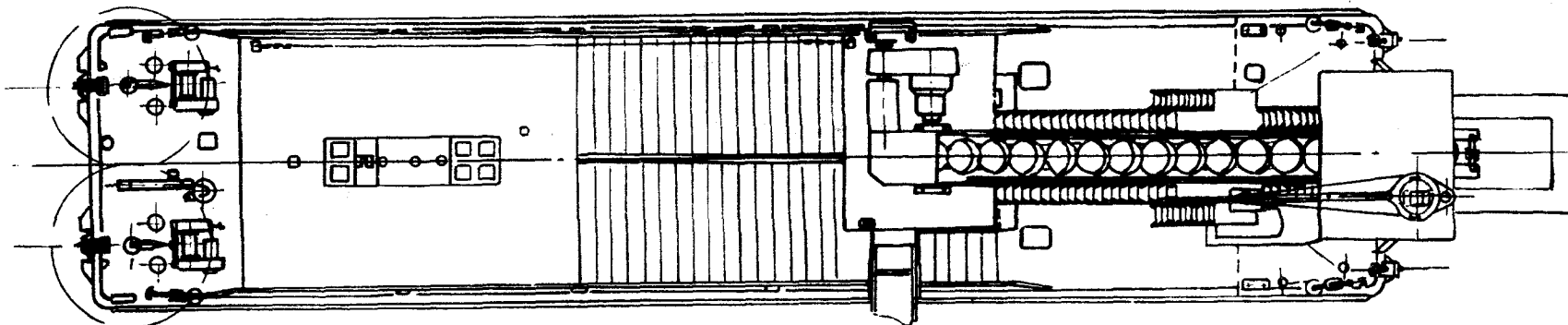


Вид сверху

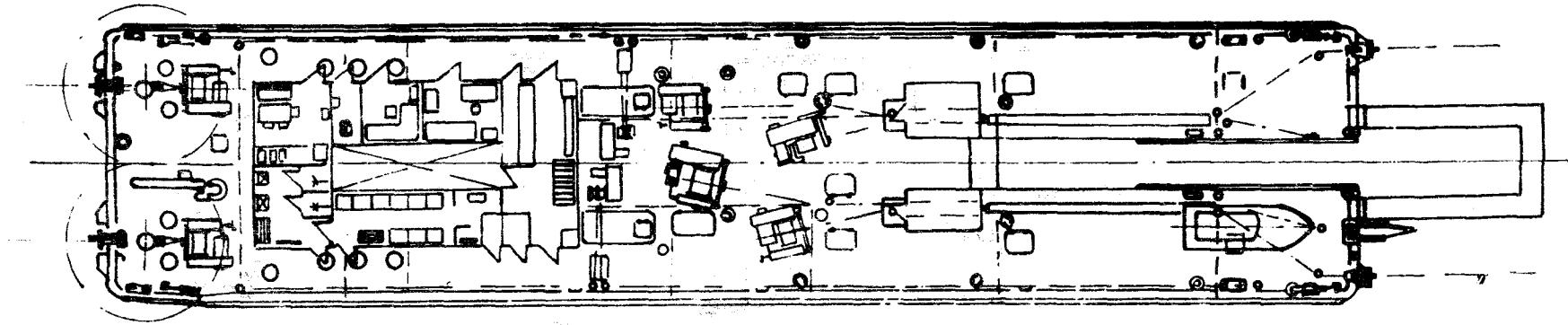


Библиотека корабельного инженера Е.Л.Смирнова

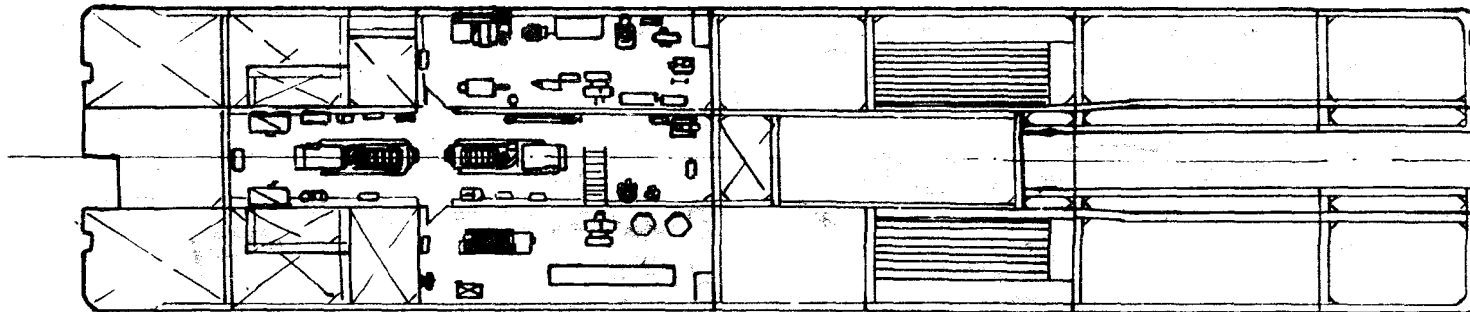
Проект № 92-035

НЕСАМОХОДНЫЙ МНОГОЧЕРПАКОВЫЙ
ДНОУГЛУБИТЕЛЬНЫЙ ЗЕМСНАРЯД
ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬЮ 250 М³/Ч. КЛАСС "★Р (ЛЕД)"

Главная палуба



Трюм



Автор проекта	КБ "Кама"
Год и место постройки головного судна	Июнь 1987 г. Словацкая судоверфь г. Комарно АО "Мартимекс"

ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Тип земснаряда	Несамходный дизель-электрический шаландовый многочерпаковый земснаряд без жилых помещений
Назначение земснаряда	Дноуглубительные работы на внутренних водоемах. Может использоваться на добыче НСМ с прямой погрузкой в шаланды. Предусмотрена возможность разработки сухого берега (вылет режущей кромки черпака за носовой транец 4 м) "★Р (лед)"
Класс Речного Регистра	256 x 2
Установленная мощность, кВт х шт	50 x 1
Производительность, м ³ /ч: при дноуглублении при добыче НСМ	250 120..420
Характеристика разрабатываемого грунта	I - VI классов
Усилие на режущей кромке черпака, Н/см	800
Способ удаления грунта	Шаландами
Автономность плавания, сут	15..20
Глубина разработки, м: максимальная оптимальная минимальная	7,5 4,5..5 2
Управление	Централизованное из рубки управления
Способ рабочих перемещений	На станковых и папильонажных якорях
Размеры земснаряда, м: длина габаритная длина корпуса понтона ширина габаритная ширина по КВЛ высота борта высота от ОП по несъемным частям осадка средняя с полными запасами	51,5 (походное положение) 44,55 10,0 9,8 2,4 13,0 (с частичным демонтажом 10,5 м) 1,27
Доковая масса земснаряда, т	417
Водоизмещение с полными запасами, т	482

КОРПУС И НАДСТРОЙКА

Материал корпуса	Вст Зсп 4
Материал надстройки	Вст Зсп 4
Система набора	Поперечная
Расположение водонепроницаемых поперечных переборок	На 9, 72, 23, 26, 35, 40, 44, 61, 65, 71 шп.
Продольные водонепроницаемые переборки	На 0..81 шп.
Горизонтальные водонепроницаемые переборки	40..44, 61..65 шп.

Шпация, мм	550
Толщина листов обшивки, мм:	
днище в районе прорези, черпаковой башни, кормового подзора	7
остальные части днища	5
переменная ватерлиния	6
надводный борт	5
палуба в районе рубки управления, по прорези и черпаковой башне	7 (местная под опорами 10 мм)
Толщина листов надстройки, мм	3
Число палуб	1
Помещения на судне на главной палубе	Рубка управления, помещение распределителей, аккумуляторная, сушилка прозодежды, раздевальная, умывальная, помещение для подогрева пищи, туалет, радиорубка, канцелярия, шахта МО
Привальный брус	1/2 трубы 159 x 6 мм

ЭЛЕКТРОСТАНЦИЯ

Системы распределения электроэнергии	3-х проводная изолированная система 3 x 380 В, 50 Гц; 3-х проводная изолированная система 3 x 220 В, 50 Гц; 2-х проводная изолированная система 220 В, 50 Гц; 2-х проводная изолированная система 24 В постоянного тока; 2-х проводная заземленная система запуска Д - Г, 24 В
Аккумуляторное оборудование:	
комплект кислотных батарей 6СТ125 (главные ДГ)	8
комплект кислотных батарей 6СТК132	8
комплект щелочных батарей для аварийного освещения 5КН125	4
Главный дизель-генератор	"SKODA" 6S150TV - 2
Количество	2
Мощность, кВт	265
Частота вращения, об/мин	1500
Пуск	Электростартерный
Генератор	3 SBEV - 405 - 4
Мощность, кВт	250
Род тока	Переменный 3 x 390 В, 50 Гц
Вспомогательный дизель-генератор	ДГА 50М1-9
Количество	1
Частота вращения, об/мин	1500
Пуск	Электростартерный
Генератор	МСК 83-4
Мощность, кВт	50
Род тока	Переменный
Напряжение, В	3 x 400, 50 Гц

Режим работы электростанции	Параллельная работа главных дизель-генераторов	Автоматика процесса работки грунта	Обеспечивает автоматическое перемещение земснаряда на прорези в зависимости от нагрузки привода ВЧБ при соблюдении угла багермейстера
<i>Щит питания с берега</i>	ЩБТА - 100		
Количество	1		
Напряжение, В	3 x 380		
<i>Зарядный выпрямитель</i>	КИМ 23.28/25-35чп		
Количество	2		
Напряжение, В	28		
Зарядный ток, А	25		
<i>Зарядный выпрямитель</i>	КИМ 23.24/25-35чп		
Количество	2		
Напряжение, В	24		
Зарядный ток, А	25		
<i>Трансформатор основного освещения</i>	ТСЗМ40-74		
Мощность, кВА	40		
Напряжение, В	3 x 380/220		
<i>Главный распределительный щит</i>			
Количество секций	Секция питания оборудования; секция вспомогательного Д-Г; секция главных Д-Г; секция потребителей при питании с берега; секция распределения электроэнергии 3 x 220 В; секция распределения электроэнергии постоянного тока; секция измерения рабочих состояний аварийной сигнализации главных Д-Г		
<i>Электропривод черпакового устройства</i>			
Электродвигатель	SHF18A постоянного тока		
Мощность, кВт	135		
Напряжение, В	400 (с постоянным возбуждением и вентиляцией)		
Частота вращения, об/мин	750/1800		
Электровентилятор привода			
Электродвигатель	4AP 112-M2		
Мощность, кВт	5,5		
Насос охлаждения редуктора			
Электродвигатель	2AP80-2		
Мощность, кВт	1,1		
Электромагнитный тормоз	B2F160		
Мощность, кВт	0,259		
Насос смазки редуктора			
Электродвигатель	3AP80-45		
Мощность, кВт	0,55		
Преобразователь	Тиристорный (производства ЧССР Регуляторы с реверсированием тока возбуждения при помощи двух антипараллельно подсоединенных двух полупериодных управляемых выпрямителей. Для питания якоря служит шестиполупериодный трехфазный управляемый выпрямитель. Контуры управления обеспечивают плавную регулировку частоты вращения: в диапазоне 150..1300 об/мин при постоянном моменте; в диапазоне 1300..2800 об/мин при постоянной мощности		
		СИСТЕМЫ, ОБСЛУЖИВАЮЩИЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКУЮ УСТАНОВКУ	
		Система сжатого воздуха	
		<i>Компрессор</i>	2DVK65-WE
		Количество	1
		Подача, м ³ /ч	18
		Давление, кгс/см ²	35
		Электродвигатель	AP132M4
		Мощность, кВт	7,5
		<i>Баллон</i>	
		Вместимость, л	100
		Количество	2
		Давление, кгс/см ²	12; 35
		<i>Водомаслоотделитель</i>	Дт 31679
		Количество	2
		Топливная система	
		<i>Цистерна основного запаса топлива</i>	
		Количество	2
		Вместимость (общая), м ³	38
		<i>Цистерна расходного топлива</i>	
		Количество	2
		Вместимость (общая), м ³	0,6 (главных Д-Г), 0,2 (вспомогательного Д-Г)
		<i>Цистерна утечного топлива</i>	
		Вместимость, м ³	0,3
		<i>Насос топливоподкачивающий</i>	ZOP(1 ¹ / ₂ ")-125-10
		Количество	1
		Подача, л/с	1,75
		Напор, МПа	0,2
		Электропривод	
		Мощность, кВт	3,0
		<i>Насос ручной</i>	K2
		Подача, л/с	0,37
		Напор, МПа	0,25
		<i>Насос ручной</i>	K3
		Подача, л/с	0,5
		Напор, МПа	0,22
		Система масляная	
		<i>Цистерна запаса чистого масла</i>	
		Количество	1
		Вместимость, м ³	0,95
		<i>Цистерна отработавшего масла</i>	
		Количество	1
		Вместимость, м ³	0,3
		<i>Канистра</i>	
		Количество	2
		Вместимость, л	20
		<i>Насос предварительной смазки</i>	ZOP(1")-32-10-LO-02
		Количество	2
		Подача, л/с	0,5
		Напор, МПа	1,0
		Мощность, кВт	1,5
		<i>Насос ручной</i>	K3
		Подача, л/с	0,5
		Напор, МПа	0,22

Система охлаждения	
<i>Кингстонный ящик</i>	
Вместимость, м ³	1
Количество	2
<i>Фильтр воды</i>	
	Js65
<i>Насос охлаждения главных ДГ навешеный</i>	
Количество	2
Подача, л/с	4,2
Напор, МПа	0,2
<i>Насос охлаждения вспомогательного ДГ (навешеный)</i>	
Количество	1
Подача, л/с	2,2
Напор, МПа	0,08
<i>Насос охлаждения компрессора</i>	
Количество	1
Подача, л/с	0,5
Напор, МПа	0,2
<i>Насос охлаждения редуктора ВЧП</i>	
Количество	1
Подача, л/с	1
Напор, МПа	0,35
<i>Расширительный бак</i>	
Вместимость, м ³	0,2

ОБЩЕСУДОВЫЕ СИСТЕМЫ

Система отопления	
<i>Водогрейный котел</i>	
Поверхность нагрева, м ²	ViadRUS V 22-P
Производительность, кВт	4
<i>Утилизационные котлы главных Д-Г</i>	
Количество	2
Поверхность нагрева, м ²	2 x 275
Производительность, кВт	10
<i>Компенсаторы газовыхлопа главных ДГ</i>	
	Js 150 It6/III
<i>Электроподогреватель воды</i>	
Количество	1
Мощность, кВт	7,95
<i>Циркуляционный насос</i>	
Количество	2
Подача, л/с	14
Напор, МПа	0,035
Электродвигатель	2AP71-4
Мощность, кВт	0,37
<i>Расширительный бак</i>	
Вместимость, л	110
Система водоснабжения	
<i>Цистерна запаса пресной воды</i>	
Вместимость, м ³	11,0
<i>Цистерна питьевой воды</i>	
Вместимость, м ³	1,0
<i>Гидрофор</i>	
Давление вкл. выкл, МПа	DARLING - 100
	0,2..0,35
<i>Станция приготовления питьевой воды</i>	
<i>Озонаторный агрегат</i>	
<i>Контактная колонна</i>	
<i>Напорный фильтр</i>	
<i>Насос</i>	
Напор, МПа	BKC 1/16

<i>Подача, м³/ч</i>		0,5
<i>Мощность, кВт</i>		1,5
<i>Электроподогреватель воды</i>		OUV200
<i>Мощность, кВт</i>		2,4
Система сточно-фекальная		
<i>Цистерна фекальная, м³</i>		9,0
<i>Цистерна сточных вод, м³</i>		2 x 12
<i>Насос фекальных вод, сточных вод</i>		FEKA-03
<i>Количество</i>		2
<i>Подача, л/с</i>		5
<i>Напор, МПа</i>		0,78
<i>Электродвигатель</i>		AP-90L-4
<i>Мощность, кВт</i>		1,5
<i>Ток нагрузки, А</i>		3,5
Система пожаротушения		
<i>Насос водотушения</i>		
<i>Подача, л/с</i>		10
<i>Напор, МПа</i>		0,54
<i>Электродвигатель</i>		VF160M-02
<i>Мощность, кВт</i>		15
<i>Ток нагрузки, А</i>		29,6
<i>Насос водотушения (резервный) и для промывки лотков</i>		
<i>Подача, л/с</i>		18,3
<i>Напор, МПа</i>		0,29
<i>Электродвигатель</i>		AP32H2
<i>Мощность, кВт</i>		10
<i>Ток нагрузки, А</i>		20,7
<i>Станция углекислотного тушения</i>		
<i>Количество баллонов</i>		6
<i>CO₂</i>		
<i>Тип</i>		W568GL/30CV
<i>Вместимость баллона, л</i>		45
<i>Быстродействующий клапан</i>		USUV232
<i>Рабочее давление, МПа</i>		18,75
<i>Масса углекислого газа в баллоне, кг</i>		30
Система вентиляции		
<i>Вентилятор центробежный</i>		RSB 500
<i>Количество</i>		3
<i>Подача, м³/с</i>		1,4
<i>Напор, Па</i>		600
<i>Электродвигатель</i>		AP100L-4S
<i>Мощность, кВт</i>		2,2
<i>Вентилятор осевой</i>		WOMC 400/07
<i>Количество</i>		2
<i>Подача, м³/с</i>		1,3
<i>Напор, Па</i>		650
<i>Электродвигатель</i>		3AP80-2S
<i>Мощность, кВт</i>		0,75
<i>Вентилятор осевой</i>		WOMC 250/07
<i>Количество</i>		5
<i>Подача, м³/с</i>		0,5
<i>Напор, Па</i>		
<i>Электропривод</i>		SOF80-20m
<i>Мощность, кВт</i>		0,55
<i>Вентилятор осевой</i>		MEZAXIAL 3100
<i>Количество</i>		2
<i>Подача, м³/с</i>		
<i>Напор, Па</i>		
<i>Электродвигатель</i>		AP71-4S
<i>Мощность, кВт</i>		0,25
<i>Вентилятор осевой</i>		YB-2
<i>Количество</i>		1
<i>Подача, м³/с</i>		0,7
<i>Напор, Па</i>		700
<i>Мощность, кВт</i>		0,55
Система осушительная и сбора НТВ		
<i>Насос осушительный и сбора НТВ</i>		50-NLSS

Количество	2
Подача, л/с	10
Напор, МПа	0,147
Электродвигатель	AP112M-2S
Мощность, кВт	4
Цистерна сбора НТВ	
Вместимость, м ³	18
Эжектор (от пожарного насоса)	
Подача, л/с	7

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ УСТРОЙСТВА

Черпаковая цепь	С промежуточными звеньями (майонная)
Вместимость черпака, л	270
Шаг черпаковой цепи, мм	1440
Черпак	Литосварной конструкции с износостойчивой наплавкой
Количество черпаков	33
Количество промежуточных звеньев	33
Количество пальцев	132
Диаметр черпакового пальца, мм	80
Диаметр втулки, мм	98
Масса черпака, кг	565
Масса промежуточного звена, кг	204
Тип верхнего черпакового барабана (ВЧБ)	4-х гранный сварной из 2-х половин в подшипниках скольжения. С износостойчивой наплавкой на гранях и боковинах реборд
Тип нижнего черпакового барабана (НЧБ)	Пятигранный из 2-х дисков с износостойчивой наплавкой на подшипниках скольжения
Длина черпаковой рамы, м	19,500
Количество черпаковых скатов	13
Имеют усиление	2 первых от ВЧБ 1 первый от НЧБ
Диаметр ската, мм	240
Опора	Стойки в подшипниках качения
Углы наклона черпаковой рамы к горизонту:	
на глубине разработки 2 м	28° 12'
на глубине разработки 5 м	39° 10'
на глубине разработки 7,5 м	49° 50'
Натяжение черпаковой цепи	Двумя натяжными устройствами. Осуществляется в положении рамы 22° 30' к горизонту, т.е. на 1,2 м выше НЧБ над водой)
Редуктор натяжного устройства	TGL 33396
Передаточное число редуктора	500
Электропривод	2AP90L-4
Мощность, кВт	1,5
Частота вращения, об/мин	1400
Максимальный ход натяжения, мм	600
Скорость движения ползуна, см/мин	3,92

Смазка черпакового устройства	
Станция густой смазки	63Z2
Количество	2
Централизованная смазка	ВЧБ, НЧБ, натяжного устройства (направляющие скаты смазываются вручную от разборных кранов на магистрали в раме)
Максимальная подача станции, см ³ /мин	200
Максимальное рабочее давление, МПа	35
Вместимость двух баков, кг	По 63
Режим работы	2 минуты подача 10 минут интервал 2 x 1,1
Мощность, кВт	Односторонний через планетарный редуктор и зубчатую муфту VPS 4135.1
Привод ВЧБ	SHF 18A
Электродвигатель постоянного тока	
Мощность, кВт	135
Частота вращения, об/мин	750..1800
Напряжение, В	400
Максимальный ток нагрузки, А	362
Грунтовый клапан	
Гидравлический привод	
Диаметр рабочего цилиндра, мм	125
Ход поршня, мм	1000
Рабочее давление в цилиндре, МПа	10
Гидравлический агрегат с распределителем	4WE10
Шестеренный насос	A10R
Электродвигатель	AP112M-4
Мощность, кВт	4
Частота вращения, об/мин	1440
Лоткоподъемное устройство	
Количество	2 (левого и правого бортов)
Грузоподъемность тали, кН	20
Скорость подъема, м/мин	8
Диаметр каната, мм	11
Электродвигатель тали	TO144C1
Мощность, кВт	1,3
Промерный мостик	
Электроталь с запасовкой через 4-кратный подвес	
Количество	1
Грузоподъемность тали, кН	10
Скорость подъема, м/мин	8
Диаметр каната, мм	8
Электродвигатель	TO134MC1
Мощность, кВт	1,5
Штиль	IAVSp11/19
Масса якоря, кг	600
Калибр цепи с распорками, мм х м	19 x 75
Скорость подъема якоря, м/мин	10
Скорость выбирания каната турачкой, м/мин	16,3
Электропривод	KWS180-2/16-8
Мощность электропривода, кВт	1,6/3,1
Ток нагрузки, А	10/7,5
Становая лебедка	CAP 100-28,5
Сила тяги в канате, кН	100/35

Диаметр каната, мм	28
Длина каната, м	600
Скорость наматывания каната, м/мин	5/25
Якорь	Данфорта
Масса, кг	1090
Электродвигатель	VF160LO4
Мощность, кВт	15
Частота вращения, об/мин	1455
Электродвигатель	VF180LO8
Мощность, кВт	11
Частота вращения, об/мин	730
Электромагнитный тормоз	BZF63, BZF40
Электродвигатель	3AP80-45
Мощность, кВт	0,55
<i>Папильонажная лебедка</i>	BAK 63-22
Количество	4
Сила тяги в канате, кН	63/20
Скорость наматывания, м/мин	1..10/10..22
Диаметр каната, мм	22
Длина каната, м	300
Якорь	Данфорта
Масса, кг	600
Электропривод	SB200MN4-F1 (постоянно-го тока)
Мощность, кВт	13
Частота вращения, об/мин	1300/2800
Электромагнитный тормоз	BZF-25, BZF-40
Электропривод вентилятора	3AP80-2
Мощность, кВт	1,1
Канат буйрепа диаметром, мм	16
Длина каната буйрепа, м	25
<i>Швартовное шаландопере-мещающее устройство</i>	
Лебедка	POP 40-22
Количество	2
Сила тяги в канате, м/мин	40/25/9
Скорость выбирания каната, м/мин	5/10/26
Диаметр каната, мм	22
Электропривод	VF 160L 43
Частота вращения, об/мин	715/1470/2940
Мощность, кВт	4/5,5/7,5
Электромагнитный тормоз	BZF40, BZF25
Электродвигатель	AP132S6
Мощность, кВт	4
Частота вращения, об/мин	930
На подвижной каретке уста-новлен крестовой кнехт	
Диаметр, мм	273
Вспомогательный канат	
Диаметр, мм	16
Длина, м	8
Количество	4
<i>Рачоподъемная лебедка</i>	NZL 100-31.5
Сила тяги в канате, кН	
Скорость выбирания каната, м/мин	
Диаметр каната, мм	31,5
Электродвигатель	VF225M23
Мощность, кВт	18,5/28
Частота вращения, об/мин	735/1465
Электромагнитный тормоз	BZF63
Электропривод смазки	3AP80-4S
Грузоподъемные устройства	
<i>Носовой кран</i>	Электрический неполнопо-воротный
Грузоподъемность, т	4 на вылете 8 м 5 на вылете 6 м
Рабочая поворотная зона, град	345
Скорость поворота, м/мин	1
Скорость подъема, м/мин	8

Скорость микроподъема, м/мин	1,5
Скорость перемещения тали, м/мин	10
Электроталь	T10622M2
Мощность, кВт	8/1,5
Суммарная мощность электроприводов, кВт	13
<i>Кран монтажный на чер-наковой башне</i>	
Две ручные тали:	
грузоподъемность, т	3,2
грузоподъемность, т	1,6
<i>Кормовой кран</i>	
Количество	2
Грузоподъемность, т	1
Вылет стрелы, м	Максимальный 2,8 Минимальный 1,35
Скорость подъема, м/мин	8
Скорость микроподъема, м/мин	1,4
Высота подъема от уро-вня воды, м	4
Общая установленная мощность, кВт	3

РАДИООБОРУДОВАНИЕ И СВЯЗЬ

<i>Радиопередатчик</i>	"Корвет"
Диапазон, кГц	1605..3800 (на главной про-волочной антенне) 4063..25600 (на стержневой антенне)
<i>Радиоприемник</i>	"Шторм"
<i>УКВ радиостанция</i>	"Кама-Р"
Частоты, МГц	300..300,5; 336...336,5
Мощность, кВт	0,25
<i>Командо-вещательная установка</i>	"Рябина"
Мощность, кВт	1,0
<i>Безбатарейная телефон-ная станция</i>	СТК-12-Н
<i>Эхолот</i>	
Мощность, кВт	"НЭЛ-М4" с глубиной из-мерения 0,2..36 м с цифровым указателем 0,2

ВЕСОВАЯ НАГРУЗКА, тс

Судовой корпус	162,25
Дельные вещи	25,03
Судовые устройства	55,88
Технологические устройства	88,04
Оборудование машинное	11,22
Электрорадиооборудование	18,74
Оснащение и отделка	19,05
Системы без заполнения	22,18
Инвентарь	6,2
Резерв	8,2
Итого:	416,79
Заполнение	4,91
Полное водоизмещение	421,70
Водоизмещение земснаряда с запасами 20 сут	481,46