

Справ. № _____ Первое применение _____

Изм.	Лит.	№ докум.	Подпись	Дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
Разработал		Московский	<i>Александр</i>	24.04.25			
Проверил		Железный	<i>Мель</i>	24.04.25			
Н.контр		Петренко	<i>Петренко</i>	24.04.25			
Утвердил		Самсонов	<i>Самсонов</i>	24.04.25			

NE060.360049.002ИТТ

Винторулевая колонка.
Исходные технические требования

Лит.	Лист	Листов
	1	8



ООО "ФОРСС
МАРИН"
С.-Петербург, Россия

4 Основные требования

4.1 Общие требования к ВРК приведены в таблице 1. Прочие, не указанные требования в соответствии с разделом 7 ч.VII РС/К.

Таблица 1

№ п/п	Параметр	Описание
1	Исполнение	Представляет собой Z-образный полноповоротный редуктор, подключаемый через валопровод и редуктор к главному двигателю, с винтом фиксированного шага без насадки, составная (нижний и верхний редуктор). Конструкция должна удовлетворять требованиям для судов со знаком Агсб в символе класса. Режим работы по винтовой характеристике (с переменной частотой вращения). Направление вращения вала (со стороны винта) наружу от ДП
2	Номинальная (длительная) входная мощность от двигателя	3500 кВт
3	Мощность перегрузки входная (кратковременная) от двигателя	3850 кВт (10% от номинальной)
4	Номинальная (длительная) частота вращения	1000 об/мин
5	Минимально устойчивая частота вращения под нагрузкой	ок.300 об/мин
5	Гребной винт	Диаметр 3200мм, четырехлопастной, материал нержавеющая сталь
6	Условия работы	В соответствии с таблицей 2.3.1-1 ч.VII РС/К
7	Способ монтажа	Верхний редуктор устанавливается с применением сварки, нижний редуктор с применением крепежа. ВРК устанавливаются со статическим углом наклона 4° (от вертикали вдоль судна)
8	Фланец подвода мощности	Оснащен гидравлической муфтой сцепления
9	Система поворота	Гидравлическая, гидронасос установлен на верхнем редукторе ВРК, привод гидронасоса от входного вала через ременную или другую передачу. Допускается применение механических передач с применением электродвигателей
10	Система охлаждения	Одноконтурная с охлаждением в проточном охладителе
11	Система масла	Замкнутая, все оборудование, включая охладитель, навешано на агрегат

Иньв.№подл.	Иньв.№губл.	Взам. инв. №	Иньв.№губл.	Подпись и дата

Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата

NE060.360049.002ИТТ

Лист

3

№ п/п	Параметр	Описание
12	Система подпора забортного уплотнения	Исполнение с напорным масляным баком, устанавливаемым выше ватерлинии
13	Скоростные и тяговые характеристики	Максимальная скорость судна 11,8 узлов. Тяговое усилие на швартовных не менее 70т. Дополнительная информация приведена в таблицах 2 и 3
14	Межосевое расстояние	Расстояние между параллельными осями (валопровод/винт) 4535мм
15	Схема окраски	По предложению изготовителя (ледостойкое покрытие)
16	Освидетельствование подводной части	Интервал между полным освидетельствованием ВРК не должен быть менее 5 лет согласно 2.11.8 части II «Периодичность и объемы освидетельствований» Правил классификационных освидетельствований судов в эксплуатации (для судов со знаком IWS в символе класса)
17	Система управления и контроля	Местная панель управления разворотом, устанавливается в помещении с ВРК. Дистанционная панель управления в рулевой рубке.
18	Система автоматизированного контроля и сигнализации	Контролируемые параметры в соответствии с п.7.3 ч.VII РС/К
19	Запасные части	В соответствии с рекомендациями изготовителя
20	ГСМ	Должна использоваться смазочные/гидравлические масла российского производства
21	Электрохимическая защита	На усмотрение изготовителя (на судне предусмотрена катодная защита)

Примечание: в зависимости от компоновки существующих ВРК, могут быть рассмотрены альтернативные конструкции, принятые изготовителем.

4.2 Система управления (как вариант) должна содержать следующие элементы:

1) Электрическую систему ДАУ ГД и ВРК, состоящую из:

- щита управления в машинном отделении с местной панелью индикации и управления ВРК (степень защиты IP44); щит управления должен быть рассчитан на температуру воздуха в МО +45°С и системой воздушного охлаждения;

- местные органы индикации и управления, расположенные на ВРК или в непосредственной близости от ВРК (степень защиты IP44);

- панель управления на ходовом мостике (центральной панели - степень защиты IP22).

2) Местные органы индикации и управления включают:

- не следящую систему управления ВРК;

- индикацию угла поворота ВРК;

- индикацию частоты вращения вала ВРК;

Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата

NE060.360049.002ИТТ

Лист

4

– кнопки перевода управления с местного поста в рулевую рубку с соответствующей индикацией.

3) Панель управления на ходовом мостике должна включать:

– не следящую систему управления ВРК и ГД;

– следящую систему управления ВРК и ГД;

– индикацию угла поворота ВРК;

– индикацию частоты вращения вала ВРК;

– кнопки перевода управления с местного поста в рулевую рубку с соответствующей индикацией;

– ДАУ ГД.

4) Стандартный интерфейс с системой ИАСУ.

5) Стандартный интерфейс передачи данных в регистратор данных рейса.

6) Стандартный интерфейс для автопилота.

7) Питание систем управления, защиты и АПС = 24В.

4.3 Дополнительная (проектная) информация по проекту

Таблица 2. Буксировочное сопротивление и буксировочная мощность

V _s , уз	R _T , кН	P _E , кВт
5,0	20,7	53,2
6,0	31,0	95,7
7,0	44,8	161,3
8,0	61,5	253,1
9,0	83,0	384,3
10,0	108,8	559,7
11,0	153,3	867,5
12,0	212,2	1310,0
13,0	264,2	1766,9
14,0	316,2	2277,3
15,0	368,2	2841,3
16,0	420,2	3458,7

Интв.№полгл.	Взам. инв. №	Интв.№ дубл.	Подпись и дата

Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата

NE060.360049.002ИТТ

Примечание: необходимость обязательного наличия заключения «О подтверждении производства промышленной продукции ...» определяется заводом-строителем исходя из совокупного количества баллов, необходимых на единицу продукции судостроения (судна в целом).

6 Требования к технической спецификации на поставку

В представляемой технической спецификации на поставку должны быть указаны следующие данные:

- технические характеристики оборудования;
- описание оборудования;
- объем поставки;
- весовые характеристики отдельно устанавливаемого оборудования в сухом и рабочем состоянии;
- габаритные чертежи оборудования в форматах .pdf и .dwg (или .dxf) с указанием габаритных и установочных размеров, а также зон обслуживания;
- характеристики электроприводов (при наличии) с указанием их мощностей;
- требования к подводимым рабочим средам с указанием их расхода и параметров;
- схемы принципиальные подсоединяемых трубопроводов;
- требования к монтажу и установке оборудования;
- схемы систем управления и контроля;
- гидродинамический расчёт, включая кривые действия винта, а также зависимости упора винта, сопротивления судна и мощности на входном валу ВРК от скорости судна.

7 Требование к технической документации

7.1 Поставщик разрабатывает и одобряет в РС всю необходимую документацию, требуемую Правилами РС для одобрения проекта судна.

7.2 После заключения контракта на поставку, поставщик представляет заводу-строителю следующую информацию и техническую документацию по электронной почте:

- инструкции по расконсервации, монтажу, пуску, регулированию;
- перечень комплектующих изделий, ЗИП, специального инструмента и приспособлений с указанием общей массы;
- химмотологическая карта с указанием основных, дублирующих и запасных марок (обязательно наличие российских аналогов);
- программы испытаний оборудования после установки на судне (швартовных и ходовых), включающие методики проведения и перечни необходимых для этого приборов;
- данные для расчета крутильных колебаний;
- 3D-модель ВРК и его компонентов в форматах совместимых с AutoCAD, IGES или SAT системами на цифровом носителе (при наличии).

Интв.№подл.	Интв.№ дубл.	Взам. инв. №	Интв.№ дубл.	Подпись и дата

Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата	NE060.360049.002ИТТ	Лист
						7

7.3 Должны быть представлены документы о согласовании интерфейсных связей по всем сопрягаемым системам и оборудованию.

8 Сроки поставки и гарантии

8.1 Условия и сроки поставки должны быть оговорены при заключении контракта на поставку.

8.2 Необходимость выполнения пусконаладочных работ, привлечения специалистов фирмы для сервисного обслуживания определяется условиями контракта.

Интв.№полл.	Полпись и лага	Взам. инв. №	Интв.№ дубл.	Полпись и лага

Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата	NE060.360049.002ИТТ	Лист
						8