


ГЭРА	Богданов А.А.	<i>Богданов</i>	12.04.2022
ГСМ	Голубенков С.С.	<i>Голубенков</i>	12.04.2022
	Ф.И.О.	Подп.	Дата
Согласовано			

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инов. № дубл.	Подп. и дата	«ХНМ-75»										
					RDB 72.01-020-002ПЗ										
Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инов. № дубл.	Подп. и дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Пояснительная записка	Лит.	Лист	Листов		
					Разраб.	Заводской	<i>Богданов</i>	120422							
					Пров.	Абрамов	<i>Абрамов</i>	120422						1	38
					Н. контр.	Шагова	<i>Шагова</i>	120422							
					Утв.	Санкин	<i>Санкин</i>	120422							
															

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.....	6
2	Общесудовая часть.....	7
2.1	Главные размерения и характеристики моста.....	7
2.2	Главные размерения и характеристики выводного левого звена	7
2.3	Главные размерения и характеристики берегового правого звена.....	8
2.4	Главные размерения и характеристики понтона	8
2.5	Остойчивость и непотопляемость	8
2.6	Общее расположение	8
2.7	Вместимость	9
3	Корпус	10
3.1	Общие сведения.....	10
4	Судовые устройства.....	11
4.1	Якорное устройство	11
4.2	Швартовно-буксирное устройство	11
4.3	Спасательные средства	11
4.4	Сигнальные средства	11
4.5	Мачты освещения и молниеотводы	12
4.6	Аппарельное устройство	12
4.7	Соединение конструкций моста	12
4.8	Движительное поворотное устройство	13
4.9	Противоскользящее покрытие	13
4.10	Снабжение.....	13

5 Дельные вещи	14
5.1 Окна и двери	14
5.2 Горловины и трапы	14
5.3 Леерное ограждение.....	14
5.4 Колесоотбойник	14
6 Обстройка помещения и покрытия	15
7 Общесудовые системы	16
7.1 Общие сведения по системам	16
7.2 Система осушительная	16
7.3 Система измерительных труб	17
7.4 Система естественной вентиляции.....	17
8 Электрооборудование.....	18
8.1 Защитное исполнение корпусов электрооборудования	18
8.2 Защитные заземления	18
8.3 Параметры электрической установки	18
8.4 Источники электроэнергии	19
8.5 Энергоснабжение наплавного моста.....	20
8.6 Распределительные устройства	20
8.7 Электрооборудование механизмов и устройств	24
8.8 Освещение.....	27
8.9 Сигнально-отличительные фонари	28
8.10 Светофоры	28
8.11 Электроотопление	29
8.12 Сигнализация авральная.....	29
8.13 Средства радиосвязи	29
8.14 Молниезащита	30
8.15 Канализация электрической энергии	30
8.16 Обоснование выбора автоматических выключателей	31
9 Предотвращение загрязнения окружающей среды	32
Приложение А	33

1 Общая часть

1.1 Основание для разработки

Основанием для разработки технического проекта наплавного моста является Техническое задание (ТЗ), приложение №1 государственному контракту № 13417 от 31.01.2022. (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 Речного Регистра (ПКРС), 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

Круглогодично, круглосуточно. 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 72.01-020-002ПЗ	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 РРР «✠ 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 Речного Регистра (ПКРС), 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).

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

					RDB 72.01-020-002ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		5

1.6 Выполнение требований технического задания

В проекте все требования технического задания выполнены в полном объеме.

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 РРР 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 $v_v = 5,2 \text{ м/с}$ за время не более 20 мин. Максимальная скорость ветра, допускающая разводку моста при работе выбранной лебедки с тяговым усилием 5,0 т, составляет $v_v = 12,2 \text{ м/с}$.

Расчеты остойчивости 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 72.01-020-001Д.

					RDB 72.01-020-002ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		6

2 Общесудовая часть

2.1 Главные размерения и характеристики моста

Длина, м.....	75,00
Длина (по понтонам), м	62,70
Ширина (по понтонам), м.....	14,30
Ширина (по пролетному строению с учетом тротуаров), м.....	8,50
Ширина проезжей части, м.....	7,00
Ширина пешеходного тротуара, м.....	2x0,75
Высота борта, м.....	1,10
Осадка порожнем (без автотранспорта), м.....	0,48
Водоизмещение моста без автотранспорта, т.....	302
Водоизмещение моста с максимально допустимым автотранспортом, т.....	382
Осадка в средней части, с учетом просадки, м.....	0,60
Осадка свободного конца, с учетом просадки, м.....	0,63
Минимальный надводный борт до палубы понтона, м.....	0,478
Вместимость моста.....	261
Допускаемая масса автотранспорта, т.....	32
Допускаемая единовременная нагрузка на мост, т.....	80
Категория автодороги.....	IV

2.2 Главные размерения и характеристики выводного левого звена

Длина (с учетом аппарели), м.....	41,85
Длина (по понтонам), м.....	35,70
Ширина (по понтонам), м.....	14,30
Ширина (по пролетному строению с учетом тротуаров), м.....	8,50
Высота борта, м.....	1,10
Вес, т.....	168

2.3 Главные размерения и характеристики берегового правого звена

Длина (с учетом аппарели), м.....	32,65
Длина (по понтонам), м.....	26,50
Ширина (по понтонам), м.....	14,30
Ширина (по пролетному строению с учетом тротуаров), м.....	8,50
Высота борта, м.....	1,10
Вес, т.....	133

2.4 Главные размерения и характеристики понтона

Длина расчетная, м.....	14,30
Ширина, м.....	3,00
Высота борта, м.....	1,10
Вес, т.....	9,6

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 правого и одного выводного левого.

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

Звенья соединяются между собой при помощи шарнирных замков.

Береговое правое звено состоит из 7 понтонов, объединенных верхним пролетным строением, а выводное левое из 9 понтонов.

Пролетное строение разделяется съемным колесоотбоем на две проезжие части и две пешеходных дорожки (тротуара).

Корпус каждого понтона разделен водонепроницаемыми переборками на следующие отсеки:

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

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 правом 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 якоря и 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 261.

					RDB 72.01-020-002ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		9

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 РРР, с пределом текучести 235 МПа.

Марки стали профилей – сварных и катаных, примененных для набора корпуса понтонов, пролетного строения, помещения управления, аппарелей и пр. соответствуют маркам листа.

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 Понтоны, на которых устанавливаются элементы соединения звеньев, выполнены в этих местах из утолщенных листов обшивки и подкреплены усиленным набором.

3.1.6 Корпус понтона выполняется сварным.

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

					RDB 72.01-020-002ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		10

4 Судовые устройства

4.1 Якорное устройство

Береговое правое звено фиксируется бетонными якорными блоками Я-3Т, расположенными на дне реки.

Дополнительно мост имеет якорное позиционирование, состоящее из тросовых оттяжек, закрепленных на береговом мертвом якорю, на мосту оттяжки заводятся на обуха, вваренные в корпуса понтонов.

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

4.3 Спасательные средства

Наплавной мост снабжается 8-ю спасательными кругами, которые устанавливаются с низовой по течению реки стороны в соответствии с требованиями ПКПО РРР 2017г. Спасательные средства поставляются с сертификатами РРР.

4.4 Сигнальные средства

Снабжение сигнальными средствами соответствует требованиям ПКПО РРР 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 72.01-020-002ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		11

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 РРР 2017 г. освещение исключает помехи для судовождения.

В соответствии с ПКПС РРР 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.

Для возможности осуществления выведения выводного звена для открытия судового хода береговое правое звено соединяется с выводным левым при помощи шарнирного соединения, установленного на транцах понтонов между звеньями. Дополнительно для соединения звеньев устанавливаются быстроразъемное шарнирное соединение, состоящее из горизонтальной балки с цилиндрической головкой и упором с замком. Открывание и закрывание замка производится при помощи ручного винтового привода со съемным воротком. Для фиксации понтонов звеньев при закрытии судового хода, на понтонах между звеньями устанавливается ловушка.

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

					RDB 72.01-020-002ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		12

Концевые три понтона с каждого берега соединены между собой балками для исключения хода понтонов при заезде и съезде транспорта.

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 РРР 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». По контуру «елочка» обрамлена таким же прутком 8 мм.

Палуба пешеходных тротуаров выполнена из листа чечевицы.

4.10 Снабжение

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

					RDB 72.01-020-002ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		13

5 Дельные вещи

5.1 Окна и двери

Для обеспечения видимости в помещении управления на каждой стенке устанавливается по одному легкому створчатому прямоугольному пластиковому окну.

Для доступа в помещение управления устанавливается пластиковая проницаемая дверь.

5.2 Горловины и трапы

Для доступа в отсеки понтонов на их палубе устанавливаются непроницаемые горловины типа В600х400х4 ГОСТ 2021-90, по одной в каждый отсек понтона в соответствии с ТЗ.

Для доступа в отсеки понтонов устанавливаются вертикальные однопрутковые трапы.

Трапы и горловины соответствуют требованиям Правил РРР.

5.3 Леерное ограждение

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

5.4 Колесоотбойник

В соответствии с ТЗ и ПКПО РРР 2017г. по границе и по середине проезжей части на пролетном строении и аппаратах устанавливается разборный колесоотбойник, высотой 350 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 72.01-020-002ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		14

6 Обстройка помещения и покрытия

Тепловая изоляция, зашивка и отделка помещения управления выполнена в соответствии с ПКПС РРР 2019 г. Все материалы имеют сертификаты РРР 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 РРР.

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

Для защиты подводной части корпусных конструкций понтона применяются допущенные РРР 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 РРР предприятиями по технической документации, разработанной Строителем в соответствии с рекомендациями изготовителя красок и одобренной РРР.

					RDB 72.01-020-002ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		15

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 Материалы, толшины стенок, арматура систем соответствуют требованиям Правил РРР.

7.1.3 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.

7.1.4 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, производства ООО «АМП Комплект», производительностью 27м³/ч при напоре 40 м. вод. ст., имеющая Сертификат одобрения РРР.

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.

					RDB 72.01-020-002ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		16

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, РРР, концы измерительных труб, выведенных на палубу, оборудуются сварными палубными втулками с плотными пробками.

Согласно п.10.10.31, части IV, ПКПС, РРР, 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, РРР, 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 72.01-020-002ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		17

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 ~380В, частотой 50Гц.

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

~ 380В, 50Гц трехфазного переменного тока для питания силовых потребителей: лебедки аппарелей, лебедки движителей моста, электрогрелка, выпрямительный агрегат;

~ 220В, 50Гц однофазного тока для питания сети основного освещения и цепей управления электроприводов;

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

Распределение электроэнергии сети ~380В производится по 3-х проводной изолированной системе.

Распределение электроэнергии сети ~220В и =24В производится по 2-х проводной изолированной системе.

					RDB 72.01-020-002ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		18

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 правом звене наплавного моста, в помещении управления, предусматривается установка щита приема и распределения электроэнергии (ЩПР).

8.4.3 Для питания осветительных фидеров и цепей управления электроприводов напряжением $\sim 220\text{В}$, в помещении управления предусматривается установка однофазного трансформатора типа ОСВМ, 380/230В, 1Ф, 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 электроэнергии принят блок бесперебойного питания типа ВАТ-ИБП со встроенной аккумуляторной батареей, обеспечивающий питание СОФ, дежурного освещения и светофоров в течение времени, указанном в RDB 72.01-026-001PP.

Источник электроэнергии $\sim 24\text{В}$ устанавливается в помещении управления. В корпусе ВАТ-ИБП предусмотрена естественная приточно-вытяжная вентиляция.

На корпусе ВАТ-ИБП имеются следующие индикаторы:

- работа;

					RDB 72.01-020-002ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		19

- АБ разряжается;
- АБ разряжена;
- замыкание на корпус;
- нет питания нагрузки;
- сработала защита АБ.

Зарядка АБ в ИБП 220/24 происходит автоматически при подаче питания ~380В.

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, 50Гц со стороны села Новогремяченское. Максимальная потребляемая мощность составляет не более 25 кВт.

8.6 Распределительные устройства

8.6.1 Щит приёма и распределения электроэнергии (RDB 72.01-026-006Э0)

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 правом 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;

					RDB 72.01-020-002ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		20

- 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;
- контроль сопротивления изоляции ~380В;
- включение/отключение освещения звеньев моста посредством переключателей.

8.6.1.4 В ЩПР размещается следующее основное электрооборудование:

- автоматический выключатель серии iC60N в цепи питания с берега с уставкой по току 63А;
- 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;
- автоматический выключатель в цепи питания розетки снабжённый дифференциальным блоком с током отсечки 30 мА.

На лицевой панели ЩПР размещается:

- контрольно-измерительные приборы (фазоуказатель, амперметр, 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.

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

					RDB 72.01-020-002ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		21

8.6.1.5 От ЩПР получают питание:

- электроприводы движителей (лебёдок) моста;
- электроприводы аппарелей правого берега;
- электроприводы аппарелей левого берега;
- пульт управления;
- электрогрелка помещения управления;
- источник бесперебойного питания;
- трансформатор 380/230В;
- освещение наплавного моста (правобережное звено);
- освещение наплавного моста (левобережное выводное звено);
- освещение помещения управления;
- розетка двойная в помещении управления.

8.6.2 Пульт управления (RDB 72.01-026-010Э0)

8.6.2.1 Для распределения электроэнергии 24В, защиты потребителей при перегрузках и коротких замыканиях, а также управления и контроля, на береговом правом 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 ВАТ-ИБП;
- 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;

					RDB 72.01-020-002ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		22

- ручное включение/отключение СОФ;
- управление светофорами;
- контроль сигнализации об обрыве фазы в фидере питания с берега в ЩПР и сигнализация о том, что АБ в ИБП разряжаются;

- дистанционное управление электроприводами движителей моста;
- дистанционное управление электроприводами аппарелей левого берега;

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:

- 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;
- кнопки дистанционного управления и световые индикаторы работы электроприводов аппарелей левого берега, а также выбора управления (местное/дистанционное).

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;

8.6.2.6 От ПУ получают питание ~220В:

					RDB 72.01-020-002ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		23

- индикаторы работы и выбора управления лебедок аппарелей левого берега.

- индикаторы конечного положения лебедок аппарелей левого берега;

8.6.3 Соединительный ящик СЯ (RDB 72.01-026-011Э4)

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

Место установки СЯ – понтон №10 по ЛБ правого звена наплавного моста.

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 на левом и правом бортах наплавного моста.

8.7.3 Электроприводы движителей моста (RDB 72.01-026-007Э0)

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 кнопок 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.

					RDB 72.01-020-002ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		24

Электроприводы движителей моста находятся на левом звене наплавного моста.

Электроприводы получают питание ~380В от ЩПР.

8.7.4 Электроприводы аппарелей правого берега (RDB 72.01-026-008Э0)

Аппарельное устройство включает в себя:

- электродвигатель 380В, 7,5 кВт, 16,5А -2шт;
- тормоз, 380В, 160Вт -2шт;
- пускатель магнитный ПМС, 380В, IP56 - 2шт;
- выключатель безопасности, 380В, IP56 - 2шт;
- выключатель конечного положения ВП19М, IP67 - 4шт.

Управление электроприводами аппарели местное, при помощи реверсивных магнитных пускателей с выключателем нагрузки.

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

В качестве выключателей безопасности аппаратных устройств предусматриваются пакетные выключатели, корпуса которых окрашены в красный цвет, устанавливаемые вблизи электродвигателей приводов аппарелей.

Дистанционное отключение из помещения управления приводов аппарелей посредством автоматических выключателей соответствующей силовой цепи, размещённых на лицевой панели ЩПР.

Электроприводы получают питание ~380В от ЩПР.

Электроприводы аппарелей левого берега (RDB 72.01-026-009Э0)

Аппарельное устройство включает в себя:

- электродвигатель 380В, 7,5 кВт, 16,5А -2шт;
- тормоз, 380В, 160Вт -2шт;
- пускатель магнитный ПМС, 380В, IP56 - 2шт;
- выключатель безопасности, 380В, IP56 - 2шт;
- выключатель конечного положения ВП19М, IP67 - 4шт.

Управление электроприводами аппарели:

					RDB 72.01-020-002ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		25

- местное, при помощи реверсивного магнитного пускателя с выключателем нагрузки и переключателем;
- дистанционное, из помещения управления посредством пульта управления.

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

В пульте управления предусматривается:

- одновременный запуск/остановка электродвигателей лебедок;
- световая сигнализация о работе (вверх/вниз) для каждой из лебедок;
- световая сигнализация о местном управлении для каждой из лебедок;
- световая сигнализация о положении конечных выключателей каждой из лебедок (ограничение пуска и ограничения подъема)

В цепи питания лебедок и цепей управления предусмотрены штепсельные разъёмы в месте стыка звеньев наплавного моста.

8.7.5 Для управления аппаратными лебедками в пульте управления предусматривается:

- 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 - 8шт;
- сигнальная лампа со встроенным светодиодом 230В, АС, цвет зеленый - 2шт.

8.7.6 В качестве выключателей безопасности аппаратных устройств предусматриваются пакетные выключатели, корпуса которых окрашены в красный цвет, устанавливаемые вблизи электродвигателей приводов аппарелей.

Дистанционное отключение из помещения управления приводов аппарелей посредством автоматических выключателей соответствующей силовой цепи, размещённых на лицевой панели ЩПР.

8.7.7 Питание электроприводов ~380В от ЩПР.

					RDB 72.01-020-002ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		26

8.8 Освещение

8.8.1 Освещение наплавного моста (RDB 72.01-026-012Э4)

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.

8.8.2 Дежурное освещение (RDB 72.01-026-013Э4)

8.8.2.1 На наплавном мосту предусмотрено дежурное освещение в части прохода от правого 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 предусмотрены проходные выключатели, располагаемые: первый в помещении управления, второй – у правого берега.

8.8.2.4 Питание сети дежурного освещения =24В от ПУ.

8.8.3 Освещение помещения управления (RDB 72.01-026-014Э4)

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.

					RDB 72.01-020-002ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		27

8.8.3.4 В помещении управления устанавливаются розетка на ~220В и розетка на 24В. Питание розетки ~220В предусматривается отдельным фидером 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 72.01-026-015Э4).

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 – 3 шт;
- фонарь круговой красного огня – 4 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

					RDB 72.01-020-002ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		28

8.10.1 На наплавном мосту предусмотрена установка светофоров (RDB 72.01-026-016Э4).

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)

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).

					RDB 72.01-020-002ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		29

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.

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

Кабели марки КНРк вдоль звеньев моста прокладываются в трубах, 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 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.

8.15.4 Кабели подключаются через разъемы, расположенные в месте стыковки понтонов наплавного моста.

					RDB 72.01-020-002ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		30

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:

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 72.01-020-002ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		31

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 72.01-020-002ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		32

Приложение А

Задание на разработку наплавного моста

Приложение №1
к государственному контракту
от 31.01.2022 №13417

ЗАДАНИЕ № 01-07-21

Выполнение работ по разработке проектной документации на изготовление и монтаж наплавного моста через реку Дон на автомобильной дороге Воронеж – Малышево - Гремячье в Хохольском муниципальном районе Воронежской области

1	Наименование объекта	Изготовление и монтаж наплавного моста через реку Дон на автомобильной дороге Воронеж – Малышево - Гремячье в Хохольском 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	Тип моста – секционно-разборный Ширина понтона, м – 3,0 Ширина моста, м – 8,50 Ширина проезжей части, м – 7,0 Ширина пешеходного тротуара, м – 2х0,75 Длина моста, м. п. – 75,0 Высота борта, м – 1,1 Класс Российского Речного Регистра – «+Р 1,2 III» Категория участка автомобильной дороги – IV
8	Показатели качества и технические требования	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.

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

RDB 72.01-020-002ПЗ

Лист

33

- Требования к конструкции судов внутреннего водного транспорта и судовому оборудованию (распоряжение Минтранса Российской Федерации от 15 мая 2003 года №НС-59-р).

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.

1.1 Технические требования к проектируемому объекту

1.1.1 Назначение – временный наплавной моста 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.

1.1.2 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.

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

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

1.1.5 Класс PPP – «Р 1,2 III»

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

1.1.7 Ветровой район места установки моста -2 (второй).

1.1.8 Донный грунт на месте установки наплавного моста галечно\глинистый. Для расчета якорного устройства принять галечный грунт.

1.1.9 Интенсивной движения автотранспорта – более 200 единиц в сутки.

1.1.10 Разводка моста осуществляется вниз по течению к правому берегу.

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

1.1.12 Предусмотреть установку щита питания с берега со

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

RDB 72.01-020-002ПЗ

Лист

34

стороны правого берега р. Дон. Напряжение сети 380В. Мощность не более 150кВт.

1.2 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;
- установку электрооборудования и его монтаж на наплавном мосту в соответствии с Правилами РРР, 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, требуемую для судов соответствующей категории;
- в качестве средства подачи сигнала аврала переносные электромегафоны с автономным питанием;
- оборудование наплавного моста молниезащитным устройством.

1.3 Основные эксплуатационные характеристики проектируемого наплавного моста

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

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

1.3.3 Остойчивость и непотопляемость наплавного моста обеспечить по Правилам РРР.

1.3.4 Разводка моста должна осуществляться при помощи встроенного в конструкцию моста движителя. Для управления разводкой моста предусмотреть помещение.

1.4 Судовые устройства, дельные вещи и снабжение

1.4.1 На мосту предусмотреть следующие устройства и средства:

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

RDB 72.01-020-002ПЗ

Лист

35

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

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

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

1.4.4 По границе проезжей части установить съемный колесоотбойник. На колесоотбойник устанавливается леерное ограждение.

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

1.5 Судовые системы.

На наплавном мосту предусмотреть следующие системы:

1.5.1 Система измерительных труб.

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

1.5.2 Система осушения

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

1.5.3 Система естественной вентиляции

Отсеки трюма каждого понтона оборудовать вентиляционными гуськами.

1.6 Электрооборудование

1.6.1 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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

RDB 72.01-020-002ПЗ

Лист

36

применить двухпроводную сеть 24В постоянного тока.

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

1.6.2 Источники электроэнергии

В качестве источников электроэнергии на наплавном мосту предусмотреть береговую электрическую энергосистему переменного тока напряжением 380В 50Гц, мощность не более 120 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.

1.6.3 Канализация электрической энергии

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.

1.6.4 Сеть электрического освещения

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.

1.6.5 Мост оборудовать молниеотводным устройством.

1.6.6 Предусмотреть пульт управления движителем разводки моста в отдельном помещении на наплавном мосту.

1.7 Предусмотреть установку временного наплавного моста на мертвых якорях и береговых оттяжках.

Наплавной мост должен быть изготовлен в соответствии с требованиями следующих нормативно-правовых актов:

- Правил Российского Речного Регистра, том 1, 2, 3, 4, 2008г. (далее Правила РРР);

- Временного руководства Р.011-2004 «Классификация и постройка наплавных мостов»;

- 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.

При выполнении проектных работ должны быть учтены все изменения и дополнения к действующим Правилам и нормативным

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

RDB 72.01-020-002ПЗ

Лист

37

		документам, вступившие в силу к началу проектирования. Элементы наплавного моста должны быть новыми, не бывшими в эксплуатации, изготовлены не ранее 2014 года из новых материалов. Основной материал корпуса понтонов и аппарелей: сталь категории не ниже РС А (листовой прокат категории «А»). Сварные соединения наружной обшивки палубы и поперечных непроницаемых переборок каждого из понтонов должны быть проверены на герметичность в соответствии с Правилами РРР.
9	Метод определения стоимости строительных работ	1.8 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). - 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 министерства речного флота РСФСР, М, 1976 г.
10	Особые условия	Организация, выполняющая проектные работы должна иметь Свидетельство о признании Российского Речного Регистра
11	Требования к сдаче проектной документации Государственному заказчику	Проектная документация подлежит согласованию с ФАУ «РРР» в соответствии с требованиями Правил РРР. 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). Работы считаются выполненными после передачи Государственному заказчику: - 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.А. Оськин

М.П.

ПОДРЯДЧИК:

Генеральный директор

ОАО «РЦПКБ «Стапель»

_____ Н.Н. Тыртышный

М.П.

					RDB 72.01-020-002ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		38