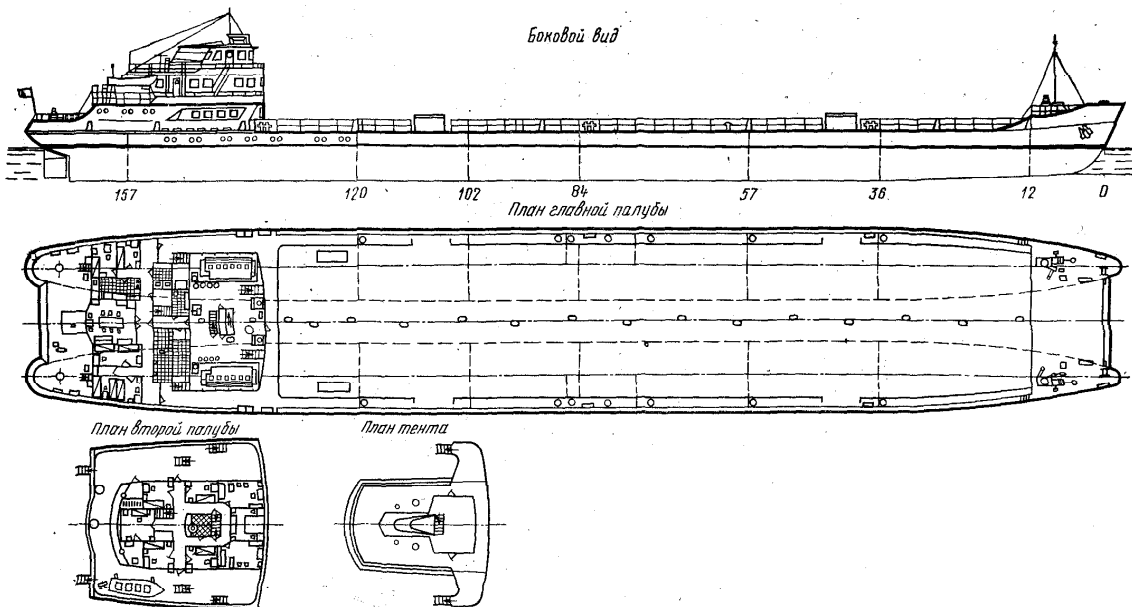


Проект
№ Р19

СУХОГРУЗНЫЙ ДВУХКОПУСНЫЙ ТЕПЛОХОД
ГРУЗОПОДЪЕМНОСТЬЮ 1000 т, МОЩНОСТЬЮ 1800 э. л.
КЛАСС «О»



Автор проекта
Дата утверждения проекта
Организация, утвердившая проект
Год и место постройки головного судна

ГСКБ
13/VI 1964 г.
МРФ
1968, ССРЗ имени 40-й годовщины Октября

Основные показатели

Тип судна	Сухогрузный винтовой теплоход, состоящий из двух корпусов, соединенных жестким мостом, с открытой грузовой палубой, двухъярусной надстройкой и МО в корме
Назначение судна	Перевозка контейнеров и других палубных грузов «О». Магистральные реки с выходом в водохранилища
Класс Речного Регистра район плавания	
Размеры судна габаритные, м:	
длина	96,9
ширина	15,8
высота надводная при осадке 1,55 м	9,5
Размеры корпуса судна расчетные, м:	
длина	93
ширина	6,02
высота борта	4,4
Расстояние между корпусами (клиренс), м	3,6
Высота надводного борта, м	1,44
Водоизмещение судна с грузом 1000 т и запасами, т	1764,5
Осадка судна при водоизмещении 1764,5 т, м:	
средняя	2,96
носом	2,88
кормой	3,04
Водоизмещение судна порожнем с 10-процентными запасами, т	674

Осадка судна при водоизмещении 674 т, м:	
средняя	1,55
носом	0,29
кормой	2,81
Грузоподъемность, т	1000
Количество принимаемых контейнеров	454
Площадь грузовой палубы, м ²	910

Примечание. Допускается перевозка автомашин ГАЗ-63, ЗИЛ-150 и МАЗ-200.

Скорость судна с грузом, км/ч	27,5
Мест для экипажа	9
Автономность, сутки	10
Коэффициент полноты при осадке 2,9 м:	
ватерлинии	$\alpha = 0,761$
мидель-шпангоута	$\beta = 0,858$
водоизмещения	$\delta = 0,528$
Возвышение ЦВ над ОЛ, м:	
при водоизмещении 1764,5 т	1,78
» » 674 т	0,95
Отстояние ЦВ от мидель-шпангоута, м:	
при водоизмещении 1764,5 т	-19
» » 674 т	-0,94
Возвышение ЦТ над ОЛ, м:	
при водоизмещении 1764,5 т	5,35
» » 674 т	3,57
Отстояние ЦТ от мидель-шпангоута, м:	
при водоизмещении 1764,5 т	-2,3
» » 674 т	-10,65

Поперечная метацентрическая высота, м:		
при водоизмещении	1764,5 т	8,93
» » 674 »		22,96
Поперечный метацентрический радиус, м:		
при водоизмещении	1764,5 т	12,5
» » 674 »		25,6
Момент, дифферентующий судно на 1 см, тс·м:		
при водоизмещении	1764,5 т	45,5
» » 674 »		25,7
Момент, кренящий судно на 1°, тс·м:		
при водоизмещении	1764,5 т	275
» » 674 »		266
Автоматизация		Комплексная — управления механизмами МО

Корпус

Материал корпусов и соединительного моста	Сталь МК-35
Материал надстройки и ответственных деталей	Сталь Ст.3
Система набора	Смешанная: борта, носовая и кормовая оконечности набраны по поперечной системе; днище и палуба на остальной длине судна — по продольной
Расположение водонепроницаемых переборок	На 12, 36, 57, 84, 102, 120 и 157-м шп.
Размер шпации, мм:	
основной	550
в районе 0—2-го шп.	400
Толщина листов обшивки, мм:	
бортов	5
днища, скулового пояса и ширестрека наружного борта	6
килевого пояса	9
настила палубы	5; 6; 7

Главные двигатели

Марка	6ЧРН 36/45
Количество	2 (правой и левой модели)
Мощность, э. л. с.	900
Частота вращения, об/мин	375
Пуск	Воздухом
Дистанционное автоматическое управление	Пневматическое

Двигатели

Тип	Гребной винт
Количество	2
Диаметр, м	1,64
Шаг, м	1,84
Дисковое отношение	0,55
Число лопастей	4
Материал	Сталь 25Л-II
Насадки	Поворотные

Электростанция

Род тока и напряжение: силовая сеть	Переменный, 220 в
сеть основного освещения и сигнальных огней	Переменный, 220 в
машинные телеграфы, указатели руля и др.	Переменный, 127 в
сеть аварийного и переносного освещения	Постоянный, 24 в

Дизель-генератор	ДГА-50-9
Дизель	6Ч12/14
Мощность, э. л. с.	80
Частота вращения, об/мин	1500
Генератор	ДГС-92/4
Род тока	Переменный
Напряжение, в	230
Мощность, кВт	50
Дизель-генератор	ДГА-25-9
Дизель	4Ч 10,5/13—2
Мощность, кВт	40
Частота вращения, об/мин	1500
Генератор	МС82-4
Род тока	Переменный
Напряжение, в	230
Мощность, кВт	25
Валогенератор	ЕС-83-6с
Род тока	Переменный
Напряжение, в	230
Мощность, кВт	30
Привод	От вала главного двигателя
Преобразователь тока	П-0,75
Электродвигатель	ПН-17,5
Напряжение, в	110
Мощность, кВт	1,3
Генератор	АПН-10
Род тока	Переменный
Напряжение, в	230
Мощность, кВт	0,75
Аккумуляторная буферная батарея	10КН-60КГ
Количество	10
Напряжение, в	110
Зарядный агрегат для батареи 10КН-60КГ	
Электродвигатель	АО52-4
Мощность, кВт	7
Генератор	П-51
Напряжение, в	110
Мощность, кВт	4
Аккумуляторная батарея сети аварийного освещения	10КН-100КГ
Количество	2

Системы, обслуживающие силовую установку

Система сжатого воздуха	
Компрессор	2ОК-1
Производительность, м ³ /ч	30
Давление, кгс/см ²	30
Электродвигатель	АО62-4
Мощность, кВт	10
Пусковые баллоны	
Количество	6
Вместимость, л	400

Топливная система

Цистерна	Расположение (номер шп.)	Вместимость, м ³
Основного запаса топлива	75—86	2×45
Расходного топлива	136—137	2×0,9
Утечного топлива	138	2×0,1

Топливоперекачивающий насос	РЗ-7,5
Количество	2
Производительность, м ³ /ч	5
Напор, м вод. ст.	33
Электродвигатель	АО41-4
Мощность, кВт	1,7
Топливный насос	РН-3, ручной

Масляная система

Цистерна	Расположение (номер шп.)	Вместимость, м ³
Основного запаса масла	75—86	2×5
Циркуляционного масла	134—136	2×1,2
Обработанного масла	130—133	2×1,8
Запаса авиационного масла	120—126	2×0,5

Маслоперекачивающий насос	РЗ-7,5
Маслопрокачивающий насос	РЗ-30 ^и
Количество	4
Производительность, м ³ /ч	18
Напор, м вод. ст.	42,5
Электродвигатель	АО51-4
Мощность, кВт	4,3
Маслопрокачивающий насос дизель-генераторов	РЗ-3а
Количество	2
Производительность, м ³ /ч	1,1
Напор, м вод. ст.	11
Электродвигатель	П-12
Напряжение, в	110
Мощность, кВт	0,45
Система охлаждения главных двигателей	Двухконтурная замкнутая

Общесудовые системы

Балластная система

Цистерна	Расположение (номер шп.)	Вместимость, м ³
Балластная	12—26 (левый корпус)	214
"	12—26 (правый корпус)	214

Заполнение балластных отсеков и откачка балласта
Осушительным насосом С-798

Система осушения и сбора подсланевых вод

Осушительный насос	С-798
Количество	2
Производительность, м ³ /ч	10—50
Напор, м вод. ст.	20—8
Электродвигатель	АО41-2
Мощность, кВт	2,8
Эжектор	Водоструйный
Производительность, м ³ /ч	25
Осушительный насос Цистерна сбора подсланевых вод	РН-3, ручной
Количество	Расположена в районе 152—154-го шп.
Вместимость, м ³	2

Противопожарные системы Система водотушения

Пожарный насос	ЗКМ-6
Производительность, м ³ /ч	30—70
Напор, м вод. ст.	62—44,5
Электродвигатель	АО2-61-2
Мощность, кВт	17

Система пенотушения
Бак пенообразователя
Расположен в районе 146-го шп.
Вместимость, м³ 0,2

Система водоснабжения

Система питьевой воды Цистерна береговой воды

Расположена в левом корпусе в районе 116—120-го шп.
Вместимость, м³ 1,3
Заполнение

Пнеumoцистерна

Количество 2
Вместимость, м³ 0,5

Санитарный насос

Количество 3
Производительность, м³/ч 3,5
Напор, м вод. ст. 12,5
Электродвигатель АО32-4
Мощность, кВт 1

Санитарный насос

РН-3, ручной

Водоочистительная установка

Сточно-фановая система Фекальная цистерна

Расположена в правом корпусе в районе 151—154-го шп.
Вместимость, м³ 3,5

Система отопления

Утилизационный котел

КУВ-100, автоматизированный водогрейный
Теплопроизводительность, ккал/ч 100 000
Поверхность нагрева, м² 10

Котлоагрегат

КОАВ-68, водогрейный автоматизированный
Теплопроизводительность, ккал/ч 68 000
Поверхность нагрева, м² 2,53

Теплопроизводительность, ккал/ч 2,53

Циркуляционный насос

Количество 2
Производительность, м³/ч 1,7
Напор, м вод. ст. 3,3
Электродвигатель АОМ11-2
Мощность, кВт 0,25

Система вентиляции

Вентилятор МО

Количество 2
Производительность, м³/ч 10 000
Полное давление, кгс/м² 50

Электродвигатель АОМО32-2
Мощность, кВт 2,2

Вентилятор отделения дизель-генераторов в правом корпусе

Производительность, м³/ч 1500
Полное давление, кгс/м² 60

Электродвигатель АОМ21-2
Мощность, кВт 0,45

Вентилятор отделения дизель-генераторов в левом корпусе

Производительность, м³/ч 800
Полное давление, кгс/м² 60

Электродвигатель АОМ11-2
Мощность, кВт 0,25

Рулевое устройство

Насадки

Поворотные с двумя стабилизаторами
Количество 2
Диаметр, м 1,66
Длина, м 1

<i>Рулевая машина</i>	РЭР-7,5-3, электроручная
Максимальный крутящий момент на баллерах поворота насадок, тс·м:	
при основном приводе	7,5
» запасном »	6,5
Исполнительный электродвигатель основного привода	ПН-145
Мощность, кВт	6,2
<i>Преобразователь тока</i>	
Электродвигатель	АМ62-4
Напряжение, в	220
Мощность, кВт	11
Генератор	ПН-100
Род тока	Постоянный
Мощность, кВт	8,4
Возбудитель	ПН-10
Мощность, кВт	0,8
<i>Запасный электропривод руля</i>	ПНЗ-17,5
Род тока	Постоянный
Напряжение, в	110
Мощность, кВт	1,2
Питание	От аккумуляторной батареи 10КН-60КТ
Продолжительность работы, ч	1

Якорное устройство

<i>Якорь носовой</i>	Матросова
Количество и вес якорей, кг	2×500
Калибр и длина цепей, мм×м	34×128; 34×101
<i>Шпиль носовой</i>	ШЭР-1,5/3/1-1, электроручной
Количество	2
Тяговое усилие на швартовном барабане, тс	3
Скорость выбирания якоря, м/мин	18
Электродвигатель	МАП511-4/16
Мощность, кВт	20/5
<i>Электродвигатель дистанционной отдачи якорей</i>	АОМ22-4
Мощность, кВт	0,75
<i>Шпиль кормовой</i>	ШЭР-2, швартовный
Тяговое усилие на швартовном барабане, тс	2
Электродвигатель	МАП112-4/8
Мощность, кВт	2,2/1,5

Специальные устройства

<i>Аппарель</i>	
Количество	4
Размер (ширина×длина), м	2,7×1,25
Электродвигатель механизма подъема трапов	АОЛ2-41-8
Мощность, кВт	2,2

Спасательное устройство

<i>Спасательная шлюпка</i>	СПШ-2
Вместимость, чел.	13
<i>Шлюпбалка</i>	ШБ2-ШБ2,5
<i>Лебедка</i>	ЛЭРШ-6

Тяговое усилие, тс	0,75
Электродвигатель	МАП112-4
Мощность, кВт	1440

Радиооборудование

Радиостанция	«Иртыш»
Трансляционная установка	ТУ-50М
Коммутатор	СТК-4Н

Навигационное оборудование

Радиолокатор	«Донец-2»
Эхолот	«Река»
Автоматический стабилизатор курса	«Свирь-2»

Прочее оборудование

<i>Камбузная электроплита</i>	ПКЭ-25
Мощность, кВт	5,7
<i>Электрокипятильник</i>	КНД-16
Мощность, кВт	2,4
<i>Холодильный агрегат</i>	
Электродвигатель	АОЛШ31-4
Мощность, кВт	0,6

Топливо и масло

Топливо	Дизельное, С и Л
Запас, т	85
Масло	Дизельное, ДП-11

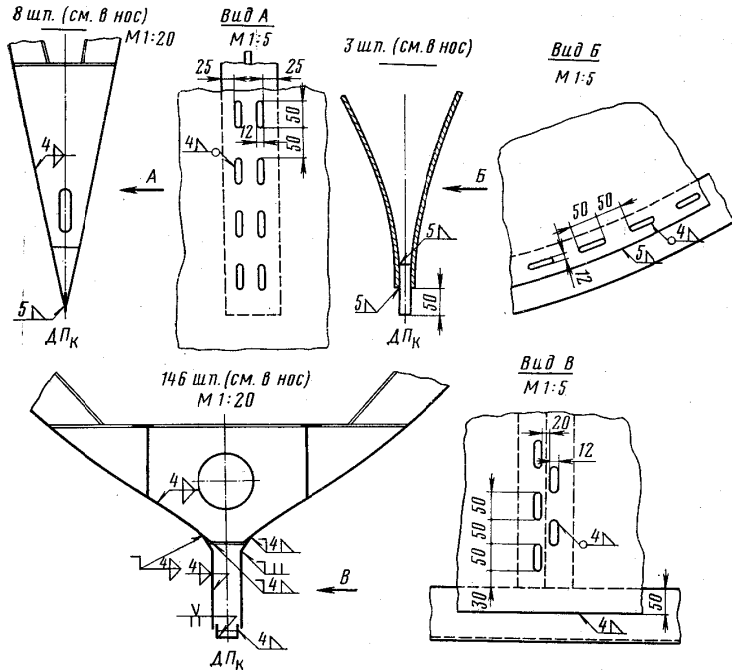
Весовая нагрузка, т

Металл в составе корпусов и надстройки	404,4
То же, дерево	10,42
Оборудование помещений	2,91
Окрасочные, цементировочные, изоляционные и отделочные материалы	36,8
Дельные вещи	9,44
Судовые устройства	24,97
Палубные механизмы	12,11
Снабжение и инвентарь	3,42
Главные механизмы	49
Движители и валопроводы	14,1
Котлы	1,7
Вспомогательные механизмы и оборудование МО	23,3
Заполнение главных и вспомогательных механизмов	14,13
Системы и трубопроводы	11,05
Трубопроводы главных и вспомогательных механизмов	13,3
Заполнение трубопроводов	2,7
Электро- и радиооборудование	8,93
Запас водоизмещения	19
Доковый вес	662
Дедвейт	1103
Топливо	85
Масло	5
Питьевая вода	3
Экипаж и провизия	2
Фекалии	4
Подсланевые воды	4
Перевозимый груз	1000

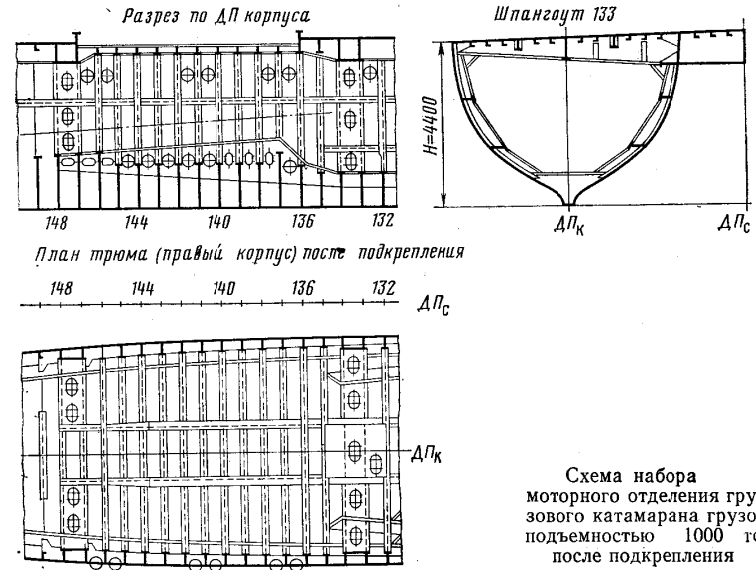
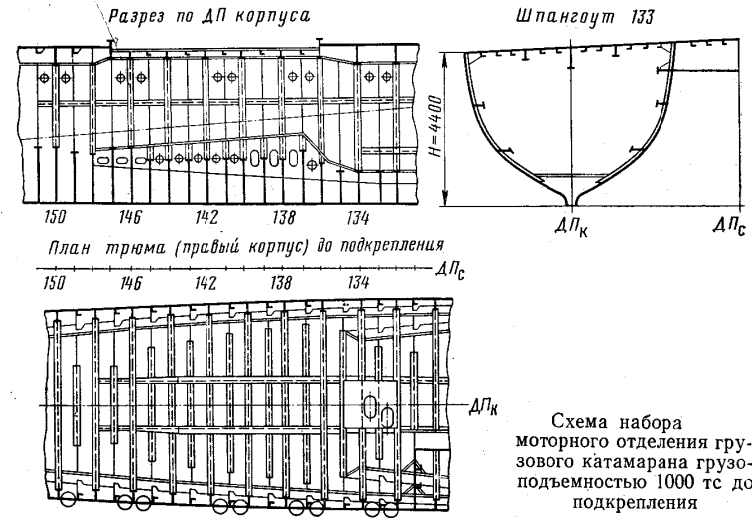
строительство серии грузовых катамаранов грузоподъемностью 1000 тс, головное судно которой, имеющее название «Братья Игнатовы», было сдано в эксплуатацию в 1969 г.

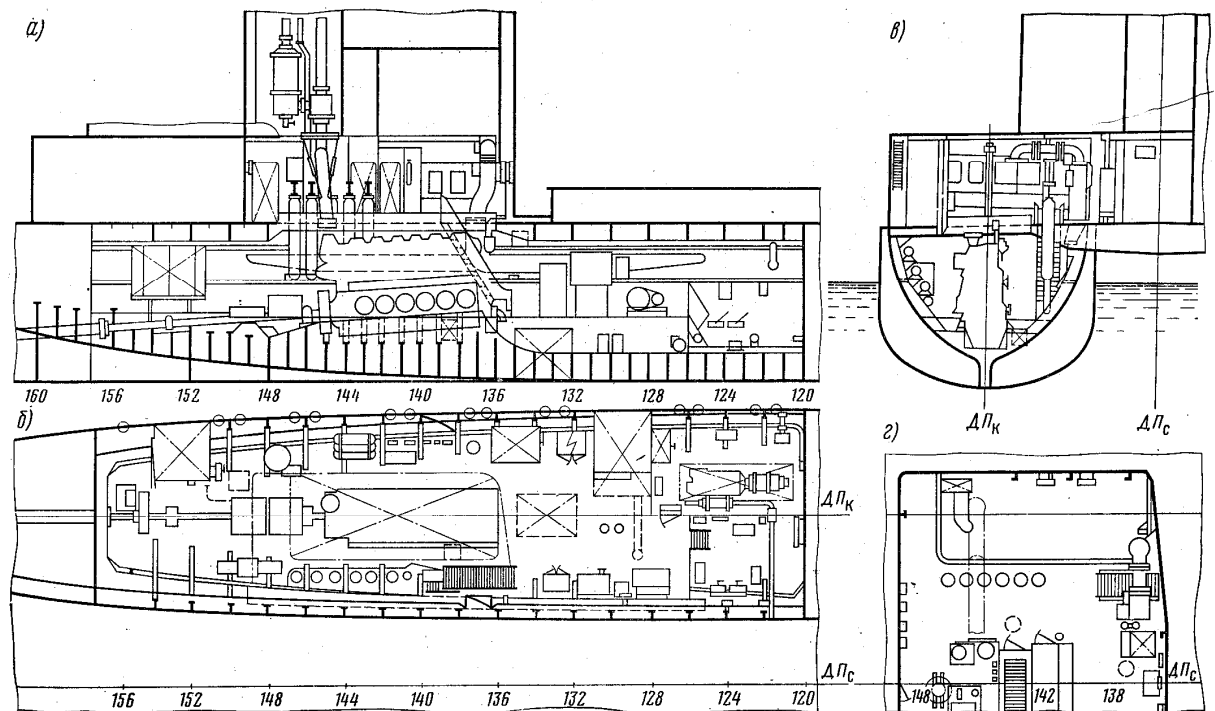
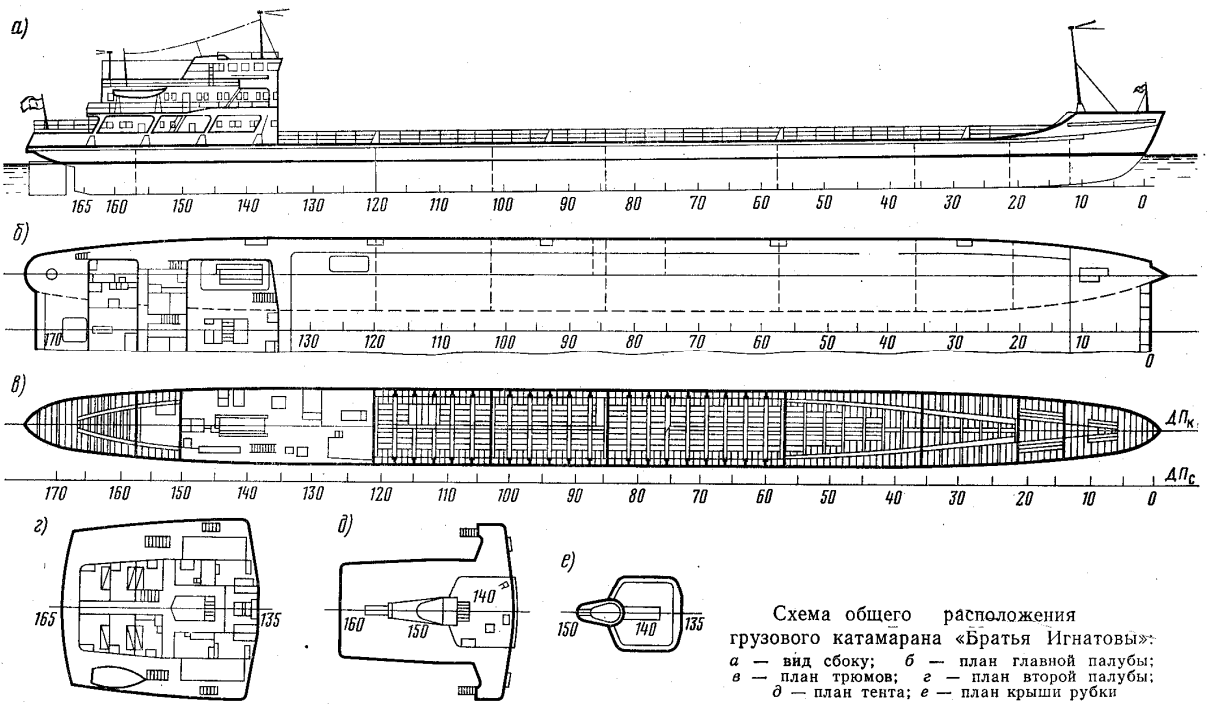
Грузовые катамараны грузоподъемностью 1000 тс предназначены для перевозки высокотарифицируемых палубных грузов с плаванием по магистральным рекам и водохранилищам разряда «О» и имеют следующие размеры и основные характеристики:

Длина судна габаритная	97,05 м
Длина судна расчетная	93,00 »
Ширина судна общая	15,64 »
Ширина одного корпуса	6,02 »
Клиренс	3,60 »
Высота борта на миделе	4,4 »
Осадка судна в полном грузу	2,96 »
Водоизмещение судна в полном грузу	1761 тс



Характерные сечения оконечностей корпусов катамарана проекта P19





Теоретический чер-
теж грузового катамарана
грузоподъемностью 1000 тс

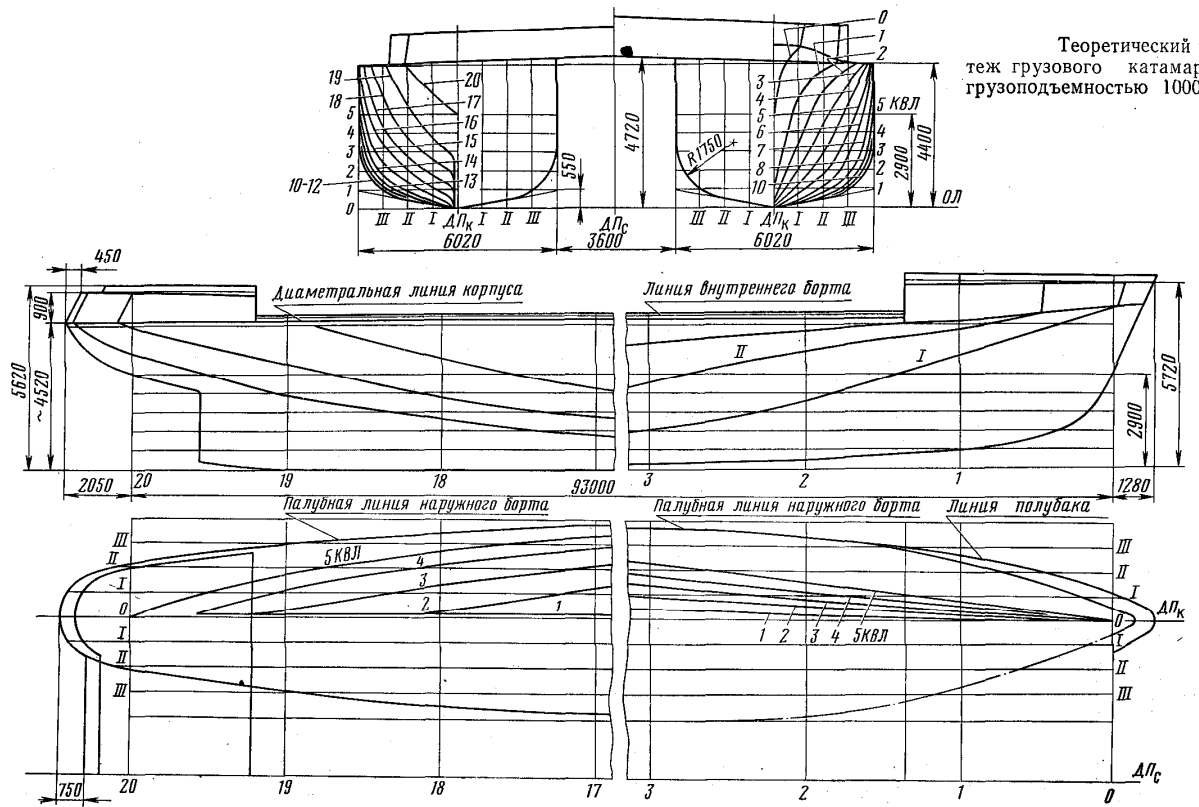
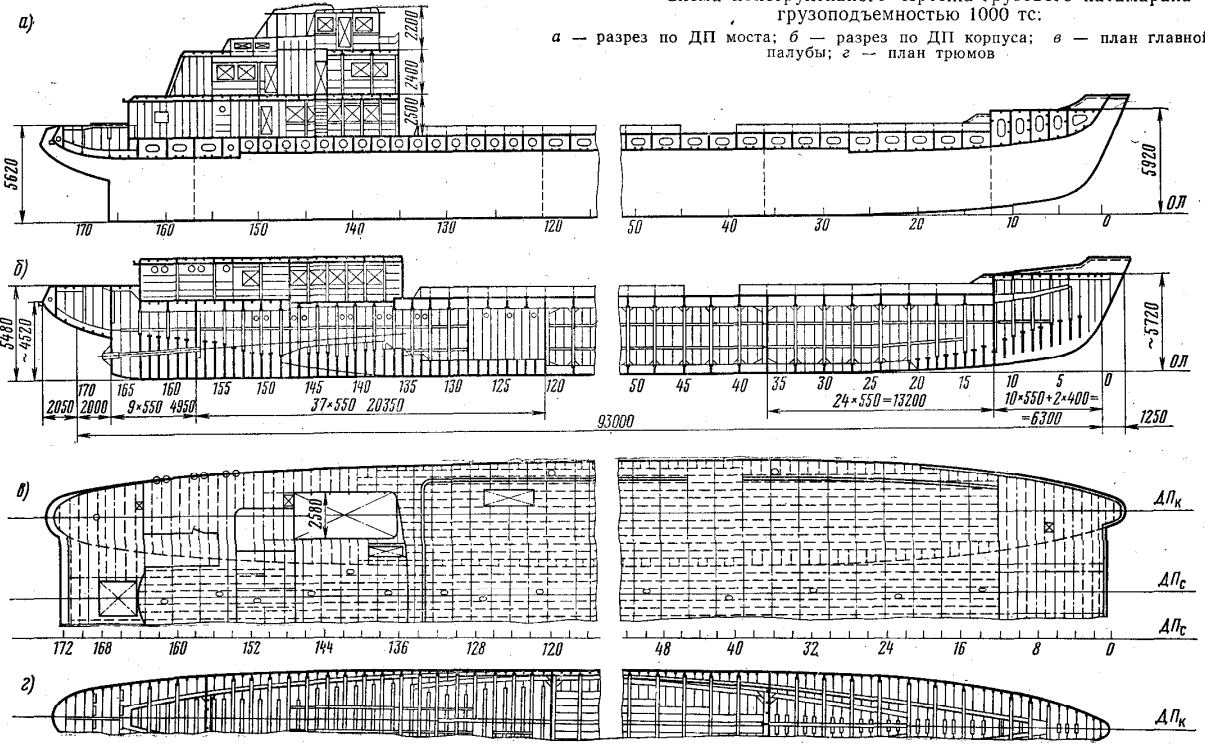
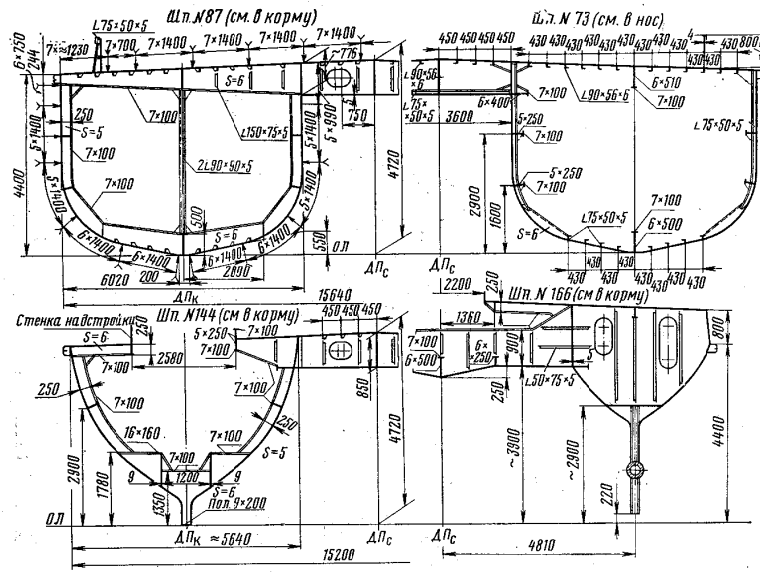


Схема конструктивного чертежа грузового катамарана
грузоподъемностью 1000 тс:

а — разрез по ДП моста; б — разрез по ДП корпуса; в — план главной палубы; г — план трюмов





Характерные поперечные сечения корпуса грузового катамарана «Братья Игнатовы»

При двух главных двигателях по 900 л. с. каждый судно развивает скорость до 27 км/ч. Общий вид грузового катамарана «Братья Игнатовы» приведен на рис. 16.

Форму корпусов характеризуют следующие величины: $L/B=15,45$; $B/T=2,03$; $\delta=0,528$; $\alpha=0,761$ и $\beta=0,858$.

Теоретический чертеж приведен на рис. 169.

Корпус судна выполнен из стали марки 10Г2С1Д, цельносварной и набран по смешанной системе набора. Соединительный мост однородный. Конструкция его подробно описана в § 26.

Нижняя подшивка соединительного моста удалена от поверхности воды на 900 мм и имеет профилированную форму как в продольном, так и в поперечном направлении.

Схема конструктивного чертежа и поперечные сечения корпуса приведены на рис. 170 и 171.

Архитектурный тип судна — катамаран-площадка с кормовым расположением двухъярусной надстройки, в которой расположены: на первом ярусе — иллюминатор машинного отделения, красный уголок-столовая, камбуз и другие санитарно-бытовые помещения; на втором ярусе — одноместные каюты экипажа. Надстройка имеет умеренно обтекаемую форму. Масштабность и пропорции отдельных элементов выбраны с учетом осо-

бенностей конструкции данного типа судна. Архитектурные требования к внутреннему устройству учтены удобством взаимного расположения жилых и служебно-бытовых помещений. Расположение членов команды принято таким, чтобы их каюты располагались вблизи рабочих мест. В районе расположения кают капитана и механика сделаны входы со второй палубы в ходовую рубку и иллюминатор машинного отделения.

Нормальные условия обитаемости обеспечивают и противозвуковые мероприятия, выполненные на судне.

Большую часть длины судна занимает грузовая площадка, имеющая по периметру ограждение в виде комингса высотой 800 мм. Полезная площадь грузовой площадки (примерно 1000 м²) позволяет разместить контейнерный и другой крупногабаритный груз с удельным погрузочным объемом до 7 м³/тс со 100%-ным использованием грузоподъемности судна.

В носовой и кормовой оконечностях имеются полубак и полуют, которые обеспечивают более удобное размещение цепных ящиков и румпельного отсека, а также необходимый подъем балок соединительного моста над поверхностью воды.

Схема общего расположения грузового катамарана «Братья Игнатовы» приведена на рис. 172.

На судне установлены два двигателя марки 6ЧРН 36/45 мощностью по 900 л. с. каждый при 375 об/мин с дистанционным автоматизированным управлением из ходовой рубки.

Узкость корпусов predeterminedила установку главных двигателей с небольшим наклоном к основной линии ($\sim 3^\circ$) без ухудшения пропульсивных качеств судна при нормальных условиях их обслуживания.

Схема размещения механизмов в машинном отделении приведена на рис. 173.

В качестве движителей установлены два гребных винта, закрепленных на гребных валах с помощью гидропрессовой посадки. За каждым винтом установлено по одному полубалансирному рулю.

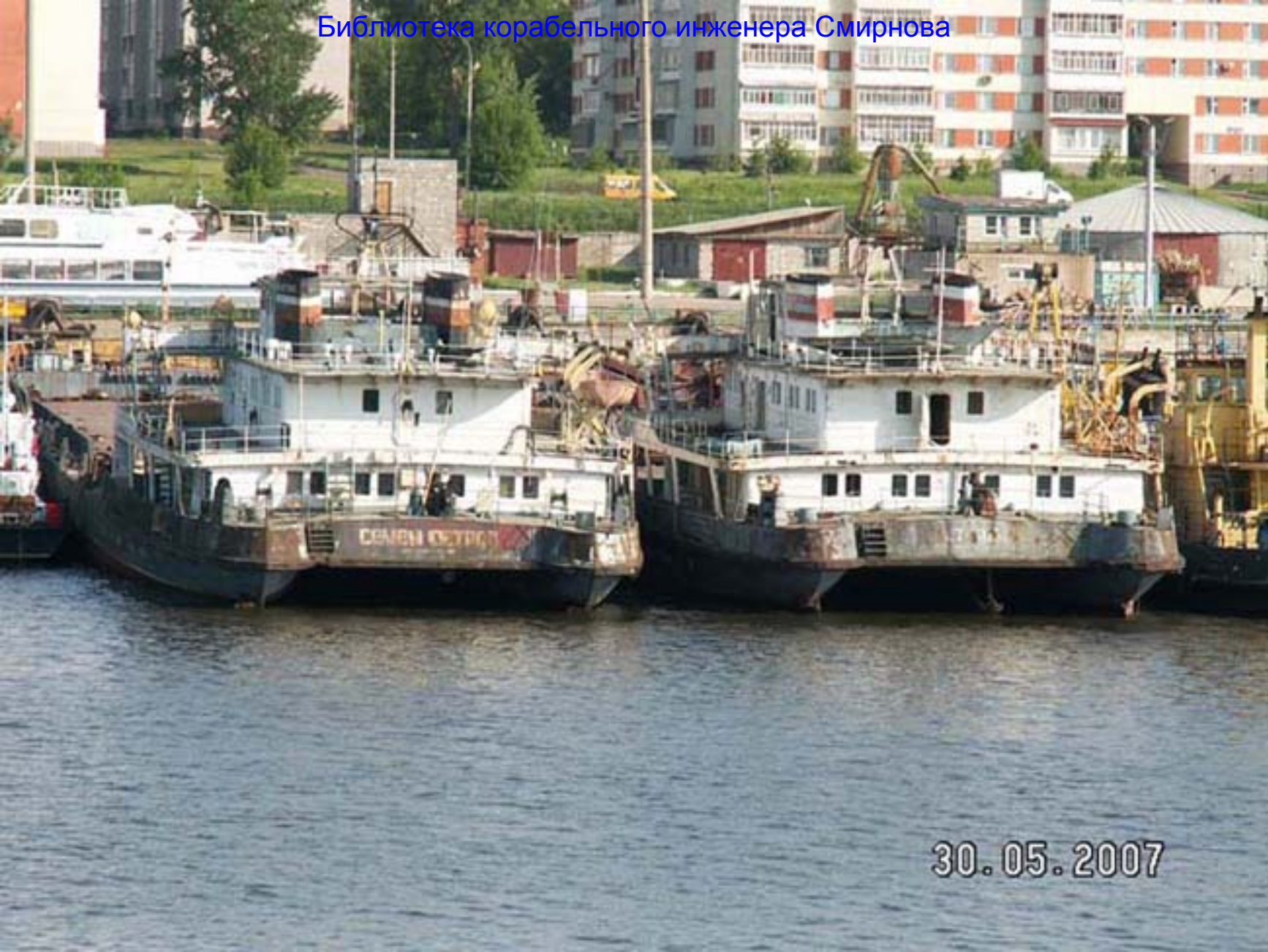
Якорное устройство состоит из якорей Матросова: двух носовых массой по 500 кг каждый и одного кормового массой 250 кг. Подъем и опускание якорей производятся электроручными шпилями.

Список судов

БРАТЯ ИГНАТОВЫ	Волжское пароходство; <i>выведен из эксплуатации</i>
НИКОЛАЙ ФИЛЬЧЕНКОВ	<i>бывш. КТ-1002</i> ; Волжское пароходство
АЛЕКСАНДР ДОЛГОВ	Волжское пароходство
АЛЕКСАНДР КОРЕНЕВ	Волжское пароходство
АЛЕКСАНДР КОРЯКОВ	Волжское пароходство
АЛЕКСАНДР РЫТОВ	Волжское пароходство
ВАЛЕНТИН ПАВЛОВ	Волжское пароходство
ВАСИЛИЙ ТРУБАЧЕВ	Волжское пароходство
ГРИГОРИЙ МОРОЗОВ	Волжское пароходство
ГРИГОРИЙ ОВЧИННИКОВ	Волжское пароходство
ДМИТРИЙ КАЛИНИН	Волжское пароходство
ЕВГЕНИЙ ЛАЗАРЕВ	Волжское пароходство
ИВАН БЕЛЯЕВ	Волжское пароходство; <i>переоборуд. в автомобилевоз; выведен из эксплуатации</i>
ЛАВРЕНТИЙ НОВОЖИЛОВ	Волжское пароходство
МАКСИМ БОЧАРОВ	Волжское пароходство
НИКОЛАЙ ГРИБАНОВ	Волжское пароходство
НИКОЛАЙ ШЕЛУХИН	Волжское пароходство
КТ-1018	Волжское пароходство; <i>переименован</i>
ПРОФЕССОР АЛФЕРЬЕВ	Волжское пароходство
СЕМЕН ПЕТРОВ	Камское пароходство; <i>ранее - Волжское пароходство</i>
КТ-1019	Волжское пароходство

Библиотека корабельного инженера Смирнова





30.05.2007