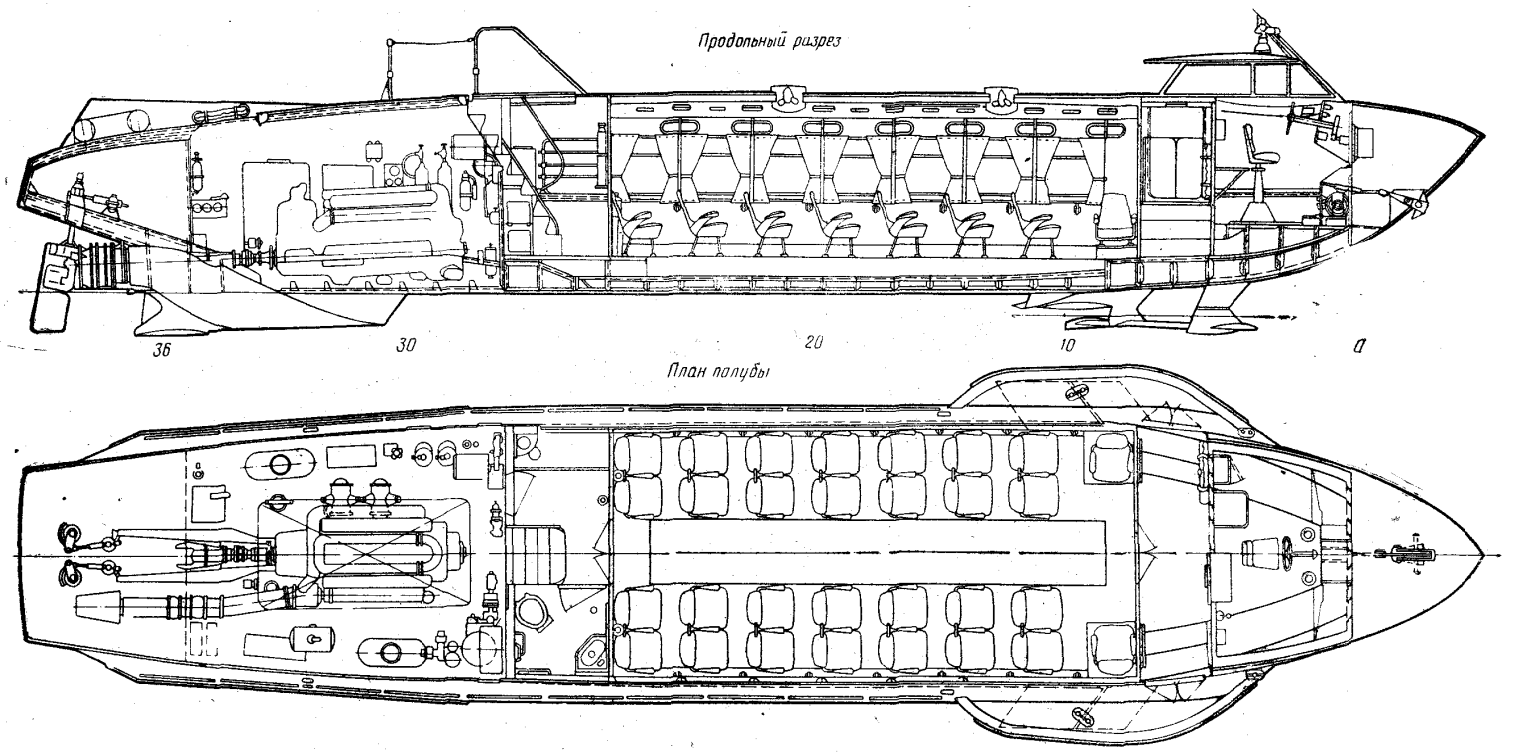
Библиотека корабельного инженера Смирнова

ПАССАЖИРСКИЙ ТЕПЛОХОД НА ПОДВОДНЫХ КРЫЛЬЯХ ТИПА «БЕЛАРУСЬ» МОЩНОСТЬЮ 1000 *э. л. с.* КЛАСС «Л»

Проект № 1709Р



Библиотека корабельного инженера Смирнова

Проект № 1709Р

ПАССАЖИРСКИЙ ТЕПЛОХОД НА ПОДВОДНЫХ КРЫЛЬЯХ ТИПА «БЕЛАРУСЬ» МОЩНОСТЬЮ 1000 *э. л. с.* КЛАСС «Л»

Автор проекта	ЦКБ по судам на подводных крыльях
Дата утверждения проекта	Февраль 1966 г.
Организация, утвердившая проект	Главное управление речного флота при СМ БССР
Год и место постройки головного судна	1966, Гомельский ССРЗ

Основные показатели

Тип	Пассажирское судно на подводных крыльях, одновинтовой
Назначение судна	Для скоростных пассажирских перевозок на местных и пригородных линиях в светлое время суток
Класс Речного Регистра и район плавания	«Л». Реки с гарантированной глубиной судового хода не менее 0,9 *м*, относящиеся к классу «Л», с правом выхода на реки и водохранилища класса «Р» с ограничением по погоде
Размеры судна габаритные, *м:*	
длина	18,55
ширина	4,64
высота от ОЛ	3,47
высота от нижней кромки кормового крыла	3,95
Размеры корпуса расчетные, *м:*	
длина	18,56
ширина	3,2
высота (без рубки)	2,43
Высота надводного борта, *м*	0,74
Водоизмещение судна с полным грузом, *т*	14,5
Осадка габаритная, *м:*	
на плаву	0,91
при ходе на крыльях	0,3
Осадка при водоизмещении 14,5 *т, м:*	
средняя	0,42
носом	0,41
кормой	0,43
Водоизмещение судна порожнем, *т*	9,6
Осадка при водоизмещении 9,6 *т, м:*	
средняя	0,31
носом	0,15
кормой	0,44
Пассажировместимость, чел	40
Мест для экипажа	Нет
Дальность плавания, *км*	320
Скорость судна (эксплуатационная), *км/ч*	65
Диаметр циркуляции в длинах корпуса:	
на плаву	3—4
при ходе на крыльях	7—8
Коэффициенты полноты при полном водоизмещении:	
ватерлинии	$\alpha=0{,}86$
мидель-шпангоута	$\beta=1$
общего водоизмещения	$\delta=0{,}71$
Возвышение центра величины над основной линией, *м:*	
при водоизмещении 14,5 *т*	0,21
» » 9,6 »	0,15
Отстояние центра величины от мидель-шпангоута, *м:*	
при водоизмещении 14,5 *т*	—0,96
» » 9,6 »	—1,12
Возвышение центра тяжести над основной линией, *м:*	
при водоизмещении 14,5 *т*	0,97
» » 9,6 »	0,91
Отстояние центра тяжести от мидель-шпангоута, *м:*	
при водоизмещении 14,5 *т*	—1,01
» » 9,6 »	—1,97
Поперечная метацентрическая высота, *м:*	
при водоизмещении 14,5 *т*	1,31
» » 9,6 »	2,16
Поперечный метацентрический радиус, *м:*	
при водоизмещении 14,5 *т*	2,07
» » 9,6 »	2,92
Момент, дифферентующий судно на 1 *см, тс · м:*	
при водоизмещении 14,5 *т*	0,35
» » 9,6 »	0,28
Момент, кренящий судно на 1°, *тс · м:*	
при водоизмещении 14,5 *т*	0,33
» » 9,6 »	0,36

Корпус

Материал корпуса и надстройки	Алюминиевые сплавы Д16Т, Д16АМ, АМг6В
Система набора	Смешанная
Расположение водонепроницаемых поперечных переборок	На 2, 26, 35-м шп.
Размер шпации, *мм:*	
для поперечного набора (по всей длине)	450
для продольного набора (по тентовой палубе) в районе 6—26-го шп.	900
Толщина листов наружной обшивки, *мм:*	
днища и бортов	2
днища в районе редан-кормы и килевого пояса	3
Толщина листов настила палубы, *мм:*	
главной	2
тентовой	1—2

Главный двигатель

Марка	М400
Номинальная мощность, *э. л. с.*	1000
Частота вращения, *об/мин*	1700
Пуск	Сжатым воздухом
Дистанционное управление	Ручное гидравлическое

Движитель

Гребной винт	Частично погружен
Диаметр, *м*	0,665
Шаг	Переменный
Дисковое отношение	1,43
Число лопастей	6
Материал	ЛМцЖ55-3-1
Направление вращения	Правое
Управление регулировкой шага	Дистанционное

Электростанция

Род тока и напряжение:	
основная сеть	Постоянный, 24 *в*
вспомогательная сеть	Переменный, однофазный 220 *в* от берегового источника
Генератор	ГСК-1500; навешен на главный двигатель

Библиотека корабельного инженера Смирнова

Мощность, *квт*	1
Род тока	Постоянный
Напряжение, *в*	27
Аккумуляторная батарея	6СТК-180
Количество	2
Напряжение, *в*	12
Емкость, *а·ч*	180
Трансформатор	ОСР-0,7
Количество	2
Мощность, *ква*	0,7
Напряжение, *в*	220/30, 27, 24
Селеновый выпрямитель	100ГМ-24Аз
Количество	2
Преобразователь	СПО-4
Напряжение, *в*	28/36

Системы, обслуживающие силовую установку

Система сжатого воздуха	
Пусковой баллон	
Количество	2
Вместимость, *л*	40
Давление, *кгс/см²*	150—75

Примечание. Заполнение баллонов от береговой станции через приемный палубный штуцер.

Топливная система	
Топливные баки	Установлены в МО в районе 28—30-го и 31—33-го шп.
Заполнение	Через палубную горловину приема ($D_у$50)
Количество	2
Вместимость, *м³*	345
Топливный насос	РН-20, ручной
Производительность, *м³/ч*	1,5
Напор, *м вод. ст.*	20—25
Высота всасывания, *м вод. ст.*	5
Масляная система	
Масляный бак	Находится в МО, в районе 26—27-го шп.
Заполнение	Через палубную наливную втулку ($D_у$32)
Вместимость, *м³*	0,11
Система охлаждения двигателя	
Расширительный бачок	
Вместимость, *м³*	0,03

Общесудовые системы

Осушительная система	
Осушительный насос	РН-20, ручной
Электронасос (для осушения МО)	ВН
Производительность, *м³/ч*	3,6
Давление, *кгс/см²*	0,5
Противопожарная система	
Огнетушитель	ОУ-5
Количество	2
Огнетушитель	ОП-5
Количество	4
Санитарные системы	
Система питьевой (береговой) воды	Обеспечивает подачу воды к умывальникам
Бак питьевой воды	Переносный
Вместимость, *м³*	0,03
Цистерна питьевой воды	Находится в МО в районе 26—27-го шп.
Вместимость, *м³*	0,06
Система мытьевой воды	Обеспечивает подачу воды к унитазам и на промывку фекальной цистерны
Пневмоцистерна	Находится в МО в районе 27—28-го шп.
Вместимость, *м³*	0,028
Санитарный насос	ЭЦН-104
Производительность, *м³/ч*	1
Напор, *м вод. ст.*	10
Управление	Автоматическое
Сточно-фановая система	Обеспечивает отвод стоков за борт и фекалий в фекальную цистерну или за борт
Фекальная цистерна	Находится в районе 24—26-го шп.
Вместимость, *м³*	0,1
Система отопления	
Источник тепла для пассажирского салона	Горячая вода системы охлаждения главного двигателя
Циркуляционный насос водяного отопления	ЭЦН-104
Электрогрелка для МО (на стоянке)	ГС-1000
Электрогрелка для рубки (на стоянке)	ГС-500
Потребляемая мощность, *квт*	0,5
Питание электрогрелок	От береговой сети, 220 *в*, переменный ток
Система вентиляции	Естественная
Электровентилятор МО (на стоянке)	ДВ-1К
Производительность, *м³/ч*	700

Рулевое устройство

Руль	Полубалансирный
Количество	2
Площадь, *м²*:	
на плаву	0,9
при ходе на крыльях	0,3
Рулевая машина	Ручная гидравлическая
Привод основной	Механический
» запасный	Ручной
Время перекладки руля с борта на борт на угол ±35°, *сек*	8
Усилие на рукоятке штурвала, *кгс*	12
Дистанционное управление	Ручное и электрогидравлическое

Крыльевое устройство

Состав крыльевого устройства	Два крыла (носовое и кормовое) и два закрылка у носового крыла
Профиль	Плоско-выпуклый с острой входящей кромкой
Материал	АМг61

Якорное устройство

Якорь	Системы Матросова
Вес, *кг*	15
Якорный канат	Стальной оцинкованный трос
Окружность и длина, *мм×м*	6,2×50
Якорная лебедка	Ручная
Тяговое усилие при отрыве, *тс*	0,25
Усилие на рукоятке, *кгс*	23

Спасательные средства

Спасательные нагрудники	
Количество	14
Спасательные круги	
Количество	3

Библиотека корабельного инженера Смирнова

Радиооборудование

Приемник	А-18
Радиотрансляционная установка	АГУ-10-3

Топливо и масло

Топливо	Дизельное, ДС или ДЛ
Запас, *т*	0,565
Масло	МК-22 или МС-20
Запас, *т*	0,08

Весовая нагрузка, *т*

Корпус	2,938
Оборудование помещений и палуб	0,27
Окрасочные, изоляционные, отделочные материалы	0,949
Дельные вещи	0,41
Судовые устройства	0,321
Крыльевое устройство	0,613
Механизмы и трубопроводы	2,841
Судовые системы	0,16
Электрооборудование и связь	0,332
Жидкие грузы	0,353
Снабжение и инвентарь	0,293
Запас водоизмещения	0,1
Дедвейт	4,926
Топливо	0,57
Масло	0,05
Вода	0,09
Сжатый воздух	0,016
Пассажиры	4
Команда	0,2

Библиотека корабельного инженера Смирнова

Теплоход «Беларусь». Судно предназначено для скоростных перевозок пассажиров на пригородных и местных линиях по рекам, допускающим эксплуатацию судов с осадкой не более 0,9 *м*.

Обводы корпуса упрощенные с острыми скулами. Бортовые и днищевые ветви шпангоутов корпуса прямолинейны. Днище — килеватое, в районе 15—15$^1/_2$ шп. оно имеет полутоннель, в районе 16$^1/_2$ шп.— редан прямой формы (в плане) высотой 225—250 *мм*. В носовой части килеватость днища 18°, у мидель-шпангоута — 0°, у редана — 5°. Нос судна клиновидный с пологим наклонным форштевнем, корма — ложкообразная [13].

Общее устройство корпуса. Корпус выполнен из дюралюминия: листовой материал — из Д16АТ, профильный — из Д16Т. Для отдельных узлов и деталей (привальный брус, форштевень, подкрепления) использован алюминиевый сплав АМг5. Детали из алюминиевых сплавов оксидированы, стальные — оцинкованы и изолированы от деталей из алюминиевых сплавов (в местах их сопряжения) прокладками из тиоколовой ленты или бязи на цинковых белилах.

Конструкция корпуса (рис. 100) — клепаная. При изготовлении узлов из сплава АМг5 использована аргоно-дуговая сварка; для герметизации водонепроницаемых швов применены тиоколовая лента и замазка. Система набора корпуса — смешанная, навесная. При шпации поперечного набора почти по всей длине судна 450 *мм* (за исключением тентовой палубы в районе салона, где шпация 900 *мм*), шпация продольного набора по днищу — 270 *мм*, по борту — 360 *мм*.

Поперечный набор. Бортовой набор выполнен из рамных шпангоутов, поставленных на свободную полку продольных ребер жесткости. Флоры — днищевые ветви шпангоутов — в районах от форштевня до 9 шп. и от 26 шп. в корму доведены до обшивки днища и соединены с нею коротышами — угольниками. В районе от 9 до 26 шп. флоры имеют комбинированную конструкцию, в районе размещения кресел — ферменную. Бортовые ветви шпангоутов, установленные от 36 шп. в корму, доведены до обшивки и соединены с нею угольниками. Конструкция поперечных связей и их соединение с листами обшивки видны на рис. 100.

В районах крепления к корпусу кронштейнов, бортовых стоек крыльев по днищу введены местные подкрепления, к которым эти детали присоединены на болтах.

Продольные связи набора представляют собой неразрезные ребра жесткости Z-образного профиля, идущие по днищу, бортам, палубе. На поперечных переборках продольные ребра разрезаны и соединены при помощи книц. Для соединения продольных ребер с поясками или полками угольников поперечных связей использованы накладки.

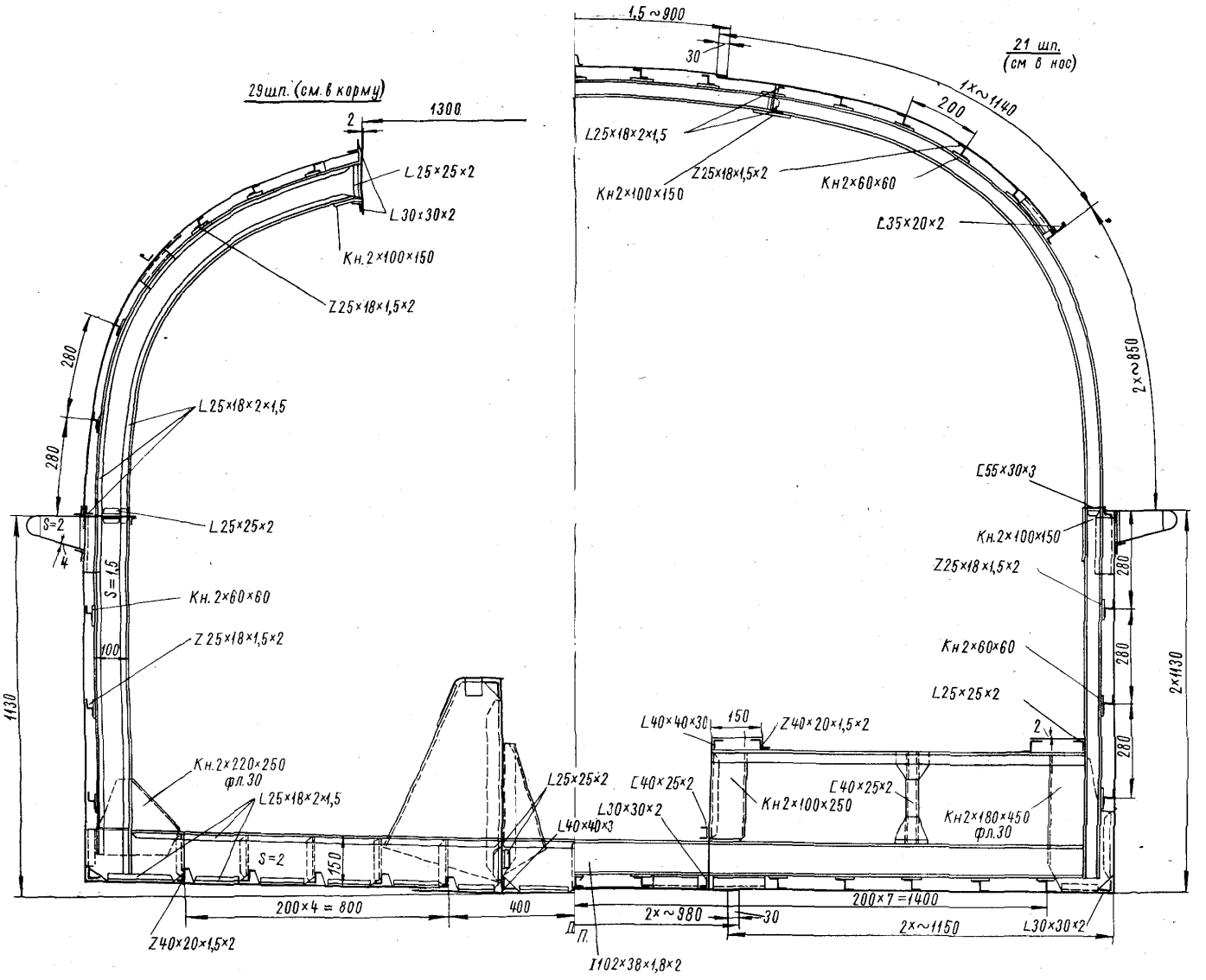
Переборки выполнены водонепроницаемыми: форпиковая (2 шп.) и машинного отделения (26 и 35 шп.). Устойчивость полотна переборок обеспечивается стойками из угольников.

Обшивка и настил палубы. Толщина листов обшивки днища — 2 *мм*, бортов— 2 *мм*.

Настил палубы под креслами имеет толщину 2 *мм*, тентовая палуба выполнена из листов толщиной 1,5 *мм*.

Легкие конструкции. Стабилизаторы сделаны из дюралюминиевых листов толщиной 1 *мм*, подкрепленных ребрами жесткости. Слань в машинном отделении изготовлена из дюралюминиевых рифленых листов толщиной 2 *мм*; слань в салоне, тамбурах и рубке — из съемных дюралюминиевых листов толщиной 2 *мм*, подкрепленных ребрами жесткости Z-образного профиля. К набору листы слани крепят винтами.

Библиотека корабельного инженера Смирнова



Мидель-шпангоут теплохода «Беларусь».

БЕЛАРУСЬ