.

**КурсовОЙ ПроЕКт**

По предмету: **“Технология и организация перевозок”**

Исходные данные

1. Схема водного пути.

2. Условия плавания: гарантированная глубина 2,4 м.

потери, приращения скорости вв 4 м.

вн 3 м.

3. Корреспонденция перевозок грузов на навигацию:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Пункты  отправления назначения | Род груза | | Объем перевозок тысяч тонн | | Уд.погр. объем м.куб/тн |
| Осетрово-Ленск | Ген.гр. | |  | | 2,9 |
| Осетрово-Якутск | Ген.гр. | | 100 | | 2,0 |
| Осетрово-Нижне-Янск | Ген.гр. | |  | | 3,8 |
| Джебарики-Осетрово | Кам.уг | |  | | 1,0 |
| Ленск-Осетрово | Пиломатер. | |  | | 2,8 |
| Якутск-Осетрово | Пор.конт. | |  | | 11,0 |
| Н-Янск-Осетрово | Ген.гр. | |  | | 3,2 |
| Якутск-Осетрово | Пиломатер. | | 40 | | 4,0 |
| 4. Продолжительность навигации в Арктике - 90 сут., на Лене - 150 сут. | | | | | |
| 5. Расчетные типы судов и составов: | | | | | |
| Тип судна | | Проект | | Наличие | |
| Грузовой теплоход | | СК2000 | | - | |
| Баржа | | 16800 | | - | |
| Буксир | | Р33 | | - | |
| Число барж в составе | | Т+1 | | - | |

В расчете должны быть использованы оба вида флота, если флота не хватает до полного освоения перевозок заданным наличием, используется наиболее эффективный вид флота по показателям сравнительной эффективности.

6. Нормы времени на рейдово-маневровые и другие технические операции в портах принять равным 8 часом.

7. Обработка Флота в портах параллельная» нормы обработки согласно судочасовых норм.

**Схема водного пути**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
| Осетрово |  | Якутск |
|  | 1986 км. |  |
|  |  |  |

#### Шахматная таблица перевозок

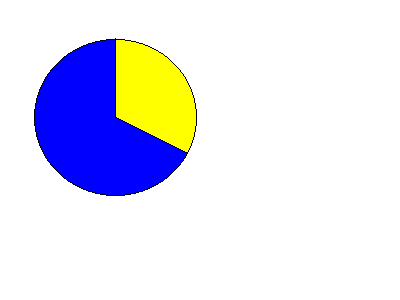
|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Отправлено Пункт  назначения | | Осетрово (тысяч тонн) | Якутск (тысяч тонн) | Всего тысяч тонн прибыло | |
| Сверху | Снизу |
| Якутск | | 100 | - | 100 |  |
| Осетрово | | - | 40 | - | 40 |
| Всего отправлено | Вверх |  | 40 |  |  |
| Вниз | 100 |  |  |  |
| Итого прибыло | | 100 | 40 | 140 | |

## **Дислокация грузовых потоков**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | | | |  |
| Осетрово |  | | | | 40 |
| 100 |  | | | | Якутск |
|  |  | | | |  |
|  | - Ген. Груз |  | - пиломатериал |
|  |  |  |  |

**Круговая диаграмма структуры перевозок грузов**

Пиломатериалы (40 т. тонн) Генеральный груз (100 т. тонн)

****

##### **Показатели перевозок грузов**

1). Масса перевозимых грузов

тысяч тонн. (1)

2). Грузооборот

тонн/км. (2)

3). Средняя дальность перевозок

 км. (3)

4). Средняя густота перевозок

 (4)

5). Коэффициент неравномерности грузовых перевозок по направлениям

 (5)

**5. Технические нормы погрузки тоннажа и эксплуатационная грузоподъемность**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Названия | Тип судна | Грузоподъемность (тн) | Мощ-ность л.с. | Габариты | | | Осадка | | Скорость | |
| L | B | H | К грузу | Порож-ний | К грузу | Порож-ний |
| СК-2000 | Палуба | 1000 | 1100 | 72,9 | 14,3 | 15,2 | 1,5 | 1,2 | 19,5 | 21 |
| 16800 | Палуба | 2500 |  | 102,7 | 17,5 | 10 | 2,2 | 0,6 |  |  |
| Буксир Р33 |  |  | 800 | 34,3 | 8,4 | 12,8 | 1,4 |  |  | 20 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Суточный расход | | Количество грузовых трюмов | Суммарный объем трюмов |
|  | топлива | Смазки |
| СК-2000 | 2,0 | 0,088 | - | Площадь палубы - 600 кв. метров |
| 16800 | 2,9 | 0,06 |  | Площадь палубы – 1107 кв. метров |

**Технические нормы погрузки, тонажа и эксплуатационная грузоподъемность**

Для теплохода проекта

 (6)

Qэ – эксплуатационная грузоподъемность

Qг - гарантированная грузоподъемность

Qр - регистровая грузоподъемность

Qвм – вместимость

Тэ=Тг-0,2=2,4 – 0,2 =2,2, (7)

где Тг – гарантированная глубина; 0,2 – запас под днищем; Тр-осадка в грузу

тн (8)

**Определяем по вместимости для СК2000**

; (9), где F – площадь палубы,

h =2,43 – высота (контейнера) складирования (для трюмных); h=4,86 –для палубных СК2000. W=2.

; (10) где W=4

Qэген.гр.{3333,1000,1458}1000 тн. (11)

Qэпил.мат.{3333,1000,729}729 тн. (12)

**Определяем по вместимости для 16800**

 тн. (13)

; (14) где F – площадь палубы,

h =2,43 – высота (контейнера) складирования (для трюмных); h=4,86 –для палубных СК2000. W=2.

; где W=4 (15)

Qэген.гр.{2500,2500,2690}2500 тн. (16)

Qэпил.мат.{2500,2500,1345}1345 тн. (17)

Qвм – зависит от объема палубы

**Нормирование скорости ходового времени**

По диспетчерскому справочнику определяем скорость движения в зависимости от скорости самоходного судна.

Ген.груз – 19,5, пиломатериал – 19,7 - для СК2000

Если Qэ= Qр , то смотрим скорость в технических условиях (по грузу)

Осетрово-Якутск с грузом

 (18)

Якутск-Осетрово с грузом

 (19)

Осетрово-Якутск порожний

 (20)

Якутск-Осетрово порожний

 (21)

**Судо-часовая норма**

Судочасовая норма зависит от типа судна, конструкции судов.

-площадки открытые, полуоткрытые, закрытые зависят от коэффициента вертикальной проницаемости.

-грузоподъемность судом

до 500 тн. - до 501-1901 тн. –от 1901 –3000 тн. И свыше 3000 тн.

-от рода перевозимого груза и их упаковки (лесные, повалочные, в мешках, в ящиках)

Генеральные грузы – параграф 12, пиломатериалы - параграф 12

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Тип судна | Тип | Погрузка | Разгрузка |
| СК2000 | Площадка | 67 | 60 |
| 16800 | Открытые | 67 | 60 |

 (22)

 (23)

 (24)

(25)

 (26)

(27)

#### Расчет кругового рейса

#### Скорость для буксирного состава

(28) (29)

(30) (31)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 1,0 – 0,75 | 0,74 – 0,5 | 0,49 – 0,25 |
| Т+1 | 0,94 | 0,95 | 0,96 |
| Т+1+1 | 0,84 | 0,87 | 0,9 |

#### Сопротивление баржи

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование | Сопротивление по справочнику |
| Qэ – 2500 (ген.гр.) | 680 |
| Qэ – 1345 (ген.гр.) | 520 |
| Без груза | 375 |

#### Сопротивление состава

(по диспетчерскому справочнику)

 (32)

(33)

(34)

m – число барж

Rсопр.баржи – сопротивление баржи

#### Скорость состава

|  |  |
| --- | --- |
| Скорость (ген.гр) | 10,5 км/ч |
| Скорость (пил.мат.) | 11,5 км/ч |
| Скорость (порож.) | 13,0 км/ч |

 (35) (36)

(37) (38)

(39) (40)

(42) (43)



 (44)

#### Эксплуатационные расходы на содержание судна

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | СК2000 | Р33 | 16800 |
| 1 | Заработная плата | 28,0 | 22,0 |  |
| 2 | Рацион бесплатного питания | 7,5 | 9,5 |  |
| 3 | Отчисления на социальное страхование | 14,0 | 11,0 |  |
| 4 | Топливо | 94,5 | 220,0 |  |
| 5 | Смазка | 30,0 | 42,0 |  |
| 6 | Износ малоценного инвентаря | 2,8 | 4,0 |  |
| 7 | Ремонт | 54,0 | 64,0 |  |
| 8 | Амортизационные отчисления | 92,0 | 40,0 |  |
| 9 | Расходы по зимнему отстою | 2,8 | 14,0 |  |
| 10 | Прочие прямые расходы | 21,4 | 18,0 |  |
| 11 | Распределяемые | 18,0 | 25,0 |  |
|  | Итого | 365,0 | 469,5 | 97,8 |

#### Определяем судо-часовой показатель

#### эксплуатационных расходов



Для СК2000

 руб./суд.час (45)

 руб./суд.час (46)

#### Для Р33

 руб./суд.час (47)

 руб./суд.час (48)

 Э- эксплуатационные расходы по содержанию судна за год;

Э*тс* – расходы на топливо и смазку;

Э*пр* – прочие расходы;

Э*расп* – распределяемые расходы;

t*э* – эксплуатационныйпериод – 150 суток;

t*рем.* – время ремонта; на СК2000 – 2,6 часа, р33 – 4,5 часа.

k*ст* – коэффициент учитывающий уменьшение расхода топлива и смазки на стоянке – 0,1, на ходу – 1,0;

k*m* – коэффициент увеличивающий расходы топлива и смазки при выполнении маневровых операций: - на стоянке – 3,5; на ходу – 1.

*втх* – норма расхода топлива на ходу по диспетчерскому справочнику

*втх*  - норма расхода смазки на ходу по диспетчерскому справочнику

*Цтiсм* – цена топлива и смазки

*Цт* – 6 рублей*.*

*Цсм*- 12 рублей

*N*р – регистровая мощность кВтч: р33 – 320 кВтч; СК2000 – 320 кВтч.

*кпр* – коэффициент учитывающий прямые расходы;

*красп* – коэффициент учитывающий распределяемые расходы.

*кпр*, *красп* = 1 - ходу

*кпр* - 0,01 – ходу, *красп*- 0,3 – ходу – на стоянке

#### Судо-часовой показатель несамоходного судна

#### (49) (50)

 (51)

#### Определяем себестоимость кругового рейса

СК2000  руб. (52)

Р33  руб. (53)

 руб. (54)

руб. (55)

**Характеристики грузовой линии**

1. Пункты отправления и назначения

2. Род груза

3. Объем перевозок

4. Тип судна

5. Период отправления – это промежуток времени в течении которого происходит отправления груженного судна из начального пункта линии.

 (56), где tн – продолжительность навигации;

tвыв – период с момента окончания последнего груженного рейса до момента установки судна на отстой;

tгр – время последнего груженного рейса.

Частота отправления – (*ч*) число отправлений судов из начального пункта грузовой лини в одни сутки;  (57), m – размер судового потока;  (58), G – общий объем перевозок; Qэ – экспериментальная загрузка одного судна; tи–средний промежуток времени между двумя последовательными отправлениями изначального пункта линии.

(59) ,  (60) - потребность во флоте;

 (61) - n – число круговых рейсов.

**Определяем для СК2000**

**Осетрово-Якутск**

тн. (61) (62)

ч. (63); (64); (65);

**Якутск-Осетрово**

тн. (66) (67)

ч. (68); (69); (70);

**Определяем для Р33 и 16800**

**Осетрово-Якутск**

тн. (71) (72)

ч. (73); (74); (75);

**Определяем для Р33 и 16800**

**Якутск-Осетрово**

тн. (76) (77)

ч. (78); (79);  (80);

**Определяем себестоимость для СК 2000**

руб. (81)

**Определяем себестоимость для Р33 и 16800**

руб. (82)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Род груза | Линия | Объем ттонн | СК2000 | Р33 |
| Ген. груз. | Осетрово-Якутск | 100 | 100 | 100 |
| Пил. Материал | Якутск-Осетрово | 40 | 40 | 40 |
| Время кругового рейса (час) |  |  | 301,3 | 147,1 |
| Время стоянки (час.) |  |  | 86,5 | 141,4 |
| Время хода (час.) |  |  | 214,8 | 411,9 |
| Скр (руб.) |  |  | 29972,87 | 46759,33 |
| Снесам.ход. (руб.) |  |  |  | 15326,41 |
| Итого (руб.) |  |  | 29972,87 | 62085,74 |
| Грузооборот | Осетрово-Якутск  Якутск-Осетрово | 140 | 278040 ттонн.км | 278040 ттонн.км |
| Потребность во флоте | Осетрово-Якутск |  | 8,4 | 6,2 |
| Якутск-Осетрово |  | 4,61 | 4,6 |
| Частота отправления | Осетрово-Якутск |  | 0,03 | 0,01 |
| Якутск-Осетрово |  | 0,02 | 0,008 |
| Размер судового потока | Осетрово-Якутск |  | 100 тн. | 40 тн. |
| Якутск-Осетрово |  | 54,9 тн. | 29,7 тн. |
| Интервал отправления | Осетрово-Якутск |  | 33,3 ч. | 100 ч. |
| Якутск-Осетрово |  | 50 ч. | 125 ч. |
| Количество рейсов | Осетрово-Якутск |  | 11,9 | 6,5 |
| Якутск-Осетрово |  | 11,9 | 6,5 |
| Себестоимость перевозок (руб.) |  |  | 356667,7 | 403557,31 |

**Технологическая карта обработки**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование работ и процессов | Часы | | | | | | | | | | | | | | | | | Место выполнения |
| 18 | | 20 | | 22 | 24 | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 | 12 | | 14 | | 16 | |
| Прибытие на рейд |  |  |  | |  |  |  |  |  |  |  |  | |  | |  | | Рейд прибытия |
| Бункирование |  |  |  | |  |  |  |  |  |  |  |  | |  | |  | | Рейд прибытия |
| Подход к причалу |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  | |  | | Акватория |
| Погрузка |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  | |  | | Грузовой причал |
| Отход на рейд |  | |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  | | Акватория |
| Оформление документов |  | |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  | | Рейд отправления |
| Сдача подсланцевых ввод |  | |  | |  |  |  |  |  |  |  |  | |  |  |  | | Рейд отправления |
| Забор продуктов |  | |  | |  |  |  |  |  |  |  |  | |  |  |  | | Рейд отправления |
| Отправление в рейс |  | |  | |  |  |  |  |  |  |  |  | |  | |  |  | Рейд отправления |
|  |  | |  | |  |  |  |  |  |  |  |  | |  | |  |  |  |
| Всего |  | |  | |  |  |  |  |  |  |  |  | |  | |  |  |  |
|  |  | |  | |  |  |  |  |  |  |  |  | |  | |  |  |  |

**Вывод:**

На основании показателей в рассчитанных в даной курсовой работе мы установили следующее, что наиболее эффективно (по показателям себестоимости перевозок) использовать теплоход проекта СК 2000, однако для полного освоения данных в задачи грузов требуется использование не 1-го, а нескольких судов одного из проектов. Потребность во флоте составляет СК 2000 - 8,4 (по генеральному грузу).

Общая себестоимость флота на освоение генерального груза составляет по проекту СК 2000 – 2 996,28 тысяч рублей, а по составу Р33+16800 – 2 502,32 тысяч рублей. Себестоимость флота на освоение пиломатериалов по проекту СК 2000 – 1 640,82 тысяч рублей, по составу – 1 856,6 тысяч рублей. Потребности во флоте по ставу Р33+16800 в размере 6,2 достаточно для освоения 100 тысяч тонн генерального груза и 40 тысяч тонн пиломатериалов.

**Тем самым можно сделать вывод: что наиболее экономически эффективным является использование состава Р33+16800.**