

В соответствии с намеченным вариантом перевозки осуществляется подбор судов, в наибольшей мере соответствующих путевому режиму, ограничениям габаритов судового хода и шлюзовых комплексов.

Итак, при выборе судов необходимо учитывать:

- с учетом того, что судно проходит крупные озера (в прямом водном сообщении), класс регистра его должен быть «О»

- соблюдение обязательного соотношения судоходной глубины и осадки судна

$h \geq T + \Delta h_3$ (h -глубина водного пути, T -осадка судна и Δh_3 - запас воды под днищем).

Лимитирующие участки водного пути имеют глубину 3,6 м, учитывая необходимый запас воды под днищем - 0,2 м, осадка судна не должна превышать 3,4 м.

- ширина и длина выбираемого судна должны соответствовать условиям прохождения через судопропускные сооружения с учетом того, что нормы запаса ширины шлюзовых камер для камер до 18 м - 2х0,4м, для камер, имеющих ширину более 18м - 2х0,5м. А нормы запаса длины шлюзовых камер для шлюзов длиной 101-150 м – 4,0м свыше 210 м - 10м.

Учитывая данные ограничения, были выбраны следующие суда:

Для прямого водного сообщения Беломорск – Набережные челны

Трюмный теплоход со съемным люковым закрытием СО – 1300, по типу судов, эксплуатируемых на реке Енисей (проект № 936, класс регистра «О», грузоподъемность 1300 т, осадка при полной грузоподъемности 2,5 м, длина 83,7 м, ширина 11 м).

Для смешанного железнодорожно-водного сообщения Ярославль – Набережные челны

Составной трюмный теплоход с открытыми трюмами СО – 10000 «Волжский» (проект № 0574, класс регистра «О», грузоподъемность 10000 т, осадка при полной грузоподъемности 3,65 м, длина 236,5 м, ширина 16,4 м).

Данная информация представлена в Форме 2-к.

2. Расчеты издержек по перевозкам грузов на железнодорожных участках пути следования

Элементами издержек доставки грузов в прямом железнодорожном и смешанном водно-железнодорожном сообщениях являются:

- издержки по продвижению по железнодорожным участкам пути следования
- издержки по операциям в начальном и конечном пунктах каждого железнодорожного маршрута.

Общая величина издержек железнодорожной перевозки может быть определена по формуле:

$$И_{жді} = \sum И_{жд\ двіј} + И_{ждн-кі}, \text{ где}$$

$И_{жді}$ - средние (удельные) издержки железнодорожной перевозки на рассматриваемом маршруте

$\sum И_{жд\ двіј}$ - суммарные издержки по движеническим операциям по каждому i -ому участку

$И_{ждн-кі}$ - издержки по операциям в начальном и конечном пунктах маршрута

Издержки перевозки грузов железнодорожным транспортом по движеническим и начально-конечным операциям определяются по схеме приведенных затрат: $Z = Э + E_n * K$, где

$Э$ - суммарные текущие (эксплуатационные) издержки перевозки (кроме % на капитал)

K - расчетные капитальные вложения

E_n - нормативный коэффициент эффективности, характеризующий норму % на капитал.

Также используется система поправочных коэффициентов, которая учитывает условия использования грузоподъемности и дополнительные издержки, обусловленные видом и партионностью грузовых отправок и некоторыми другими условиями транспортировки.

3.1. Расчет издержек по движеническим операциям

Определение ставок эксплуатационных издержек, капитальных вложений и приведенных затрат с учетом направления перевозки осуществляется по следующим формулам:

При перевозке в груженом и равнозагруженном направлениях:

$$\text{Зжд двіј} = \text{Эпсб} + \text{Эпуб} + \text{Ен}(\text{Кпсб} + \text{Кпуб})$$

При перевозке в порожних направлениях:

$$\text{Зжд двіј} = 0,25(\text{Эпсб} + \text{Ен} * \text{Кпсб}), \text{ где}$$

Эпсб – текущие издержки по подвижному составу, руб/т;

Эпуб – текущие издержки по постоянным устройствам, руб/т;

Кпсб – капитальные вложения в подвижной состав, руб/т;

Кпуб – капитальные вложения по постоянным устройствам, руб/т;

Ен – нормативный коэффициент эффективности (Ен = 0,12).

Таблица 5

№ участка	Название участков (граничные пункты)	Протяженность участка	Направления перевозки по участкам (гр, пор, р/з)	Базовые ставки издержек, руб./т				Ставки издержек с учетом направления перевозки, руб./т		
				Текущих (эксплуатац.)		Капитальных вложений		Текущих (экспл.)	Капит. вложений	Приведенных затрат
				Подв. состав	Пост. устр-ва	Подв. состав	Пост. устр-ва			
126	Беломорск - Обозерская	353	р/з	8,01	4,81	28,2	69,6	12,82	97,8	24,56
111	Обозерская – Коноша	296	пор (о)	6,46	3,88	18,7	56,1	1,62	4,68	2,18
110	Коноша – Котлас	363	пор (о)	7,5	4,5	21,8	65,3	1,88	5,45	2,53
103	Котлас – Киров	379	р/з	8,99	5,39	30,6	70,3	14,38	100,9	26,49
102	Киров – Пибаньшур	259	пор (о, кр)	4,14	2,90	14,1	32,4	1,04	3,53	1,46
145	Пибаньшур – Агрыз	179	р/з	4,14	2,90	14,1	32,4	7,04	46,5	12,62
235	Агрыз – Набережные челны	119	р/з	4,41	3,09	15	34	7,5	49,53	13,44

Итого по маршруту:		1948	-	-	-	-	-	46,28	308,39	83,28
126	Беломорск - Обозерская	353	р/з	8,01	4,81	28,2	69,6	12,82	97,8	24,56
111	Обозерская – Коноша	296	пор (о)	6,46	3,88	18,7	56,1	1,62	0,97	1,74
119	Коноша – Вологда	211	гр	4,36	3,05	14,8	34,0	7,41	48,8	13,27
166	Вологда – Данилов	130	гр	2,28	1,60	7,8	17,9	3,88	25,7	6,96
164	Данилов – Ярославль	93	р/з	1,76	1,23	6,0	13,8	2,99	19,8	7,94
Итого по маршруту:		1083	-	-	-	-	-	28,72	193,07	54,47

Поправочные коэффициенты к базовым издержкам ж/д перевозок для лесных грузов:

коэффициент, учитывающий дополнительные затраты в пути следования по движеническим операциям $K_{впо} = 1,00$,

коэффициент к базовым текущим издержкам $K_{зв(э)} = 1,32$,

коэффициент к базовым капитальным вложениям $K_{зв(к)} = 1,43$,

коэффициент к базовым приведенным затратам $K_{зв(пр)} = 1,37$.

Величины базовых ставок для получения издержек по перевозке лесных грузов

для прямого сообщения:

$$Эжддв = Эжддвб * K_{зв} * K_{впо} = 46,28 * 1,32 * 1 = 61,09$$

$$Кжддв = Эжддвб * K_{зв} * K_{впо} = 308,39 * 1,43 * 1 = 441$$

$$Зжддв = Эжддвб * K_{зв} * K_{впо} = 83,28 * 1,37 * 1 = 114,09$$

для смешанного сообщения:

$$Эжддв = Эжддвб * K_{зв} * K_{впо} = 28,72 * 1,32 * 1 = 37,91$$

$$Кжддв = Эжддвб * K_{зв} * K_{впо} = 193,07 * 1,43 * 1 = 276,09$$

$$Зжддв = Эжддвб * K_{зв} * K_{впо} = 54,47 * 1,37 * 1 = 74,62$$

2.2. Расчет издержек по начально-конечным операциям

Для расчета базовых ставок издержек по начально-конечным операциям в отдельных узлах и станциях используются следующие нормативы:

Таблица 6

Базовые нормативы удельных затрат железнодорожного транспорта по начально-конечным операциям (руб/т)

Наименование станций и узлов	Текущие затраты Э	Капитальные вложения К
Беломорск	4,20	45,0
Ярославль	6,06	81,0
Набережные челны	3,40	17,5

$$З_{жд.нк.іб} = (Э_{ніб} + Э_{кіб})/2 + E_n * (К_{ніб} + К_{кіб})/2 \text{ (руб./т)}$$

$Z_{жд.нк.іб}$ – базовые ставки издержек по начально-конечным операциям по i -му маршруту железнодорожной перевозки;

$Э_{ніб}$, $Э_{кіб}$ - базовые ставки издержек начально-конечной операции соответственно в начальном и конечном пунктах i -го маршрута;

$К_{ніб}$, $К_{кіб}$ – базовые ставки капитальных вложений соответственно по начальному и конечному пунктам маршрута.

Расчет издержек по начально-конечным операциям для прямого железнодорожного маршрута (г. Беломорск - начальный пункт, г. Набережные челны – конечный):

$$Э_{нк} = (4,2 + 3,4)/2 * 1,32 * 1,1 = 5,52 \text{ (руб/т)}$$

$$К_{нк} = (45,0 + 17,5)/2 * 1,43 * 1,1 = 49,16 \text{ (руб/т)}$$

$$З_{жднк} = (4,2 + 3,4)/2 + 0,12 * (45,0 + 17,5)/2 = 11,38 \text{ (руб/т)}$$