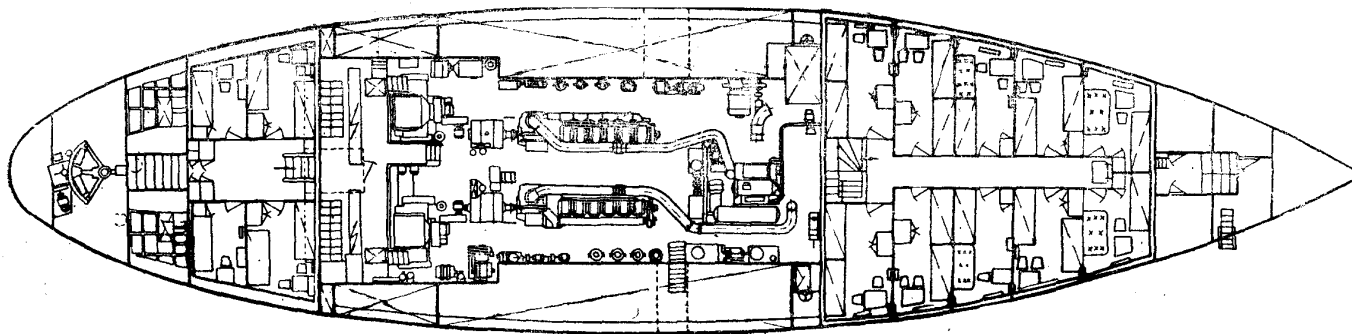
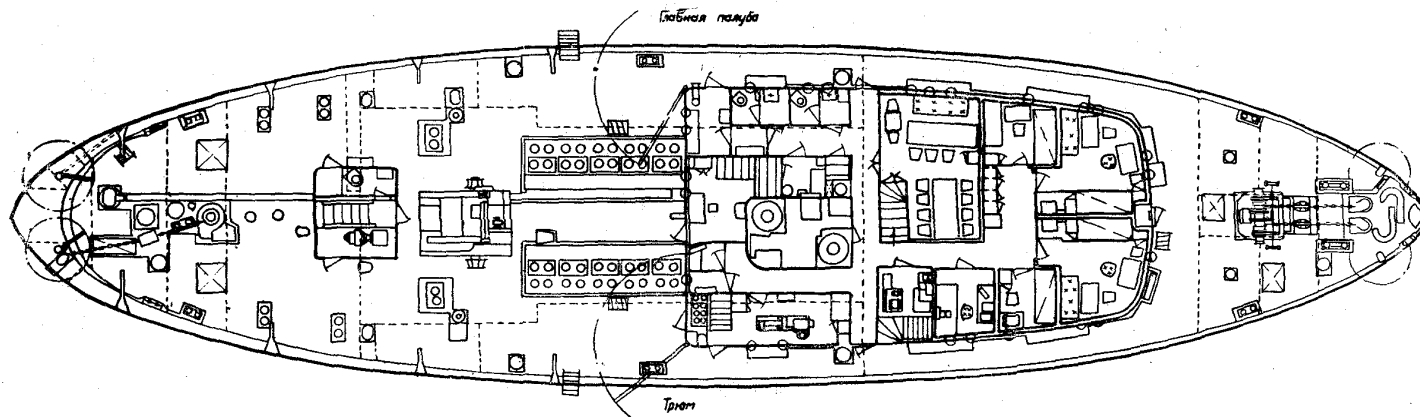
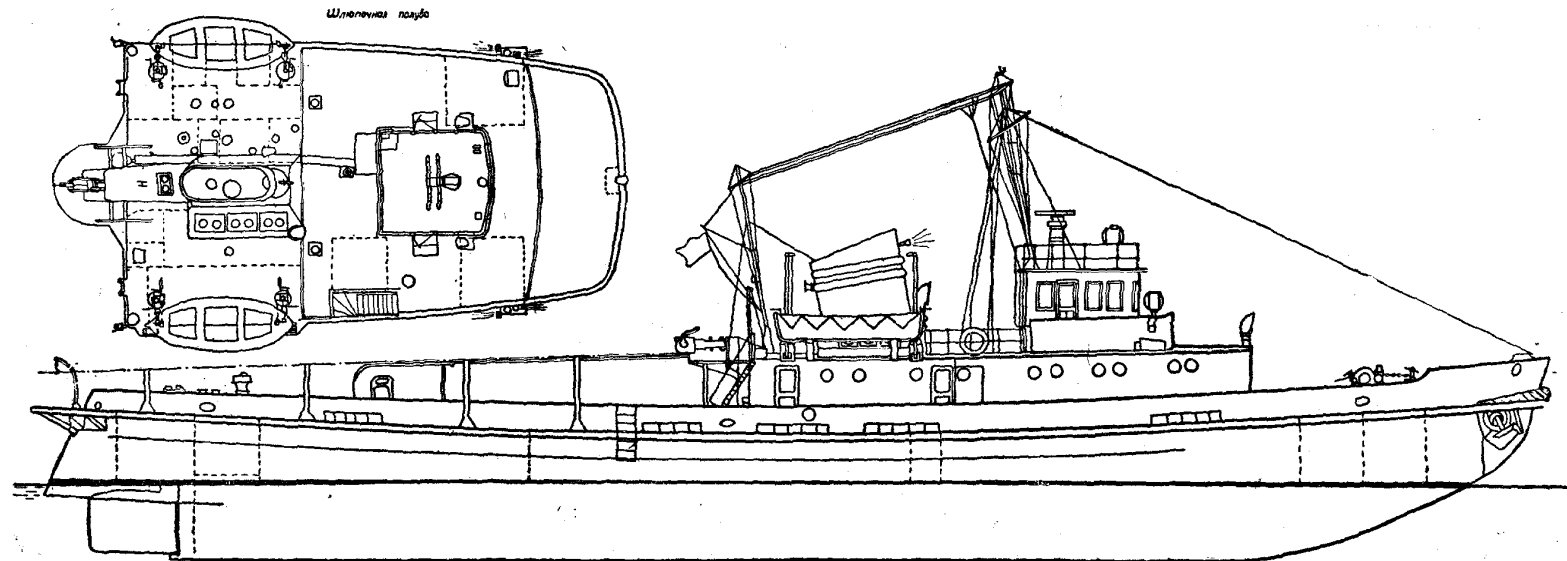


Библиотека корабельного инженера Е.Л.Смирнова

Проект
№ 16

ДИЗЕЛЬ-ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ЛЕДОКОЛ-БУКС,
МОЩНОСТЬЮ 1800 э. л. с.
КЛАСС «О»



Проект
№ 16

ДИЗЕЛЬ-ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ЛЕДОКОЛ-БУКСИР
МОЩНОСТЬЮ 1800 э. л. с.
КЛАСС «О»

Автор проекта	ОГК завода «Красное Сормово» и КБ МСП	Назначение судна	Прокладывание и поддержание пути во льдах при проводке транспортных судов на реках и водохранилищах, относящихся к разряду «О», в летнее время — буксировка различных судов
Дата утверждения проекта	24/VI 1950 г.	Класс Речного Регистра и район плавания	«О». Водохранилища, реки и озера, относящиеся к разрядам «О» и «Р»
Организация, утвердившая проект	МСП и МРФ		
Год и место постройки головного судна	1950, завод «Красное Сормово»	Размеры судна габаритные, м:	длина 48
Год и место постройки первого серийного судна	1957, завод МСП	ширина 12,32	высота от ОЛ с опущенной мачтой 11
Наименование головного судна	«Дон»	Размеры корпуса расчетные, м:	длина 44,7
Наименование первого серийного судна	«Ока»	ширина 11,4	ширина по палубе 11,8
ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ		высота борта 4	
Тип судна	Двухвинтовой дизель-электрический ледокол-буксир с надстройками и МО в средней части, приподнятой и выдвинутой вперед рулевой рубкой		

Проект
№ 16

ДИЗЕЛЬ-ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ЛЕДОКОЛ-БУКСИР
МОЩНОСТЬЮ 1800 э. л. с.
КЛАСС «О»

Высота надводного борта	1,28
Водоизмещение с наибольшими запасами (20 суток), т	777
Осадка при водоизмещении 777 т, м:	
средняя	2,72
носом	2,36
кормой	3,08
Водоизмещение с запасами на 8 суток, т	671
Осадка при водоизмещении 671 т, м:	
средняя	2,44
носом	2,25
кормой	2,63
Водоизмещение с запасами на одни сутки	609
Осадка при водоизмещении 609 т, м:	
средняя	2,26
носом	1,87
кормой	2,65
Мест для экипажа	26
Автономность, сутки	20
Тяговое усилие судна (тс) с гребными винтами без насадок при скорости:	
6 км/ч	9,6
8 «	9,1
10 «	8,05
12 «	6,7
Тяговое усилие судна (тс) с гребными винтами в неподвижных насадках при скорости:	
6 км/ч	13,25
8 «	12,63
10 «	11,63
12 «	10,35
Скорость судна без состава на глубокой тихой воде, км/ч	22,2
Скорость судна (км/ч) при толщине льда (см) :	
12—15	8
15—25	6,5
25—35	4
35—40	1,5
В битом льду	10
<i>Буксировочный к. п. д.</i>	
Судна с гребными винтами без насадок при скорости:	
6 км/ч	0,166
8 «	0,209
10 «	0,242
12 «	0,254
Судна с гребными винтами в неподвижных насадках при скорости:	
6 км/ч	0,228
8 «	0,292
10 «	0,342
12 «	0,372
Диаметр циркуляции судна на полном ходу при переключке руля на 35°, м	50—60

Инерционные характеристики

Маневр	Выбег, м	Время гашения скорости, с
„Полный вперед“—„Стоп“	960	—
„Полный вперед“—„Полный назад“	50	42

Коэффициенты полноты при осадке 2,4 м:
ватерлинии $\alpha=0,728$

мидель-шпангоута водоизмещения	$\beta=0,917$ $\delta=0,535$
Возвышение ЦВ над ОЛ, м:	
при водоизмещении 777 т	1,53
« « 671 «	1,46
« « 609 «	1,27
Отстояние ЦВ от мидель-шпангоута, м:	
при водоизмещении 777 т	0,45
« « 671 «	0,55
« « 609 «	0,67
Возвышение ЦТ над ОЛ, м:	
При водоизмещении 777 т	2,77
« « 671 «	3,0
« « 609 «	3,27
Отстояние ЦТ от мидель-шпангоута, м:	
при водоизмещении 777 т	—0,4
« « 671 «	0,07
« « 609 «	—0,41
Продольная метацентрическая высота, м:	
при водоизмещении 777 т	53,76
« « 671 «	58,46
« « 609 «	62
Продольный метацентрический радиус, м:	
при водоизмещении 777 т	55
« « 671 «	60
« « 609 «	64
Поперечная метацентрическая высота, м:	
при водоизмещении 777 т	2,87
« « 671 «	2,76
« « 609 «	2,72
Поперечный метацентрический радиус, м:	
при водоизмещении 777 т	4,11
« « 671 «	4,3
« « 609 «	4,72
Водоизмещение на 1 см осадки, т:	
при водоизмещении 777 т	3,83
« « 671 «	3,72
« « 609 «	3,6
Момент, дифферентующий судно на 1 см, тс·м:	
при водоизмещении 777 т	9,34
« « 671 «	8,77
« « 609 «	8,46
Момент, кренящий судно на 1°, тс·м:	
при водоизмещении 777 т	39
« « 671 «	32,4
« « 609 «	29
Автоматизация	Частичная

КОРПУС

Материал корпуса и надстройки	Ст. 3сп
Система набора	Поперечная
Размер шпации в районе шпангоутов, мм:	
0—30-го	400
остальных	500

Примечание. В районе 0—30-го шп. поставлены промежуточные шпангоуты по днищу и бортам, перекрывающие границы ледового пояса.

Расположение поперечных водонепроницаемых переборок	На 8, 18, 43, 77(78) и 86-м шп.
Высота междудонного пространства в МО, мм	800
Толщина листов обшивки, мм:	
настила главной палубы	7—6

палубного стрингера настила носовых платформ настила кормовых платформ и носовой топливной цистерны	8—7 6—8 6		
настила второго дна в районе МКО	8		
поперечных и продольных переборок	8—7—6		
стен надстроек	3—8		
Пояс	Носовая часть	Средняя часть	Кормовая часть
Килевой	22—15—13	11	13—17
I	19—15—13	11	19—15
II	19—15	11	15
III	19—15	11	15—13
IV (скуловой)	19—17	11	17—19
V	19—17	17—15	15—17
VI	17—13	17—15	15—17
VII (ширстрек)	13—11	11	17—11

СИЛОВАЯ УСТАНОВКА

Главные дизель-генераторы	
Количество	2
Дизель	D50c
Мощность, э. л. с.	900
Частота вращения, об/мин	720
Пуск	Стартером
Мощность двигателя на выводах генератора, кВт	610
Генератор	МПГ 84/39
Род тока	Постоянный
Мощность, кВт	605
Напряжение, В	700
Примечания: 1. Генератор снабжен серийной пусковой обмоткой для стартерного пуска дизеля D50.	
2. Генератор имеет два свободных конца вала — один для спаривания со вспомогательным генератором ПН-1320, другой — для вентилятора.	
Возбудитель главного генератора	ПН-205
Количество	3 (один запасной не устанавливается)
Род тока	Постоянный
Мощность, кВт	3,5
Напряжение, В	50
Частота вращения, об/мин	1500
Привод	Ременная передача от вала главного генератора
Примечание. Возбудители генераторов обеспечивают съем постоянной мощности с гребных электродвигателей при 260—330 об/мин, ограничение тока стоянки в пределах около 1400 А, а также замедленное нарастание тока при пуске и реверсировании.	
Аккумуляторная батарея стартерная пуска главных двигателей	32ТН-450
Количество, комплект	2
Напряжение, В	64
Емкость, А·ч	450
Электродвигатель гребной	ПГК-120/27
Количество	2
Род тока	Постоянный
Напряжение, В	700
Мощность, кВт	480
Частота вращения, об/мин	260—330
Возбуждение	Независимое от сети напряжением 110 В
Вентиляция	От электровентилятора, установленного на каждом электродвигателе

Управление гребными электродвигателями

Электрическое из рулевой рубки или из МО

ДВИЖИТЕЛИ

Тип	Гребной винт	
Количество	2	
Диаметр, м	Без насадок	В насадках
Шаг, м	1,7	1,7
Дисковое отношение	1,9	1,9
Число лопастей	0,55	0,75
Материал винта	4	
Насадки	Сталь	
Диаметр, м	Неподвижные	
Длина, м	1,72	
	1,03	

ЭЛЕКТРОСТАНЦИЯ

Род тока и напряжение: главные цепи электродвижения	Постоянный, 700 В
силовая и осветительная сети, а также вспомогательные цепи схемы электродвижения	Постоянный, 110 В
сеть стартерного пуска главных дизелей D50	Постоянный, 64 В
сеть аварийного освещения и стартерного пуска вспомогательного дизель-генератора	Постоянный, 24 В
Генератор вспомогательный	ПН-1320
Количество	2
Род тока	Постоянный
Мощность, кВт	60
Напряжение, В	115
Частота вращения, об/мин	625
Привод	Спарен с валом главного генератора
Дизель-генератор стояночный	ДГ-25-2
Дизель	4Ч10,5/13-2
Мощность, э. л. с.	40
Частота вращения, об/мин	1500
Пуск	Стартером
Генератор	ПН-205
Род тока	Постоянный
Мощность, кВт	25
Напряжение, В	115
Аккумуляторная батарея стартерная	6СТЭ-128
Количество	2
Напряжение, В	24
Аккумуляторная батарея малого аварийного освещения	ЮНКН-45
Количество	4
Напряжение, В	24
Емкость, А·ч	45
Зарядный агрегат	
Электродвигатель	ПН-10
Мощность, кВт	2,3
Генератор	ГСК-1500
Мощность, кВт	1
Напряжение, В	27,5
Зарядный агрегат для батарей 32ТН-450	
Электродвигатель	ПН-45
Мощность, кВт	4,2
Генератор	ПН-68
Мощность, кВт	3,5
Напряжение, В	115
СИСТЕМЫ, ОБСЛУЖИВАЮЩИЕ СИЛОВОЮ УСТАНОВКУ	
Система сжатого воздуха	
Компрессор	20К-1-Э1
Производительность, м³/ч	26
Давление, кгс/см²	60
Частота вращения, об/мин	500

Электродвигатель	ПН-100
Мощность, кВт	9,5
Частота вращения, об/мин	1090
Передача	Клиноременная
Баллоны	
Количество	3
Давление, кгс/см ²	30 и 10
Емкость, л	50

Примечание. Два баллона обеспечивают работу гидроаккумулятора, третий, рассчитанный на давление 10 кгс/см², питает сервомоторы главных двигателей Д50, форсунку вспомогательного котла, обеспечивает продувание кингстонов и обдувку механизмов.

Топливная система

Цистерна	Расположение (номер шп.)	Емкость, м ³
Основного запаса дизельного топлива	30—50, под платформой и вторым дном	45,4
То же	52—72, в междудонном пространстве	43,6
" "	52—76, в бортовых цистернах под платформой и палубой	42×2
Расходная топливная	—	2,2×2
Основного запаса котельного топлива	46—52, под платформой	10,6×2
То же	В междудонном канале	2,43
Расходная котельного топлива	—	0,32
<i>Насос топливный</i>	РЗ-7,5	
Производительность, м ³ /ч	5	
Напор, м вод. ст.	30	
Электродвигатель	ПН-17,5	
Мощность, кВт	1,4	
<i>Насос топливный</i>	РН-3, ручной	
Количество	2	
Производительность, л/мин	35	
Масляная система		

Цистерна	Расположение (номер шп.)	Емкость, м ³
Основного запаса масла	51—43, в междудонном пространстве	11,5
Отработанного масла	56—58, в междудонном пространстве	1,23
Сепарированного масла	56—60, в междудонном пространстве	1,23
Циркуляционного масла подшипников гребных электродвигателей	72—78, в междудонном пространстве	3,85
<i>Насос масляный подачи масла в подшипники гребных электродвигателей</i>	РЗ-7,5	
Количество	2	
Производительность, м ³ /ч	5	
Напор, м вод. ст.	30	
Электродвигатель	ПН-28,5	
Мощность, кВт	2,4	
<i>Насос масляный</i>	РН-3, ручной	
Производительность, л/мин	35	

<i>Сепаратор масла и топлива</i>	НСМ-2
Производительность, л/ч	500
Электродвигатель	ПН-28,5
Мощность, кВт	2,4
Система охлаждения главных двигателей	Замкнутая двухконтурная
Емкость расширительной цистерны, л	550
<i>Насос охлаждающей воды</i>	ВЦН-654/3
Количество	2
Производительность, м ³ /ч	38
Напор, м вод. ст.	18
Электродвигатель	ПНВ-45
Мощность, кВт	4,4

ОБЩЕСУДОВЫЕ СИСТЕМЫ

Дифференциально-кренная система

Цистерна	Расположение (номер шп.)	Емкость, м ³
Носовая дифференциально-балластная	0,8	85,2
То же	8—18, под платформой	
" "	18—30, под платформой	36,6
Кормовая дифференциально-балластная	77—86, под платформой	
То же	от 86-го шп. к корме под платформой	
Кренная	30—43, по бортам под платформой	79,3×2
То же	43—77, по бортам над платформой	

Балластно-осушительная система

<i>Насос балластно-водоотливной</i>	ПН-750	12НДС
Производительность, м ³ /ч	750	650
Напор, м вод. ст.	5	9
Электродвигатель	ПН-550	
Мощность, кВт	29	
Частота вращения, об/мин	620—700	
Передача	Клиноременная	
Управление	Централизованное в МО	
Диаметр приемного трубопровода, балластно-водоотливного насоса, мм	Dy 300	
Расположение спасательного трубопровода для откачки воды из судов	С каждого борта в районе кормовой части надстройки заподлицо со стенкой надстройки	
<i>Насос трюмно-осушительный</i>	2,5ВС-1,8	
Производительность, м ³ /ч	20	
Напор, м вод. ст.	20	
Электродвигатель	ПН-68	
Мощность, кВт	3,5	
<i>Эжектор водоструйный</i>	ВЭЖ-20	
Производительность, м ³ /ч	30	
Противопожарные системы		
<i>Насос противопожарный</i>	КСМ70×50	
Производительность, м ³ /ч	70	
Напор, м вод. ст.	50	
Электродвигатель	ПН-145	
Мощность, кВт	8/13	
Частота вращения, об/мин	1050/1450	
<i>Бак пенотушения</i>		
Емкость, л	500	

Проект
№ 16

ДИЗЕЛЬ-ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ЛЕДОКОЛ-БУКС
МОЩНОСТЬЮ 1800 э. л. с.
КЛАСС «О»

РАДИООБОРУДОВАНИЕ

Радиостанция	ПАРКС-0,08с
Радиоприемник	ПР-4П
Аккумуляторная батарея	4НКН-60М
Количество	2
Напряжение, В	24
Емкость, А·ч	60
Аварийный радиопередатчик	АСП-2-0,06
Аварийный радиоприемник	ПАС-1М
Аккумуляторная батарея	5НКН-100
Количество	4
Напряжение, В	24
Емкость, А·ч	200
Радиотрансляционная установка	ТУ-50
Безбатарейный телефонный коммутатор	БКК-3

НАВИГАЦИОННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Радиолокатор	«Створ»
Эхолот	РЭЛ-6
Главный компас	КП-М1М
Путевой компас	КП-М3М

ПРОЧЕЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Сварочный агрегат	САМ-250М
Электродвигатель	ПН-100
Мощность, кВт	14,2
Генератор	СМГ-2М-IV
Род тока	Постоянный
Напряжение, В	30
Мощность, кВт	7,5
Холодильник	ДХ-2
Токарный станок	1615М
Высота центров, мм	155
Расстояние между центрами, мм	750
Электродвигатель	ПН-17,5
Мощность, кВт	1,4

ТОПЛИВО И МАСЛО

Топливо	Дизельное
Запас, т	150
Масло	Дизельное
Запас, т	7,2
Котельное топливо	Мазут (М-20)
Запас, т	20

ВЕСОВАЯ НАГРУЗКА, т

Металл в составе корпуса и надстроек	311,52
Дерево в составе корпуса и надстроек	27,02
Дельные вещи	12,98
Окрасочные, изоляционные и цементировочные материалы	28,6
Оборудование помещений	3,94
Системы	26,44
Судовые устройства	49,02
Электрооборудование	23,33
Радиооборудование	1,17
Заполнение	0,92
Главные машины и оборудование МО	81,69
Котлы	6,67
Трубопроводы	14,62
Запасные части	2,5
Независимые вспомогательные механизмы	4,09
Движители и валопровод	6,47
Вес судна порожнем	601
Водоизмещение судна порожнем	595,1

Делвейт	Суточный	8-суточный	Наибольший
	13,9	75,9	182
В том числе			
Команда с багажом и продовольствием	5	5	5
Топливо	8,5	68	170
Масло	0,4	2,9	7
Водоизмещение судна	609	671	777

Примечание. Показатели приведены по отчетному проекту головного ледокола «Ока», построенного в 1957 г. на заводе МСП.

Название судна	Год постройки	Судовладелец	Порт приписки	Примчание
ВОЛГА	1950			
ДВИНА			Череповец	
ДНЕПР		ОАО "Волготанкер"	Астрахань	
ДОН		ОАО "СК "Волжское пароходство"	Нижний Новгород	
КАМА				
КУБАНЬ		ОАО "Волготанкер"	Самара	
НЕВА				
ОБЬ				
ОКА		ОАО "СК "Волжское пароходство"	Нижний Новгород	
ПОЛЯРНЫЙ				
СЕЛЕНГА				
СУНГАРИ		ОАО "Ленское объединенное речное пароходство"	Якутск	
ТЕРЕК переименован в "ТЕРЕК-1".		ОАО "Волготанкер"	Самара	не эксплуатируется.

Библиотека корабельного инженера Е.Л.Смирнова



Библиотека корабельного инженера Е.Л.Смирнова



