

Ожидание перегрузочных операций

Сухогрузное судно СО-1300:

ожидание погрузки: $0,61 * 0,3 = 0,183$ (сут);

ожидание выгрузки: $0,75 * 0,3 = 0,225$ (сут);

итого: 0,408 (сут).

Сухогрузное судно СО-10000:

ожидание погрузки: $2,21 * 0,3 = 0,663$ (сут);

ожидание выгрузки: $3,26 * 0,3 = 0,978$ (сут);

итого: 1,641 (сут).

Технические операции в начально-конечных пунктах и пунктах перегрузки

К техническим операциям относят пробоги самоходных грузовых судов по акваториям портов к грузовым причалам, операции по установке на причалах и рейдах, операции по постановке составов на рейде, по формированию и расформированию составов, операции по переводу судов с рейдов к причалам и обратно.

Комплексы технических операций:

- на рейдах портов, связанных с завершением предыдущего рейса и подготовкой к выполнению следующего;
- по формированию и расформированию составов на рейдах портов и пунктов переформирования составов.
- по постановке грузовых судов к грузовым причалам в начально-конечных пунктах, в которых осуществляются операции по перегрузке;
- операции по техническому обслуживанию судов отдельно нормируются только для буксиров-толкачей сборных составов.

Для этих операций также существуют нормативы затрат времени. Технические операции самоходных судов и буксиров-толкачей осуществляется при маневровом режиме работы СЭУ.

Нормативы времени на технические операции судов в начально-конечных пунктах:

1. Постановка судов к причалам при прибытии; подготовка к отправлению самоходного грузового судна – 1,0 час.
2. Перевоз судов к грузовым причалам и вывод их на рейд для отправления в рейс самоходного грузового судна – 0,5 часа.

Затраты времени на технические операции за цикл перевозки корректируются на коэффициент 1,6 при перевозках в груженом направлении (т.е. если начально-конечный пункт находится на груженом участке пути); на коэффициент 1 при перевозках в равнозагруженных направлениях.

Таблица 12

Затраты времени на технические операции

Прямое водное сообщение Беломорск – Набережные челны		
Начально-конечные пункты	Загруженность участка	Затраты времени, час (сут)
Беломорск	груженный	$0,5 * 1,6 = 0,8$ (0,033)
Набережные челны	порожний	$1 * 0,4 = 0,4$ (0,016)
Итого		1,2 (0,049)
Смешанное железнодорожно-водное сообщение (с перевалкой в Ярославле)		
Ярославль	порожний	$0,5 * 0,4 = 0,2$ (0,008)
Набережные челны	порожний	$1,0 * 0,4 = 0,4$ (0,016)
Итого		0,6 (0,024)

Технологические ожидания

Помимо операций по ожиданию шлюзования и перегрузочных работ существуют затраты времени, определяемыми условиями согласования работы грузоперевозочных и тяговых средств, движения флота со средствами технического обслуживания, с береговыми службами, обеспечивающими перевозочный процесс, затраты времени на ожидание снабжения топливом, материалами, продовольствием, ожидание отправителей и получателей груза. Необходимы также резервы времени для компенсаций отклонений в практической реализации режима транспортного процесса.

Для самоходного грузового судна затраты времени на технологическое ожидание (по нормативам) за полный цикл перевозки составляют 2,5 часов (0,104 сут.).

Совокупные затраты времени на маневрово-стояночные операции

Они определяются в расчете за цикл перевозки груза на соответствующем маршруте следования по водным путям. В расчетах учитываются все элементы маневрово-стояночных операций, кроме задержек в пути, пропорциональных времени хода (этот вид операций учитывается коэффициентом ко времени хода судов по участкам).

Для самоходных грузовых судов и буксиров-толкачей к маневровым операциям относятся операции шлюзования и технические операции, к стояночным – перегрузочные операции и их ожидание и технологические операции.

Таблица 14

Совокупные затраты на маневрово-стояночные операции

Маршрут следования груза по водным путям	Вид флота	Типы судов	Общие затраты времени, сут		
			на маневры тм	на стоянки тс	всего
Беломорск-Наб. челны	с/х судно	СО-1300	1,638+0,049+ 0,172=1,859	1,36+0,408+ 0,104=1,872	3,731
Ярославль-Наб. челны	с/х судно	СО-10000	0,396+0,174+ 0,066=0,636	5,47+1,641+ 0,104=7,215	7,851

Результаты этих расчетов также представлены в Форме 6-к.

4.3. Определение издержек перевозки грузов водным транспортом по движеческим и стояночным операциям.

Определение экономических характеристик судов – их стоимости и себестоимости содержания в эксплуатации по видам работы СЭУ, а также показателей использования судов по загрузке, технической скорости и затратам времени на маневрово-стояночные операции позволяет перейти к расчету движеческих и стояночных ставок текущих расходов и капитальных вложений.

Эксплуатационные расходы, капитальные вложения и затраты на **движенческие операции** при выполнении перевозок на соответствующем маршруте в расчет на 1 тонну определяются по формулам:

$$\text{Эдв}_i = (\text{Scxi} * \text{tgbi} * (1 + \gamma \text{gbi})) / \text{Qi} * \epsilon$$

$$\text{Кдв}_i = (\text{Kc-ci} * \text{tgbi} * (1 + \gamma \text{gbi})) / \text{Qi} * \epsilon$$

$$\text{Здв}_i = \text{Эдв}_i + \text{Ен} * \text{Кдв}_i, \text{ где}$$

Scxi – суммарная величина расходов по эксплуатации содержания i -того варианта транспортного средства за сутки хода (для случая перевозки в самоходном грузовом судне это значение соответствует расходам по эксплуатации суточного содержания этого судна (ф. 4-к),

Kc-ci – суммарная стоимость капитальных ресурсов в расчете на судо-сутки эксплуатации, по i -му варианту транспортного средства,

tgbi – время нахождения транспортного судна в движении в течение рейса,

γgbi – коэффициент, учитывающий средние затраты движения судов и составов в балласте: для сухогрузов = 0,15,

ϵ – коэффициент использования грузоподъемности судна.

Сухогрузное судно СО-1300:

$$\text{Эдв}_i = (8720,03 * 4,93 * (1 + 0,15)) / 1300 * 0,9 = 34,23 \text{ (руб./т);}$$

$$K_{двi} = (38860 * 4,93 * (1 + 0,15)) / 1300 * 0,9 = 152,53 \text{ (руб./т)};$$

$$З_{двi} = 34,23 + 0,12 * 152,53 = 52,53 \text{ (руб./т)}.$$

Сухогрузное судно СО-10000:

$$Э_{двi} = (14911,06 * 2,45 * (1 + 0,15)) / 10000 * 0,9 = 3,78 \text{ (руб./т)};$$

$$K_{двi} = (100860 * 2,45 * (1 + 0,15)) / 10000 * 0,9 = 25,58 \text{ (руб./т)};$$

$$З_{двi} = 3,78 + 0,12 * 25,58 = 6,85 \text{ (руб./т)}.$$

Эксплуатационные расходы, капитальные вложения и затраты по **маневровым операциям** по анализируемым вариантам доставки груза в расчете на 1 тонну определяется по формулам:

$$Э_{mi} = (S_{mi} * t_{mi} * (1 + \gamma_{mi})) / Q_i * \epsilon$$

$$K_{mi} = (K_{с-сi} * t_{mi} * (1 + \gamma_{mi})) / Q_i * \epsilon$$

$$З_{mi} = Э_{mi} + \epsilon_n * K_{mi}, \text{ где}$$

S_{mi} - суммарная величина расходов по эксплуатации содержания i -того варианта транспортного средства на маневровых операциях за сутки хода (ф. 4-к),

t_{mi} – время маневровых операций за перевозочный цикл в пунктах шлюзования и прочие операции (ф. 6-к),

γ_i – коэффициент, учитывающий затраты на маневровые операции при шлюзовании в портах отправления и прибытия (для сухогрузов – 0,2).

Сухогрузное судно СО-1300:

$$Э_{mi} = (6453,77 * 1,859 * (1 + 0,2)) / 1300 * 0,9 = 9,97 \text{ (руб./т)};$$

$$K_{mi} = (38860 * 1,859 * (1 + 0,2)) / 1300 * 0,9 = 60,02 \text{ (руб./т)};$$

$$З_{mi} = 9,97 + 0,12 * 60,02 = 17,17 \text{ (руб./т)}.$$