


Инов. № подл.	Подп. и дата				Земснаряд 4200ДГ30				
	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.		Дата	RDB66.06-901-003 ПЗ		
Инов. № подл.	Разраб.	Тетерин				Пояснительная записка		Лит.	Лист
	Пров.	Чепурной						1	15
	Н. контр.	Шагова							
	Утв.	Санкин							
Взам. инв. №	Подп. и дата								
Инов. № дубл.	Подп. и дата								

Содержание

1	Общая часть	3
1.1	Исходные данные.....	3
1.2	Общие сведения по судну	3
2	Главные размерения и основные характеристики земснаряда	6
3	Корпусные конструкции	7
4	Судовые устройства	10
5	Дельные вещи	11
6	Изоляция и зашивка помещений	12
7	Система вентиляции.....	12
8	Грунтозаборное устройство	12
	Приложение А Общее расположение.....	15

					RDB66.06-901-003 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		2

1 Общая часть

1.1 Исходные данные

В основу разработки классификационного проекта положены условия технического задания, Приложения 1 к договору №Р5785. По требованию Заказчика, работы по настоящему проекту были приостановлены. Заказчику передана документация фактически выполненная на момент приостановки работы:

- большая часть документации по корпусной и дноуглубительной частям, частично без проверки/утверждения;
- несколько документов по электрочасти, без проверки и утверждения.

Примененные в проекте материалы, механизмы, устройства, оборудование, системы, трубопроводы, электрооборудование соответствуют требованиям Правил Российского Речного Регистра (РРР), изд. 2008 г.

Судно проектировалось в соответствии с требованиями следующих Правил с учётом изменений, действующих на момент проектирования:

- Правила классификации и постройки судов внутреннего плавания. Том 1 ,2, 3, 4, изд. 2008 г;
- Суда внутреннего и смешанного (река-море) плавания. Санитарные правила и нормы. СанПин 2.5.2-703-98, М, 1998 г;
- Распоряжение Министерства Транспорта Российской Федерации от 15.05.2003 № НС-59-р «Требования к конструкции судов внутреннего водного транспорта и судовому оборудованию» (Техника безопасности);
- Единые Правила безопасности при разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом ПБ 03-498-02 ГОСТЕХНАДЗОРА, раздел V.
- Правила пожарной безопасности на судах внутреннего водного транспорта РФ (утв. Приказом Минтранса РФ от 24.12.2022г. №158).

1.2 Общие сведения по судну

1.2.1 Назначение

Назначение земснаряда – поддержание габаритов судового хода и подходов каналов, глубин у причалов и добычи песка.

					RDB66.06-901-003 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		3

1.2.2 Общее расположение (Приложение А)

Корпус земснаряда состоит из 8-ми боковых понтонов $L \times V \times H = 12,0 \times 2,4 \times 2,0$ м, одного центрального $L \times V \times H = 12,5 \times 3,2 \times 2,6$ м и одного носового $L \times V \times H = 8,05 \times 1,5 \times 2,0$ м.

Понтоны земснаряда прямобортные, седловатость и погибь палубы отсутствуют.

При формировании корпуса земснаряда из понтонов, в средней части образуется прорезь, в районе 3-74шп, которая обеспечивает перемещение рамы грунтозаборного устройства в вертикальной плоскости.

Главные размерения земснаряда выбраны исходя из размещения необходимого оборудования, для эксплуатации земснаряда по назначению. Габаритные размеры всех понтонов корпуса, рубки багермейстера, рамы грунтозаборного устройства и т.д. позволяют осуществлять перевозку авто и железнодорожным транспортом.

Ширина земснаряда 8,05 м, обеспечивает возможность прохода через каналы ВВП и размещение конического гидрогрохота. Длина земснаряда 49,5 м, принята исходя из условия обеспечить одновременную протяжку по Пр.Б и ЛБ барж, грузоподъемностью ≈ 2000 т, длиной ≈ 70 м.

Длина прорези в корпусе 35,5 м, обусловлена габаритами рамы грунтозаборного устройства, которая с свою очередь определена исходя из максимальной глубины разработки, равной 30 м.

Каждый из 8-ми боковых понтонов земснаряда разделен на три водонепроницаемых отсека, двумя переборками. Носовой понтон образует форпик, исходя из условия обеспечения непотопляемости, разделен на три отсека. В носовых отсеках двух кормовых боковых понтонов, выгорожены цистерны запаса топлива.

Центральный понтон разделен поперечной непроницаемой переборкой на два отсека: ахтерпик и машинное отделение. В машинном отделении предполагается установка грунтового насоса HABERMAN KBPL400, с приводом от дизель-редукторного агрегата, мощностью ≈ 600 кВт. Для доступа в машинное отделение

					RDB66.06-901-003 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		4

предусмотрены два съемных капа, по Пр.Б и ЛБ. В палубе центрального понтона предусмотрены съемные листы для монтажа/демонтажа оборудования.

Способ перемещения земснаряда – папильонажный. На главной палубе в носовой оконечности предусмотрена установка двух папильонажных и одной становой лебедки. В кормовой оконечности предусмотрена установка двух кормовых папильонажных лебедок.

Боковые понтоны в районе прорези, соединены при помощи специальных соединительных мостов. Для обеспечения эжектирования, на кормовом соединительном мосту устанавливается дизель-насосный агрегат в защитном кожухе, на соединительном мосту в средней части прорези дизель-электрическая станции в контейнере.

В средней части земснаряда, над прорезью предусмотрена установка конического гидрогрохота, портала для размещения рамоподъемной лебедки и рубки управления.

Для обслуживания сопел гидроразмыва/эжектирования и всаса грунтозабора, в носовой оконечности предусмотрена кран-балка г/п 0,9т.

					RDB66.06-901-003 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		5

2 Главные размерения и основные характеристики земснаряда

Длина по КВЛ, L, м.....	49,5
Ширина по КВЛ, В, м.....	8,05
Высота борта Н, м.....	2,0
Надводный габарит, м.....	11,0
Осадка в грузу Т, м.....	≈0,7
Водоизмещение при осадке ≈0,7м, т.....	≈360
Производительность грунтового насоса по грунту, т/ч.....	≈4000
Глубина разработки, м.....	2,0-30,0
Категория разрабатываемых грунтов.....	I-III
Экипаж, чел.....	2

Класс Российского Речного Регистра - «✕Р1,2»

Район плавания – в соответствии с классом, бассейны разряда «Р»

Тип судна – плавучий, несамоходный, дизельный, сборно-разборный земснаряд, с гидрорыхлением и эжектированием.

Эксплуатация судна – навигационный период, при температуре окружающей среды от -10°С до +35°С.

Работа в ледовых условиях не предусматривается.

Автономность судна по запасам топлива, масла, сбору НВ – не менее 3 суток.

Помещения для приема пищи, проживания и отдыха экипажа на земснаряде не предусмотрены. Работа ведется вахтовым методом. Судно оборудовано биотуалетом.

					RDB66.06-901-003 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		6

3 Корпусные конструкции

3.1 Конструкция, материалы и прочность корпуса земснаряда соответствуют назначению, условиям плавания и эксплуатации земснаряда.

3.2 Земснаряд поставляется к месту сборки железнодорожным транспортом, в разобранном виде:

- четыре боковых понтона ЛБ и четыре боковых понтона Пр.Б;
 - носовой понтон;
 - центральный понтон;
 - конический гидрогрохот и постамент;
 - дизель-насосные установки (для гидроразмыва и эжектирования) в защитных кожухах;
 - дизель-электрическая станция в контейнерном исполнении;
 - портал под рамоподъемную лебедку;
 - портал под рубку управления и рубка управления;
 - капы для доступа в МО;
 - три части рамы грунтозаборного устройства;
- и прочее палубное оборудование и устройства.

3.3 Корпус земснаряда

3.3.1 Корпус судна состоит из десяти понтонов, центрального, носового и восьми боковых понтонов, с Пр.Б и ЛБ. Носовой понтон соединяет боковые понтоны Пр.Б и ЛБ, устанавливается перпендикулярно ДП, образуя прорезь внутри корпуса судна.

Боковые понтоны земснаряда соединяются с центральным и носовым понтонами, при помощи болтового соединения. Для обеспечения дополнительной прочности, боковые понтоны соединяются между собой при помощи соединительных мостов, установленных внутри прорези.

3.3.2 Корпус земснаряда разделен водонепроницаемыми переборками на ряд отсеков и цистерн.

					RDB66.06-901-003 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		7

Каждый боковой понтон разделен двумя поперечными водонепроницаемыми переборками на три отсека. В носовом отсеке кормовых боковых понтонов, от наружного борта и днища выгорожены цистерны запаса топлива.

Носовой понтон разделен двумя продольными непроницаемыми переборками на три отсека.

Центральный понтон, разделен одной поперечной переборкой на ахтерпик и машинное отделение. Двумя поперечными переборками в районе носовой прорези понтона выгорожены цистерны расходного топлива и нефтесодержащих вод.

3.3.3 Система набора корпуса понтонов – поперечная.

3.3.4 Толщины обшивки/настила понтонов:

- обшивка днища - 6 мм;
- обшивка бортов и наружных транцев - 6 мм;
- обшивка внутренних транцев - 5 мм;
- настил палубы - 5 мм;
- обшивка переборок - 4 мм.

3.3.5 Высота борта боковых и носового понтонов - 2,0м. Высота борта центрального понтона - 2,6м.

3.3.6 Набор боковых понтонов:

- рамные флоры 5x150 Фл.60мм, установлены на каждом третьем шпангоуте, и кильсон 5x150 Фл.60мм, установлен в ДП понтона;
- холостые флоры из уголка 50x50x5;
- рамные шпангоуты 6x150 Фл.60мм, установленные на каждой третьей шпации и стрингер 6x150 Фл.60мм, установленный на 1,0м от ОП;
- холостые шпангоуты из уголка 63x63x5;
- рамные бимсы и карлингсы из таврового профиля 5x150 Фл.60мм, установлены в плоскости рамных шпангоутов и кильсонов соответственно;
- холостые бимсы из уголка 50x50x5.

3.3.7 Набор центрального понтона:

					RDB66.06-901-003 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		8

- рамные флоры таврового профиля 5x150/6x60мм, установленные на каждом шпангоуте. Кильсон таврового профиля 5x150/6x60мм, установлен в ДП;

- рамные шпангоуты таврового профиля 5x150/6x60мм, установленные через шпацию и стрингер таврового профиля 5x150/6x60мм, установленный на высоте от ОП 1,3м;

- холостые шпангоуты из уголка 63x63x5;

- рамные бимсы и карлингсы из таврового профиля 5x150/8x60мм, установлены в плоскости рамных шпангоутов и кильсонов соответственно;

- холостые бимсы из уголка 50x50x5.

3.3.8 Набор носового понтона:

- рамные флоры 5x100 Фл.50мм, установлены на каждой шпации, и три кильсона 5x100 Фл.50мм, установленных в ДП понтона и 2825мм от ДП по Пр.Б и ЛБ;

- холостые шпангоуты из уголка 63x63x5 и стрингер 6x150 Фл.60мм, установленный на 1,0м от ОП;

- рамные карлингсы установленные в плоскости кильсонов 5x150 Фл.60мм;

- холостые бимсы из уголка 50x50x5.

3.4 Рубка управления выполнена съемной, устанавливается на специальном портале над прорезью, в носовой оконечности.

3.5 Для соединения боковых понтонов ЛБ и Пр.Б, над прорезью, предусмотрена установка соединительных мостов.

3.6 Для размещения рамоподъемной лебедки, над прорезью, в носовой оконечности за рубкой управления, предусмотрена установка специального портала.

3.7 Для установки конического гидрогрохота, в средней части земснаряда, над прорезью устанавливается специальный сборно-разборный портал. Переходные площадки, на уровне установки гидрогрохота, обеспечивают возможность обслуживания агрегата.

					RDB66.06-901-003 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		9

3.8 По периметру главной палубы предусмотрена установка фальшборта, высотой 1,1м.

3.9 Для защиты земснаряда от наваливания протягиваемых вдоль корпуса барж, на боковых понтонах предусмотрена установка опорных дуг, высотой 1,7м - по три с каждого борта. Между ними устанавливаются опорные тумбы, высотой 1,1м.

4.0 Материал основных элементов корпуса, рубки, порталов, фундаментов и т.д. – судостроительная углеродистая сталь РС А по ГОСТ Р52927-2008 с пределом текучести $R_{eH} = 235$ МПа.

4 Судовые устройства

4.1 В качестве якорного механизма применяется кормовая папильонажная лебедка, установленная по Пр.Б кормового понтона. Технические характеристики лебедки соответствуют требованиям Правил, предъявляемым к якорным лебедкам. Для крепления якоря «по-походному» на судне предусмотрена специальная площадка и цепной стопор.

4.2 Для выполнения рабочих перемещений земснаряда, на главной палубе земснаряда, в носовой оконечности предусмотрено носовое папильонажное устройство, состоящее из двух лебедок папильонажных, одной становой, тяговым усилием 5,0т каждая и трех направляющих киповых планок. Для удержания земснаряда во время работы, в кормовой оконечности предусмотрена установка кормового папильонажного устройства, состоящего из двух лебедок, папильонажных, тяговым усилием 2,5т и двух направляющих киповых планок.

4.3 Для возможности равномерной погрузки барж одновременно с двух бортов, по ЛБ и Пр.Б, предусмотрена установка устройства для перемещения барж. Две двухбарабанные лебедки для протягивания барж, тяговым усилием 5,0т на каждом барабане, установлены по Пр.Б и ЛБ на главной палубе в центральной части и четыре лебедки для протягивания кареток, тяговым усилием 2,5т, в носовой и кормовой оконечностях, по Пр.Б и ЛБ.

					RDB66.06-901-003 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		10

4.4 Для выполнения швартовых операций, судно оборудовано шестью двухтумбовыми кнехтами, установленными по три с Пр.Б и ЛБ.

4.5 Для буксировки, в носовой оконечности предусмотрен буксирный битенг.

4.6 Спасательные средства состоят из спасательных кругов и спасательных жилетов, в соответствии с требованиями Правил.

4.7 Для несения кругового зеленого огня и подвесных сигнально-отличительных огней, на крыше рубки управления, устанавливается съемная мачта. Для несения бортовых огней, в кормовой и носовой оконечностях главной палубы, по Пр.Б и ЛБ установлены съемные стойки.

4.8 На судне предусмотрен комплект пожарного, навигационного и аварийного снабжения, в соответствии с требованиями Правил.

4.9 Для обслуживания сопел гидроразмыва/эжектирования и всаса грунтозаборного устройства, на палубе носового понтона, предусмотрена установка кран-балки, грузоподъемностью 0,9т.

5 Дельные вещи

5.1 Дельные вещи – двери, иллюминаторы, горловины, сходные люки и трапы, устанавливаемые на земснаряде, обеспечивают удобную и безопасную эксплуатацию судна по назначению, а так же соответствуют требованиям Правил РРР и действующим стандартам.

5.2 Для доступа в сухие отсеки боковых и носового понтонов, предусмотрена установка судовых горловин 600х400 и вертикальных трапов.

Для доступа в машинное отделение по Пр.Б и ЛБ, центрального понтона, предусмотрена установка съемных капов с водонепроницаемыми дверьми. Для спуска в машинное отделение, установлены наклонные трапы.

5.3 Для удобства доступа в рубку управления и на портал для рамоподъемной лебедки, предусмотрена установка наклонных трапов.

					RDB66.06-901-003 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		11

Для доступа на площадку обслуживания конического гидрогрохота, предусмотрен вертикальный трап, с заспинным ограждением.

5.4 Окна рубки управления обеспечивают максимальный обзор за палубными механизмами и коническим гидрогрохотом.

5.5 На палубе центрального понтона, по периметру прорези, на палубе рубки управления, на портале для рамоподъемной лебедки и площадке вокруг конического гидрогрохота устанавливается трехрядное леерное ограждение, в полной мере обеспечивающее безопасность членов экипажа.

5.6 По Пр.Б, ЛБ и транцам устанавливается привальный брус, защищающий корпус земснаряда при швартовке и буксировке.

6 Изоляция и зашивка помещений

Для защиты машинного отделения и рубки управления, от воздействия температур окружающего воздуха и отпотевания, стены и подволоки помещений покрыты теплозвукоизоляционным негорючим материалом.

7 Система вентиляции

7.1 Для вентиляции МО, на земснаряде установлен один осевой судовой вентилятор. Естественная вытяжка в атмосферу использованного воздуха из объёмов машинного отделения происходит через вентиляционные решетки и головку дефлекторную.

7.2 Вентиляция сухих отсеков корпуса – естественная, при помощи воздушных головок.

8 Грунтозаборное устройство

8.1 Для добычи и обогащения песчано-гравийной смеси из пульпы земснаряд оборудован грунтозаборным устройством.

					RDB66.06-901-003 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		12

8.2 Рама грунтозаборного устройства, длиной 34,0м, обеспечивает возможность разработки грунта на глубинах от 2,0-30,0м, при максимальном угле наклона рамы 60°.

Рама грунтозаборного устройства выполнена из трех труб, перевязанных между собой специальными бракетами. Для возможности транспортировки рамы автомобильным и ж/д транспортом, рама состоит из трех секций.

8.3 Основная труба рамы грунтозаборного устройства Ø450x10, выполняет функции всасывающего трубопровода. Всасывающий трубопровод соединяется с трубопроводом в корпусе и грунтовым насосом, при помощи эластичного всасывающего трубопровода. Концевая часть всасывающего трубопровода оборудована отбойным листом и всасом.

8.4 В качестве рыхлителя земснаряд оборудован системой гидроразмыва. Дизель-насосный агрегат ДНА-150/44-П (производительностью 1050м³/ч, при напоре 44м), устанавливается на главной палубе кормового бокового понтона Пр.Б. Рабочая вода подается по одной из вспомогательных труб рамы грунтозаборного устройства Ø325x8 к соплу гидроразмыва, расположенному перед всасом.

8.5 В качестве механизма грунтозабора, в машинном отделении предусмотрена установка грунтового насоса HАBERMANN KBPL400, производительностью до 4000м³/ч по воде. В качестве привода грунтового насоса, должен быть выбран дизель-редукторный агрегат, мощностью ≈600кВт.

8.6 В качестве вспомогательного механизма грунтозабора, земснаряд оборудован системой эжектирования. Дизель-насосный агрегат ДНА-1980/50-П (производительностью 1980м³/ч, при напоре 50м), устанавливается на палубе кормового соединительного моста. Рабочая вода подается по второй вспомогательной трубе рамы грунтозаборного устройства Ø325x8 к соплу эжектирования, расположенному перед всасом, направляя поток внутрь всаса.

8.7 Нагнетательный трубопровод Ø450x8, направляет поток пульпы на конический гидрогрохот КГГ-4000, расположенный на специальном портале, над прорезью, в средней части земснаряда. Гидрогрохот служит для выделения обо-

					RDB66.06-901-003 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		13

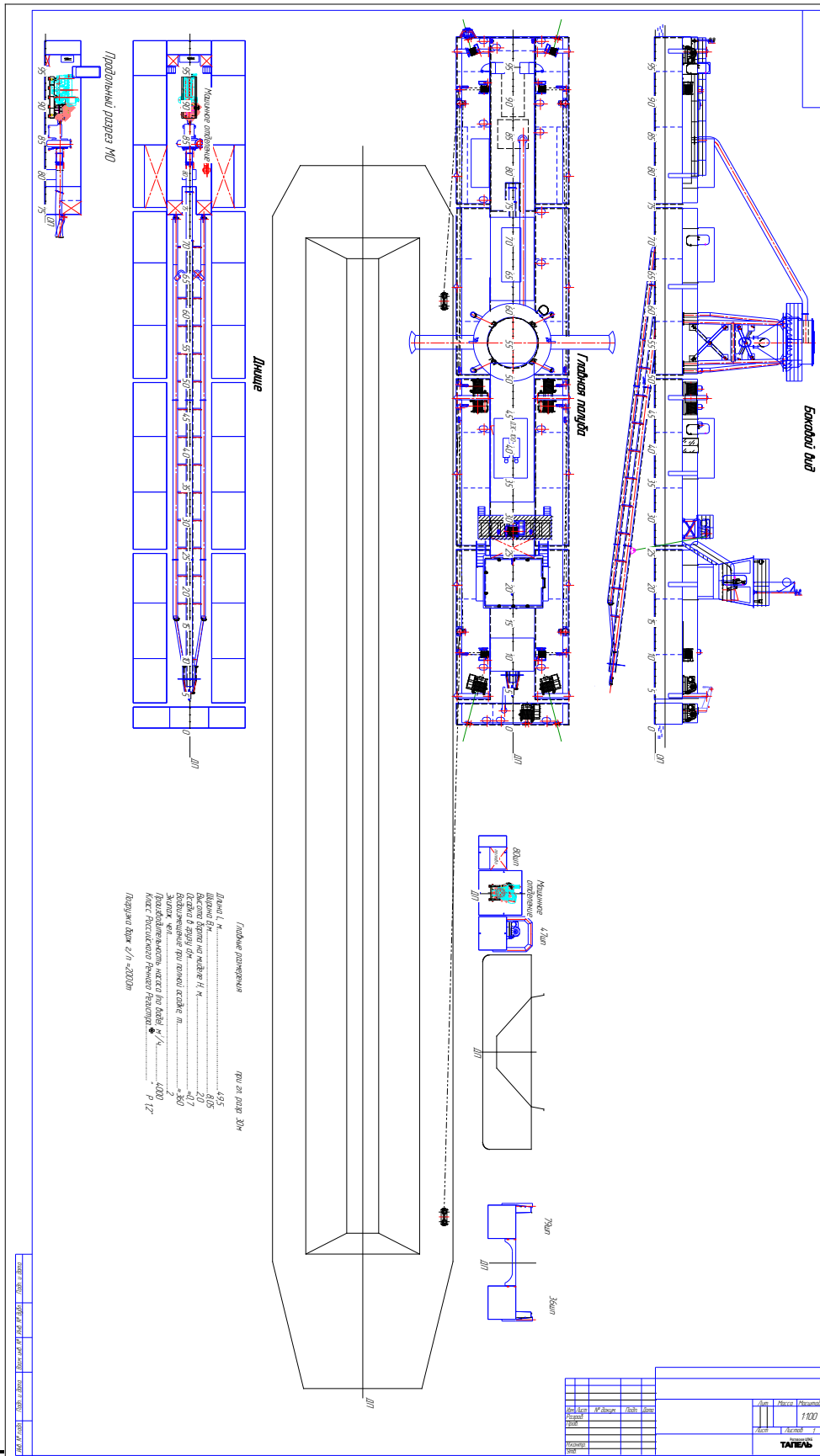
гащенной песчано-гравийной смеси из пульпы. Погрузка пульпы в баржи осуществляется при помощи сбросных трубопроводов, расположенных по Пр.Б и ЛБ. Сбросные трубопроводы оборудованы устройством для регулировки высоты выброса пульпы.

8.8 Подъем и опускание рамы грунтозаборного устройства обеспечивает рамоподъемная лебедка, расположенная на специальном портале над прорезью, за рубкой управления.

					RDB66.06-901-003 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		14

Приложение А

Общее расположение



RDB66.06-901-003 ПЗ