя.

3) По защите кабельной сети:

$$I_{HP} \leq I_K$$

где I_K - допустимая длительная нагрузка кабеля.

8.16.2 Согласно ГОСТ 7866.2-76, максимально допустимая рабочая температура жилы кабеля КНРк равна 75°C. Согласно ТУ 16.К73.05-93, максимально допустимая рабочая температура жилы кабеля КГН так же равна 75°C. Допустимая длительная токовая нагрузка кабеля с предельной температурой жилы 75°C - согласно табл. 12.2.1-2, п.12, часть VI, ПКПС

8.16.3 Все выбранные в проекте автоматические выключатели осуществляют защиту потребителей по перегрузке и по короткому замыканию, а также защиту кабеля:

$$I_{HP} < I_{HP} < I_K$$

8.16.4 Также автоматический выключатель в цепи питания розетки выбран с выключателем дифференциального тока для защиты людей от поражения электротоком при прикосновении.

					RDB 72.02-020-002ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		33

9 Предотвращение загрязнения окружающей среды

Требования разделов 2 и 3 предотвращения загрязнения нефтью и сточными водами с судов на наплавной мост не распространяются.

Для предотвращения загрязнения мусором на берегу предусматриваются емкости для мусора. В помещении управления предусматриваются пластиковые мешки для сбора мусора.

Также на наплавном мосту размещаются Плакаты, содержащие информацию о запрете удаления мусора с судов.

					RDB 72.02-020-002ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		34

Приложение А

Задание на разработку наплавного моста

Приложение №1
к государственному контракту
от 20.07.2016 № 163/16

ЗАДАНИЕ № 01-08-21

Выполнение работ по разработке проектной документации на изготовление и монтаж наплавного моста через реку Дон на автомобильной дороге М «Дон»-Богучар-Петропавловка в Богучарском муниципальном районе Воронежской области

1	Наименование объекта	Изготовление и монтаж наплавного моста через реку Дон на автомобильной дороге М «Дон»-Богучар-Петропавловка в Богучарском муниципальном районе Воронежской области
2	Основание для разработки проектной документации	Государственная программа Воронежской области «Развитие транспортной системы»
3	Государственный заказчик	Департамент дорожной деятельности Воронежской области (далее Государственный заказчик)
4	Источник финансирования	Дорожный фонд Воронежской области
5	Исходные данные	Сбор исходных данных в необходимом объеме выполняется проектной организацией
6	Стадия проектирования	Проектная документация
7	Технические характеристики	<p>Тип моста – секционно-разборный Длина моста, м. п. – 146,0 Ширина моста, м – 8,50 (уточняется при проектировании) Ширина проезжей части, м – 7,0 Ширина пешеходного тротуара, м – 2х0,75 Высота борта, м – 1,1 Ширина плавучего понтона, м – 3,0 Класс Российского Речного Регистра – «Р Р 1,2 III» Категория участка автомобильной дороги – IV Класс водного пути (участка) - 7</p>
8	Показатели качества и технические требования	<p>Наплавной мост проектируется с учетом требований следующих Правил и нормативных документов: - Правила классификации и освидетельствования плавучих объектов (ПКПО) РРР изд. 2017 года; - Правила классификации и постройки судов (ПКПС) РРР изд. 2019 года; - Технический регламент о безопасности объектов внутреннего водного транспорта, утвержденный постановлением Правительства Российской Федерации от 12.08.2010 № 623 в последней редакции. - Требования к конструкции судов внутреннего водного транспорта и судовому оборудованию (распоряжение Минтранса Российской Федерации от 15 мая 2003 года №НС-59-р).</p> <p>Нормативные материалы, используемые для расчета стоимости строительства и установки наплавного моста: Отраслевая инструкция №ВА-6/256 по планированию, учету и калькулированию себестоимости продукции на промышленных предприятиях Речного транспорта, утвержденная 24.07.94 г. зам. министра транспорта РФ В.С. Артюховым. Методика и нормативы определения себестоимости и оптовых цен на постройку судов внутреннего плавания промышленными предприятиями Минречфлота РФ, М, Транспорт, 1976 г. Ценообразующие нормативы начислений по судостроительным предприятиям Воронежской области. Вся нормативная документация, на основании которой происходит проектирование, должна быть актуальной и в последних редакциях.</p>

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

RDB 72.02-020-002ПЗ

Лист

35

– Технические требования к проектируемому объекту

1..1. Назначение – временный наплавной мост предназначен для двухстороннего в одну полосу круглосуточного движения легкового автотранспорта, грузовых, пассажирских и грузопассажирских автотранспортных средств, допускаемой массой единицы 32 т, с допускаемой единовременной нагрузкой на мост 80 тонн, двухстороннего движения пешеходов, а также периодический круглосуточный пропуск судов и плавучих средств в навигационный период.

1..2. Архитектурно-конструктивный тип – секционно-разборное сооружение понтонного типа, состоящее из отдельных звеньев и соединенных шарнирными замками с отводной секцией. Каждое звено состоит из отдельных плавучих понтонов, объединенных между собой верхним пролетным строением.

1..3. Отводную секцию наплавного моста предусмотреть длиной не менее 40 метров и предусмотреть ее размещение с левого берега реки Дон.

1..4. Условия эксплуатации – круглогодично, круглосуточно. Предусмотреть снятие/установку временного наплавного моста в период весеннее/осенних ледовых явлений, для пропуска шуги и льда.

1..5. Класс PPP – «Р 1,2 III»

1..6. Максимальная скорость течения реки в месте установки наплавного моста- 0,9 м/с.

1..7. Ветровой район места установки моста -2 (второй).

1..8. Донный грунт на месте установки наплавного моста галечно/глинистый. Для расчета якорного устройства принять галечный грунт.

1..9. Интенсивной движения автотранспорта – более 200 единиц в сутки.

1..10. Разводка моста осуществляется вниз по течению к левому берегу.

1..11. Фиксацию наплавного моста на месте установки предусмотреть на якоря и береговые оттяжки. Тип и количество якорей и оттяжек определить проектом.

1..12. Предусмотреть установку щита питания с берега со стороны левого берега р. Дон. Напряжение сети 380В. Мощность не более 250 кВт.

– При проектировании предусмотреть следующее:

- установку кнехтов;
- разборный вариант колесоотбойного устройства с обеих сторон проезжей части, обеспечивающий безопасность движения транспортных средств и пешеходов;
- разборный вариант колесоотбойного устройства разделительной полосы проезжей части, обеспечивающий безопасность движения транспортных средств;
- противоскользящее устройство настила проезжей части;
- возможность разводки моста без использования сторонних средств;
- установку электрооборудования и его монтаж на наплавном мосту в соответствии с Правилами PPP, установку светофоров, установку щита питания от береговой электросети, в качестве источника электроэнергии использовать береговую электрическую сеть;
- освещение пешеходного перехода и проезжей части с двух сторон моста, для освещения установить светильники на мачтах таким образом, чтобы не создавались световые помехи судовождению;
- установку комплекта сигнально-отличительных фонарей, которые должны обеспечивать необходимую дальность видимости;
- в качестве средства подачи сигнала аврала переносные электромегафоны с автономным питанием;
- оборудование наплавного моста молниеотводным устройством.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

RDB 72.02-020-002ПЗ

Лист

36

– Основные эксплуатационные характеристики проектируемого наплавного моста

1..1. Понтоны наплавного моста должны иметь избыточный надводный борт, который определяется при проектировании.

1..2. Прочность конструкции моста в целом должна обеспечиваться прочностью понтонов, секций и мостовой конструкции шарнирного соединения между собой и отвечать требованиям Правил РРР.

1..3. Остойчивость и непотопляемость наплавного моста обеспечить по Правилам РРР.

1..4. Разводка моста должна осуществляться при помощи встроенного в конструкцию отводной секции моста движителя. Для управления разводкой моста предусмотреть помещение.

– Судовые устройства, дельные вещи и снабжение

1..1. На мосту предусмотреть следующие устройства и средства:

- буксирно-швартовное;
- леерное ограждение (в разборном исполнении высотой 1100 мм);
- аппаратное устройство;
- спасательные круги;
- устройство для разводки моста.

1..2. Предусмотреть снабжение в соответствии с требованиями Правил РРР, для хранения которого предусмотреть специальное помещение.

1..3. Предусмотреть оборудование всех понтонов горловинами и, соответственно, трапами для доступа внутрь каждого отсека.

1..4. По границе проезжей части и по разделительной полосе проезжей части установить съемный колесоотбойник. На колесоотбойник устанавливается леерное ограждение.

1..5. Для заезда и съезда автотранспорта предусмотреть установку аппарелей с электрическим приводом подъема/опускания.

– Судовые системы.

На наплавном мосту предусмотреть следующие системы:

1..1. Система измерительных труб.

В каждом отсеке предусмотреть измерительную трубу с футштоком либо без, но в снабжении предусмотреть необходимое количество измерительных рулеток.

1..2. Система осушения

Осушение отсеков предусмотреть с помощью переносного ручного насоса или мотопомпы через горловины понтонов. Откачиваемая вода сбрасывается за борт через нагнетательный рукав.

1..3. Система естественной вентиляции

Отсеки трюма каждого понтона оборудовать вентиляционными гуськами.

– Электрооборудование

1..1. Системы распределения электроэнергии

Основным родом тока на наплавном мосту принять переменный ток напряжением ~380В частотой 50Гц (распределение электроэнергии по 3-х проводной изолированной системе) – уточняется при проектировании.

Электроэнергия распределяется для питания движителя для разводки моста.

Для сетей освещения ~220В предусмотреть трансформатор 380/220В.

Предусмотреть установку светофоров на наплавном мосту.

Для питания сигнально-отличительных огней и светофоров применить двухпроводную сеть 24В постоянного тока.

В качестве кабелей предусматривать кабели марок КНРк и НРШМ. Допускается применение кабелей других марок с аналогичными характеристиками.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

		<p><i>1..2. Источники электроэнергии</i> В качестве источников электроэнергии на наплавном мосту предусмотреть береговую электрическую энергосистему переменного тока напряжением 380В 50Гц, мощность не более 250 кВт. Для сетей освещения ~220В предусмотреть трансформатор 380/220В. Для питания потребителей 24В постоянного тока предусмотреть выпрямительный агрегат. В качестве аварийного источника 24В постоянного тока предусмотреть аккумуляторы. Ёмкость аккумуляторов рассчитать исходя из одного часа работы сигнально-отличительных огней в случае отключения питания с берега. Для зарядки аккумуляторов установить зарядный агрегат.</p> <p><i>1..3. Канализация электрической энергии</i> Монтаж сети освещения должен быть выполнен судовыми кабелями, допускается применение кабелей других марок с аналогичными характеристиками. Сечение кабелей должно быть выбрано из расчета на допустимый нагрев и проверены на падение (потери) напряжения.</p> <p><i>1..4. Сеть электрического освещения</i> Предусмотреть освещение моста по отдельным фидерам. В качестве источников света в светильниках предусматривать энергосберегающие лампы. В качестве аварийного освещения (в случае отсутствия питания с берега) предусмотреть переносные электрические фонари.</p> <p>1..5. Мост оборудовать молниеотводным устройством. 1..6. Предусмотреть пульт управления двигателем разводки моста в отдельном помещении на наплавном мосту. – Предусмотреть установку временного наплавного моста на мертвых якорях и береговых оттяжках.</p> <p>Проектом предусмотреть, что наплавной мост должен быть изготовлен в соответствии с требованиями следующих нормативно-правовых актов: - Правил Российского Речного Регистра, 2019г. (далее Правила РРР); - Правила классификации и освидетельствования плавучих объектов (ПКПО) РРР изд. 2017 года - Технического регламента о безопасности объектов внутреннего водного транспорта, утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 12.08.2010 № 623 и других нормативных документов, указанных в приложении №1 к настоящему заданию.</p> <p>При выполнении проектных работ должны быть учтены все изменения и дополнения к действующим Правилам и нормативным документам, вступившие в силу к началу проектирования.</p> <p>Проектом предусмотреть, что элементы наплавного моста должны быть новыми, не бывшими в эксплуатации. Основной материал корпуса понтонов и аппарелей: сталь категории не ниже РС А (листовой прокат категории «А»). Предусмотреть наличие ледового усиления из стали РС Д (листовой прокат категории «Д»). Сварные соединения наружной обшивки палубы и поперечных непроницаемых переборок каждого из понтонов должны быть проверены на герметичность в соответствии с Правилами РРР.</p>
9	Метод определения стоимости строительных работ	<p>Расчет стоимости строительства и установки наплавного моста подлежит экспертизе в АО «ЦНИИМФ» (Аттестат аккредитации в соответствующей области аккредитации № RA.RU11MФ01, выданным Федеральной службой по аккредитации РФ (Росаккредитация) 09 октября 2019 года).</p> <p>Расчет стоимости строительства и установки наплавного моста должен быть выполнен в соответствии с: - Отраслевой инструкцией по планированию, учету и калькулированию себестоимости продукции на промышленных предприятиях Речного транспорта, утвержденной 24.07.1994 зам. министра транспорта РФ В.С. Артюховым № ВА-6/256; - Методикой определения оптовых цен на строительство судов внутреннего плавания промышленными предприятиями</p>

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

		министерства речного флота РСФСР, М, 1976 г.
10	Особые условия	Организация, выполняющая проектные работы должна иметь действующее Свидетельство о признании Российского Речного Регистра на разработку технической документации (проектирование) на строительство судов и плавучих объектов.
11	Требования к сдаче проектной документации Государственному заказчику	<p>Проектная документация подлежит согласованию с ФАУ «РРР» в соответствии с требованиями Правил РРР.</p> <p>Проектную документацию, согласованную ФАУ «РРР», передать Государственному заказчику в 3 бумажных экземплярах (в том числе один оригинал и 2 копии проектной документации), кроме того, 1 экземпляр проектной документации на электронном носителе (в доступном формате по согласованию с Государственным заказчиком).</p> <p>Работы считаются выполненными после передачи Государственному заказчику:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Согласованной ФАУ «РРР» проектной документации, включающей в себя письмо-заключение ФАУ «РРР» о согласовании проектной документации; - Положительное заключение АО «ЦНИИМФ» на выполненный в проекте Расчет стоимости строительства и установки наплавного моста».
12	Вид договора подряда	Государственный контракт
13	Срок окончания разработки проектной документации	В соответствии с Государственным контрактом

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЗАКАЗЧИК:

Руководитель департамента дорожной деятельности Воронежской области


 М.П.  М.А. Оськин

ПОДРЯДЧИК:

Генеральный директор
ОАО «РЦПКБ «Стпель»


 М.П.  Н.Н. Тыртышный

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

RDB 72.02-020-002ПЗ

Лист

39