**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ОБРАЗОВАНИЯ УКРАИНЫ**

**ОДЕССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ МОРСКОЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**Кафедра «Морские перевозки»**

Расчётно-графическая работа

на тему:

**«Обоснование типа судна для работы на заданном направлении»**

Выполнила:

студентка ФТТиС

4 курса 1 группы

Герасимчук Ирина

Проверил:

Вирченко В.В.

Одесса – 2009

**Содержание**

Введение

1. Внешние условия эксплуатации судов на заданном направлении:

1.1 Район плавания судов

1.2 Характеристика заданных портов

1.3 Транспортная характеристика грузов, заданных к перевозке

1.4 Основные требования к проектному типу судна

2. Расчёт параметров направления перевозки

3. Расчет эксплуатационных показателей

4. Расчёт экономических показателей

5. Выбор лучшего варианта типа судна

6. Задание на проектирование

Литература

**1. Внешние условия эксплуатации судов на заданном направлении**

К внешним условиям эксплуатации судов отнесём: район плавания судов, порты захода, транспортную характеристику грузов.

Херсон

Валетта

Неаполь

Николаев

Q=250000 т

Q=350000 т

l1=1240 миль

l3=1368 миль

l2=325 миль

l4= 63 мили

**1.1 Район плавания судов**

Для выполнения рейса из порта Херсон в порт Валетта судно проходит такие участки пути: Северо-Западная и Юго-Западная части Черного моря, пролив Босфор, Мраморное море, пролив Дарданеллы, Эгейское море, центральная часть Средиземного моря.

Для выполнения рейса из порта Валетта в порт Неаполь судно проходит такие участки пути: Мальтийский пролив, Ионическое море, Мессинский пролив, восточная часть Тирренского моря.

Для выполнения рейса из порта Неаполя в порт Николаев судно проходит такие участки пути: восточная часть Тирренского моря, Мессинский пролив, Ионическое море, Средиземное море, Эгейское море, пролив Дарданеллы, Мраморное море, пролив Босфор, Северо-Западная и Юго-Западная части Черного моря.

Для выполнения рейса из порта Николаев в порт Херсон судно проходит такие участки пути: Северо-восточная часть Черного моря.

**1.2 Характеристики заданных портов**

*Таблица 1*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование****портов** | **Допустимая осадка, м** | **Наличие бункера****в порту топл/вода** | **Характеристика перегрузочного оборудования** |
| Николаев (Украина) |  | Возможно топл/водой | Портальные краны г/п от 5 до 40 т, мостовые краны г/п от 5 до 10 т, гусеничные краны г/п 21 т, плавучий кран (г/п 140/32), а/м краны г/п до 40 т, более 200 а/погрузчиков г/п от 1,5 до 10 т, 3 а/погрузчика г/п 25 т, плавучий кран г/п 140 т и др. |
| Валетта (Мальта) |  | Возможно топл/водой | Краны, г/п наибольшего из них 200 т |
| Неаполь (Италия) | Глубина у причала 13,3 м | Возможно топл/водой | Передвижные краны г/п 2-80 т, контейнерные краны г/п 15-80 т, 35-тонный перегружатель, гусеничный кран 100 т, вилочный автопогрузчик г/п 2-25 т и др. |
| Херсон (Украина) | 7,6 | Возможно водой | 3 а/погрузчика г/п 5 т, 9 вилочных автопогрузчиков, а/погрузчики «Тойота»: 19х1,5 т, 7х4 т, 3х10 т, а/погрузчик «Катерпиллер» г/п 4 т, 9 электропогрузчиков г/п 1,25 т и др. |

**1.3 Транспортная характеристика грузов заданных к перевозке**

*Таблица 2*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование груза | Вид упаковки | Размеры грузового места, м | Вес места, т | Удельный объём,  | Удельно-погрузочный объём,  |
| Длина | Ширина | Высота |
| Сталь листовая |  | 0,750 | 0,400 | 0,160 | 0,05 |  | 0,5 |
| Мебель | Ящикифанерные | 0,625 | 0,500 | 0,500 | 0,0625 |  | 1,6 |

ДРЕВЕСНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (ДВП, ДСП, фанера, древесные пластики и пр.) получают из древесины, обработкой ее разными способами. Гигроскопические, в основном поглощают влагу из окружающей среды при повышенной относительности влажности окружающего воздуха. Могут быть поражены микроорганизмами, деятельность которых активизируется с повышением температуры и относительной влажности. Подвержены механическим повреждениям. Пылеемкие, могут быть загрязнены при контакте с маслами и другими жидкостями. Ухудшают качество при колебаниях относительной влажности трюмного воздуха, увлажнении и, особенно, контакте с водой. Могут иметь незначительный запах. Вентиляции в принципе не требуют. Предъявляются к морской перевозке в пакетах, размеры и характеристики которых определяются нормативными документами, государственными стандартами, а также условиями контрактов, с которыми перевозчик должен быть заранее ознакомлен. ДРЕВЕСНОВОЛОКНИСТЫЕ ПЛИТЫ

(ДВП) материал, получаемый измельчением древесины в волокнистую массу с последующим формированием из нее плит. Различают ДВП: сверхтвердые, твердые, полутвердые, изоляционно-отделочные и изоляционные. Применяются в строительстве и мебельной промышленности. Предъявляется к перевозке в пакетах, сформированных из стопы плит, обложенных по периметру щитками ДВП, стянутых тремя продольными поясами из стальной ленты (концы лент в поясах должны быть скреплены в замок), затем установлен на специальную грузовую площадку. УПО -1,3-1,4 м3/т. Основные свойства см. ДРЕВЕСНЫЕ МАТЕРИАЛЫ. ДРЕВЕСНОСТРУЖЕЧНЫЕ ПЛИТЫ (ДСП) материал, получаемый горячим прессованием стружек с добавлением связывающей смолы, применяется в строительстве и мебельной промышленности. По своим физико-механическим свойствам близки к древесине, но менее водостойкие. Если пропитаны легковоспламеняющимися жидкостями (керосин, уайт-спирт и пр.) относятся к ОПАСНЫМ грузам. Класс 4.1. См. ЛЕГКОВОСПЛАМЕНЯЮЩИЕСЯ ТВЕРДЫЕ ВЕЩЕСТВА. Предъявляется к перевозке в пакетах, сформированных из стопы плит, обернутых одним-двумя слоями оберточной бумаги, и стянутых поясами стальной ленты: двумя-тремя в продольном и четырьмя в поперечном направлении. Концы лент в поясах должны быть скреплены в замок. УПО -1,9-2,0 м3/т.

**Климатические характеристики и условия окружающей среды**

Очень важно понять, насколько климатические характеристики и условия окружающей среды могут повлиять на внешний вид и качественные характеристики мебели. Так как мебельные изделия чувствительны к свету, влажности, сухости, теплу и холоду, рекомендуется избегать продолжительности воздействия одного или нескольких этих условий, так как это вызывает ускоренное старение лакокрасочного покрытия, коробление и деформацию деревянных элементов мебели, старение материала обивки.

**Свет**

Не допускайте прямого воздействия солнечных лучей на мебельные изделия. Продолжительное прямое воздействие света на некоторые участки может вызывать понижение их хроматических характеристик по сравнению с другими участками, которые меньше подвергались излучению.

В случае замены и/или добавления компонентов в различные моменты времени может возникнуть цветовое различие элементов, составляющих мебель. Данное различие, которое станет менее заметным с течением времени, является совершенно естественным и поэтому не может считаться признаком низкого качества мебельного изделия.

**Температура**

Высокое значение тепла или холода, а также внезапные перепады температуры, могут серьезно повредить мебельное изделие или его части. Мебельные изделия не должны быть расположены менее 1м от источников.

Рекомендуемая температура воздуха при хранении и (или) эксплуатации от -10С до +25С. Не допускайте попадания на мебельные изделия горячих предметов (нагреватели, посуда с кипятком и т.п.) или продолжительного воздействия вызывающих нагревание излучений (свет мощных ламп, неэкранированные микроволновые излучатели и т.п.).

**Влажность**

Рекомендуемая относительная влажность местонахождения мебельного изделия 60% - 70%. Не следует поддерживать в течение продолжительного времени условия крайней влажности или сухости в помещении, а тем более их периодической смены. С течением времени такие условия могут повлиять на целостность мебельных изделий или их элементов. Тем не менее, если вы создали такие условия, то рекомендуется часто проветривать помещения и, по мере возможности, пользоваться осушителями или увлажнителями воздуха для нормализации влажности.

Всегда содержите поверхность мебели в полной сухости. Поверхности деталей мебели следует протирать сухой мягкой тканью (фланель, сукно, плюш, миткаль). Рекомендуется очистить любую часть мебели как можно скорее после того, как она испачкалась. Если вы оставляете загрязнение на некоторое время, то заметно повышается опасность образования разводов, пятен и повреждений мебельных изделий и их частей.

В случае стойких загрязнений рекомендуется использовать специальные очистители, которые в настоящее время предоставлены в достаточно широком ассортименте и, помимо надлежащих очищающих качеств, обладают полирующим, защитным, консервирующим, ароматизирующими и иными полезными свойствами.

В этом случае необходимо следовать инструкциям производителей очистителей о порядке и области (для каких поверхностей и материалов предназначены) их применения. При отсутствии специальных средств допускается также уход (чистка) с применением небольшого количества водного раствора нейтрального моющего средства (например, 2% - моющее средство, 98% - вода).

По завершении любой чистки необходимо высушить (насухо протереть) все части, которые подвергались влажной чистке. Рекомендуется обратить особое внимание на внутренние и мало вентилируемые части, на оконечности и на точки соединения. Помните, что нельзя использовать для чистки ткани, губки или перчатки, пропитанные продуктами, которые не должны вступать в контакт с очищаемыми материалами.

**Агрессивные среды и абразивные материалы**

Не допускается воздействие на мебельные изделия агрессивных жидкостей (кислот, щелочей, масел, растворителей и т.п.), содержащих такие жидкости продуктов или их паров. Подобные вещества и соединения являются химически активными - реакция с ними повлечет негативные последствия для вашего имущества или даже здоровья.

**1.4 Основные требования к проектному типу судна**

Требования к проектному типу судна основываются на анализе внешних условий эксплуатации судов на заданном направлении. На этом этапе работы установлено следующее:

- универсальное судно для перевозки генеральных грузов;

-по архитектурно-конструктивным особенностям судно должно быть двухпалубным, с высокой степенью раскрытия палубы, что облегчает погрузо-разгрузочные работы. Возможно кормовое, промежуточное и среднее расположение машинного отделения и жилой рубки. Имеет полное грузовое вооружение, в том числе тяжеловесные стрелы. Судно для генеральных грузов имеет от четырех до шести трюмов и твиндеки, которые позволяют хорошо разместить различные виды грузов. Люки трюмов выполнены очень большими, чтобы облегчить погрузку и разгрузку. Все помещения для экипажа и пассажиров находятся в закрытой надстройке над машинным отделением.

- судно должно иметь осадку 7,6 м ;

- исходя из внешних условий эксплуатации судов, нет необходимости использовать суда с повышенной прочностью корпуса, палуб и отдельных конструкций судна, так как судно не работает ни в Северной Европе ни в Северо-Ледовитом океане, а значит препятствий нет.

- исходя из характеристик перевозимого груза в трюмах с мебелью поддерживается относительная влажность не более 70%, в трюмах со сталью нет необходимости в обеспечении особого температурно-влажностного режима для сохранности груза.

-исходя из характеристик перегрузочного оборудования порта захода, суда могут не иметь грузовые устройства (стрелы и краны). Люковые закрытия должны быть герметичны.

**2.** **Расчет параметров направления перевозки**

Потребное значение удельной грузовместимости тоннажа определяют по формуле:

, (2.1)

где - наибольший объём прямого или обратного грузопотока;

-наибольшее количество груза прямого или обратного грузопотока, т.



Так как , то принимаем судно с минимальным надводным бортом.

Определяем необходимый суммарный тоннаж:

 (2.2)

т.

Определяем следующие параметры:

- суммарный грузопоток

 (2.3)

где  - грузопоток первого, второго (и т.д.) участка схемы движения судов;

т,

- грузооборот

 (2.4)

где - расстояния между портами на первом, втором и т.д. участках схемы движения судов, в милях;

Херсон - Валетта 1240 мили;

Валетта - Неаполь 325 мили;

Неаполь - Николаев 1368 мили;

Николаев - Херсон 63 мили.

тмили,

- средняя дальность перевозки одной тонны груза

; (2.5)

мили

-суммарная протяженность всех участков схемы (или дальность пробега тоннажа)

; (2.6)

L=1240+325+1368+63=2996 миль

- суммарные тоннажемили:

, тн.миль; (2.7)

тн.миль

- коэффициент использования чистой грузоподъемности:

; (2.8)

.

- коэффициент сменности груза

; (2.9)

.

- коэффициент интенсивности загрузки:

; (2.10)

.

- средневзвешенная валовая норма грузовых работ

 (2.11)

где  - количество погружаемого и выгружаемого груза на каждом участке схемы;

- валовая норма грузовых работ по погрузке и выгрузке каждого из грузов, т/сут.

 (т/сут)

Таблица 3

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  | L |
| 350000 | 600000 | 776000388 | 1293,33 | 2996 |
|  |  |  | I |  |
| 1048600000 | 0,74 | 2,317 | 1,714 | 1775 |

**3.** **Расчет эксплуатационных показателей**

Для каждого рассматриваемого варианта типа судов определяют следующие показатели:

*-* ***время рейса***

, сут (3.1)

где ходовое время, сут;

 , сут (3.2)

где протяжённость трассы перехода, мили;

участок с ограниченной скоростью, мили;

ограниченая скорость, узл; принимаем ;

техническая скорость, узл;

- дополнительное время на вход и выход из портов;

принимаем для одного порта 1,5 часа.

;

Пример расчёта всех эксплуатационных показателей приведён для первого типа судна. Расчёты по остальным вариантам типов судов приведены в таблице 3.

;

стояночное время, сут;

, сут (3.3)

где коэффициент использования чистой грузоподъёмности;

коэффициент сменности груза;

чистая грузоподъёмность судна, т;

средневзвешенная валовая норма грузовых работ т/сут;

(сут);

(сут);

***-количество рейсов, которое может выполнить судно за эксплуатационный период:***

 (3.4)

где эксплуатационный период, сут;

 (3.5)

где календарный период, равен 365 сут;

внеэксплуатационный период, принимаем равным 25 сут;

(сут);

( ед);

***-провозная способность судна за эксплуатационный период, т:***

 (3.6)

(т);

***-провозная способность судна за эксплуатационный период, тмили:***

 (3.7)

(тмили);

***-необходимое количество судов для освоения заданного грузопотока:***

, ед (3.8)

где суммарный грузопоток, т;

(ед);

***-коэффициент ходового времени:***

 (3.9)



***-производительность тонны грузоподъемности в сутки эксплуатации, тм/тнсут:***

 (3.10)

где эксплуатационная скорость, миль/сут:

 (3.11)

(миль/сут);

суммарная грузоподъёмность всех необходимых для перевозки данного грузопотока судов, т:

 (3.12)

(т);

******( тм/тнсут);

Результаты расчетов всех эксплуатационных показателей по вариантам судов внесены в таблицу 3. Графики зависимости основных показателей (tр, r, ПТ, nc, μ) от технической скорости представлены ниже.

Таблица № 3

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Показатель | Размерность | Dч =4000 | Dч =5000 | Dч =6000 |
| Vт=13 | Vт=14 | Vт=15 | Vт=13 | Vт=14 | Vт=15 | Vт=13 | Vт=14 | Vт=15 |
| tх | сут | 10,18 | 9,52 | 8,94 | 10,18 | 9,52 | 8,94 | 10,18 | 9,52 | 8,94 |
| tст | сут | 7,74 | 9,67 | 11,61 |
| tр | сут | 17,92 | 17,26 | 16,68 | 19,85 | 19,19 | 18,61 | 21,79 | 21,13 | 20,55 |
| r | ед | 18,97 | 19,7 | 20,38 | 17,13 | 17,72 | 18,27 | 15,6 | 16,09 | 16,55 |
| ПТ | т | 130 271 | 135 284 | 139 981 | 147 044 | 152 109 | 156 830 | 160 724 | 165 740 | 170 478 |
| ПТМ | тмили | 390291916 | 405310864 | 419383076 | 440543824 | 455718564 | 469862680 | 481529104 | 496557040 | 510752088 |
| nc | ед. | 4,61 | 4,44 | 4,29 | 4,08 | 3,95 | 3,83 | 3,73 | 3,62 | 3,62 |
| εx | - | 0,57 | 0,55 | 0,54 | 0,51 | 0,5 | 0,48 | 0,47 | 0,45 | 0,44 |
| VЭ | миль/сут. | 294,3 | 314,71 | 335,12 | 294,3 | 314,71 | 335,12 | 294,3 | 314,71 | 335,12 |
| μ | тм/ тнжсут. | 123,77 | 128,51 | 133,004 | 111,88 | 115,56 | 119,18 | 101,98 | 105,08 | 108,07 |
|  | т | 18 440 | 17 760 | 17 160 | 20 400 | 19 750 | 19 150 | 22 380 | 21 720 | 21 120 |

**4. Расчет экономических показателей**

1. Расходы, которые необходимы для освоения заданного грузопотока, $:

, (4.1)

где CХ – себестоимость содержания судна в сутки на ходу, $/сут;

CСТ – то же на стоянке, $/сут;

Пример расчёта всех экономических показателей приведён для первого типа судна. Расчёты по остальным вариантам типов судов приведены в таблице 5.

$

1. Себестоимость перевозки 1 тонны груза, $/т:

 (4.2)

($/т)

После расчета себестоимости устанавливается средневзвешенная фрахтовая ставка. Для данной работы эта ставка определяется из выражения:

, $/т (4.3)

где  средневзвешенная фрахтовая ставка, $/т;

себестоимость перевозки тонны груза для пятого варианта;

($/т),

($/т).2

1. Доходы от перевозки заданных грузопотоков, $:

 (4.4)

 ($).

1. Финансовый результат в иностранной валюте (чистая валютная выручка), $:

 (4.5)

∆($);

1. Уровень доходности:

 (4.6)



1. Интенсивность валютных поступлений, $/тн.сут:

 (4.7)

($/тн.сут);

1. Удельные капитальные вложения, $/т:

 (4.8)

 ($/т);

1. Оборотные средства в грузах на время их транспортировки, $. Данный показатель рассчитывается для прямого и обратного грузопотока:

 (4.9)

где Ц – цена одной тонны груза, $;

tД –время доставки грузов, сут.

 (4.10)

Пример расчёта приведён для первого типа судна в прямом и обратном направлении. Расчёты по остальным вариантам типов судов приведены в таблице 4.

Для прямого варианта:

(сут);

(сут);

(сут);

Для обратного варианта:

(сут);

(сут);

(сут).

($);

($)

Таблица 4

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Показатель, сут | Направле-ние, вариант | Dч =4000 | Dч =5000 | Dч =6000 |
| Vт=13 | Vт=14 | Vт=15 | Vт=13 | Vт=14 | Vт=15 | Vт=13 | Vт=14 | Vт=15 |
|  | прямой | 4,51 | 4,23 | 3,98 | 4,51 | 4,23 | 3,98 | 4,51 | 4,23 | 3,98 |
|  | прямой | 4,5 | 5,63 | 6,75 | 4,5 | 5,63 | 6,75 | 4,5 | 5,63 | 6,75 |
|  | прямой | 6,76 | 7,05 | 7,36 | 6,76 | 7,05 | 7,36 | 6,76 | 7,05 | 7,36 |
|  | обратный | 5,76 | 5,39 | 5,07 | 5,76 | 5,39 | 5,07 | 5,76 | 5,39 | 5,07 |
|  | обратный | 4,51 | 5,64 | 6,76 | 4,51 | 5,64 | 6,76 | 4,51 | 5,64 | 6,76 |
|  | обратный | 8,02 | 8,21 | 8,45 | 8,02 | 8,21 | 8,45 | 8,02 | 8,21 | 8,45 |
|  | прямой | 15,74 | 16,42 | 17,14 | 15,74 | 16,42 | 17,14 | 15,74 | 16,42 | 17,14 |
|  | обратный | 179,08 | 183,32 | 188,68 | 179,08 | 183,32 | 188,68 | 179,08 | 183,32 | 188,68 |

1. Средневзвешенные оборотные средства, $/т:

, $/т 00 (4.11)

где оборотные средства в грузах на время их транспортировки по прямому и обратному направлениям соответственно;

 количество перевозимого груза в прямом и обратном направлении, т;

($/т);

1. Приведенные затраты (сравнительная экономическая эффективность капиталовложений при заграничном плавании):

($/т); (4.12)

где коэффициенты эффективности капиталовложений и оборотных средств, соответственно. Принимаем по условию в задании ;

1. Срок окупаемости:

, лет (4.13)

где стоимость судна, $;

необходимое количество судов для освоения заданного грузопотока, ед;

финансовый результат, чистая валютная выручка, $;

(лет);

Результаты расчетов всех экономических показателей представлены в таблице 5.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Показатель | Размерность | Dч =4000 | Dч =4000 | Dч =6000 |
| Vт=13 | Vт=14 | Vт=15 | Vт=13 | Vт=14 | Vт=15 | Vт=13 | Vт=14 | Vт=15 |
| RВАЛ | $ | 4 206 170 | 4 115 107 | 4 212 117 | 3 930 754 | 3 938 190 | 4 083 869 | 3 808 536 | 3 834 481 | 4 094 309 |
| ST | $/т | 7,01 | 6,86 | 7,02 | 6,55 | 6,56 | 6,81 | 6,35 | 6,39 | 6,82 |
| FВАЛ | $ | 5 904 000 |
| ∆FВАЛ | $ | 1 697 830 | 1 788 893 | 1 691 883 | 1 973 246 | 1 965 810  | 1 820 131 | 2 095 464 | 2 069 519 | 1 809 691 |
| КДОХ | - | 1,4 | 1,44 | 1,4 | 1,5 | 1,5 | 1,45 | 1,55 | 1,54 | 1,44 |
| μВАЛ | $/тнс | 0,2708 | 0,3 | 0,29 | 0,29 | 0,29 | 0,28 | 0,28 | 0,28 | 0,25 |
| Куд | $/т | 44,56 | 43,29 | 42,69 | 40,12 | 39,37 | 39,26 | 38,54 | 38,01 | 38,43 |
| Коб | $/т | 83,8 | 85,96 | 88,62 | 83,8 | 85,96 | 88,62 | 83,8 | 85,96 | 88,62 |
| Sпр | $/т | 22,91 | 22,81 | 23,17 | 21,73 | 21,93 | 22,45 | 21,35 | 21,55 | 22,34 |
| КОК | лет | 15,75 | 14,52 | 15,14 | 12,2 | 12,02 | 12,94 | 11,04 | 11,02 | 12,74 |

**5. Выбор лучшего типа судна для работы на направлении**

Для выбора лучшего варианта типа судна проведем анализ значений основных показателей: финансовый результат, себестоимость перевозок, приведенные затраты. В данной работе лучшим по вышеуказанным показателям является судно с грузоподъемностью 6000тонни технической скоростью, равной 13 узлов.

Для выбранного типа судна определим отдельные характеристики, а именно:

* дедвейт

 (5.1)

где – коэффициент утилизации дедвейта (0,808-0,895); принимаем 

(т) ;

* водоизмещение

 (5.2)

где  – коэффициент утилизации водоизмещения (0,655-0,725); принимаем ;

 (т);

* осадку

, (5.3)

где  - относительная осадка судна (0,335-0,355); принимаем 

(м);

* необходимую мощность главного двигателя судна

, (5.4)

где  сдаточная скорость судна

 , (5.5)

 (узл);

(л.с.)

При согласовании определенных характеристик судна с внешними условиями эксплуатации можно сделать вывод, что глубина подходного канала в портах захода, является достаточной для прохода груженого судна с осадкой 7,35 м.

**6. Задание на проектирование**

Задание на проектирование представляет собой указание проектным организациям на разработку рабочих чертежей и мероприятий, которые надо осуществить для внедрения обоснованного выше типа судна. Данное задание на проектирование основывается на полученных результатах проведённых расчётов по выбору лучшего типа судна. Таким образом ниже перечислены основные параметры требуемого судна:

|  |  |
| --- | --- |
| Пункты | Описание |
| назначение судна | универсальное сухогрузное судно, усиленное для перевозки тяжёлых грузов  |
| район плавания | морское судно неограниченного района плавания |
| архитектурно-конструктивный тип судна | Однопалубный одновинтовой теплоход с четырьмя трюмами, баком и ютом, бульбообразным носом, транцевой кормой, двойным дном в районе грузовых трюмов, кормовым расположением машинного отделения и жилой рубки; судно с минимальным надводным бортом;  |
| грузоподъемность судна | Дч = 6000 т; |
| тип судовой энергетической установки, её мощность | Силовая установка состоит из: одного двухтактного тихоходного крейцкопфного реверсивного двигателя с турбонаддувом работающего на винт фиксированного шага. Тип главного двигателя - 5L42MC, мощность - 4400 кВт (5700 л.с) при 170 об/мин. Спецификационный расход топлива - 175+6 г/кВт ч (129 + 4 г/л.с ч). Запуск двигателя - сжатым воздухом давлением 1,2 - 3,0 мПа (12 - 30 кг/см2); двух автоматических дизель-генераторов постоянного тока мощностью 450 кВт каждый; Одного аварийного дизель-генератора мощностью 200 кВт; Комбинированного вспомогательного котла, состоящего из двух секций: топливной секции производительностью 2,5 т/ч; утилизационной секции производительностью 0,6 т/ч; Опреснительной установки производительностью 12,5 т\сутки ;Мощность - 4064 лошадиных сил; |
| сдаточная скорость судна | Vсд = 13,39 узла. Судно в полном грузу при тихой погоде, волнении моря не более 2 баллов, ветре не более 3 баллов по шкале Бофорта, мощности главного двигателя 4064 л.с. должно показать скорость не менее 13 узлов. Скорость должна быть достигнута при работе на тяжёлом топливе.  |
| тип и характеристика грузовых средств судна | На судне в ДП установлены два электрогидравлических крана с грузоподъемностью 300 кН (30т) и вылетом стрелы - 3.5 - 22 м. |
| тип люковых закрытий | Люковые закрытия верхней палубы водонепроницаемые, приводимые в действие тросами от грузовых кранов. Размеры люковых закрытий, мм Трюм No.1 12800 X 13000 Трюм No.2 18600 X 13000 Трюм No.3 18600 X 13000 Трюм No.4 12800 X 13000 створчатые люковые закрытия с гидроприводом. |
| требования к прочности палуб и люков | допустимая нагрузка на люковые закрытия 2 т/м2 |
| расчетная дальность плавания | 2996 миль |
| потребная удельная грузовместимость | 1,32 м3/т |
| рекомендации по размещению экипажа | На судне предусмотрены помещения для размещения 17 членов экипажа и лоцмана. Предусмотрены: 4 одноместные блок-каюты с кабинетом, спальней и туалетом-душем; 5 одноместных кают для командного состава с туалетом-душем; 8 одноместных кабин для членов экипажа с умывальниками и общими туалетом-душем; одноместная каюта для лоцмана с туалетом-душем. |
| Особые требования к микроклимату грузовых помещений, другим судовым системам и устройствам (включая подогрев и кондиционирование воздуха в жилых помещениях) |  |
| другие устройства, которые необходимо осуществить, чтобы судно соответствовало требованиям Классификационного общества и МКУБ | Судно снабжено 3 носовыми якорями усиленной держащей силы (один запасной) весом 3440 кг каждый; 1 кормовым якорем весом 1300 кг; 3 электрическими швартовными лебедками. |

**Литература**

* 1. Бакаев В.Г. Эксплуатация морского флота – М. : Транспорт, 1965.
	2. Все о портах Украины – 2001: Справочник – О.: «Порты Украины», 2001.
	3. Горелов П.П. Транспортные свойства и характеристики грузов: Справочник сюрвейера – С.-П.:ЗАО «ЦНИИМФ», 1999.
	4. Жуков Е.И., Письменный М.Н. Технология морских перевозок – М.: Транспорт, 1980.
	5. Краев В.И. Экономические обоснования при проектировании морских судов. Л.: Судостроение, 1981. 278с.
	6. Лоции морских бассейнов. - М.: Издательство ВМФ, 1972. - Выпуск 2.
	7. Надточий Г.Л. География морского судоходства. - М.: Транспорт, 1985. - 263с.
	8. Общие и специальные правила перевозки грузов 4М, М.: ЦРИА «Морфлот», 1979.
	9. Организация и планирование работы морского флота: Учебник /Под ред. Союзова А.А. - М.: Транспорт, 1979. - 416с.
	10. Снопков В.И. Перевозка груза морем. - М.: Транспорт, 1986. - 312с.
	11. Таблицы морских расстояний. - М.: ЦРИА «Морфлот», 1981.
	12. http://www.transrussia.net/CargoClassifier/