

Таблица 9

Расчет технических скоростей по участкам

Участки водных путей	Направление перевозки	Изменение скорости судна в связи с течением: + приращение, - потеря (км/ч)		U с грузом в направлении перевозки груза км/ч (км/сут) ($U_{гр}^{пр}$)
		туда	обратно	
Прямое водное сообщение, судно СО – 1300, V_p (скорость хода с грузом) = 19,8 км/ч				
Беломорск - Повенец	гр	-	-	10 (240)
Повенец – Устье реки Вытегры	гр	-	-	$0,9 \cdot 19,8 = 17,82$ (427,68)
Устье реки Вытегры - Череповец	пор	- 0,6	+ 0,7	$0,9 \cdot 19,8 - 0,6 = 17,22$ (413,28)
Череповец – Рыбинский шлюз	пор	+ 0,4	- 0,3	54 км: $0,9 \cdot 19,8 + 0,4 = 18,22$ (437,28) 72 км: 12 (288)
Рыбинский шлюз – Городецкий шлюз	пор	+ 1,0	- 0,8	$0,9 \cdot 19,8 + 1,0 = 18,82$ (451,68)
Городецкий шлюз – Нижний Новгород	пор	+ 1,6	- 1,3	$0,9 \cdot 19,8 + 1,6 = 19,42$ (466,08)
Нижний Новгород – Чебоксарский шлюз	пор	+ 1,2	- 1,0	$0,9 \cdot 19,8 + 1,2 = 19,2$ (456,48)
Чебоксарский шлюз – Устье реки Камы	пор	+ 1,6	- 1,4	$0,9 \cdot 19,8 + 1,6 = 19,42$ (466,08)
Устье реки Камы - Чистополь	пор	- 1,0	+ 1,2	$0,9 \cdot 19,8 - 1,0 = 16,82$ (403,68)
Чистополь – Устье реки Вятки	пор	- 1,0	+ 1,2	$0,9 \cdot 19,8 - 1,0 = 16,82$ (403,68)
Устье реки Вятки – Нижнекамский шлюз	пор	- 1,3	+ 1,6	$0,9 \cdot 19,8 - 1,3 = 16,52$ (396,48)
Нижнекамский шлюз – Набережные челны	пор	- 1,0	+ 1,2	$0,9 \cdot 19,8 - 1,0 = 16,82$ (403,68)
Смешанное железнодорожно-водное сообщение, судно СО-10000, $V_p = 21$ км/ч				
Ярославль –				

Городецкий шлюз	пор	+1,0	- 0,8	$0,9*21+1,0=19,9$ (453,6)
Городецкий шлюз – Нижний Новгород	пор	+ 1,6	- 1,3	$0,9*21+1,6=20,5$ (492)
Нижний Новгород – Чебоксарский шлюз	пор	+ 1,2	- 1,0	$0,9*21+1,2=20,1$ (482,4)
Чебоксарский шлюз – Устье реки Камы	пор	+ 1,6	- 1,4	$0,9*21+1,6=20,5$ (492)
Устье реки Камы - Чистополь	пор	- 1,0	+ 1,2	$0,9*21-1,0=17,9$ (429,6)
Чистополь – Устье реки Вятки	пор	- 1,0	+ 1,2	$0,9*21-1,0=17,9$ (429,6)
Устье реки Вятки – Нижнекамский шлюз	пор	- 1,3	+ 1,6	$0,9*21-1,3=17,6$ (422,4)
Нижнекамский шлюз – Набережные челны	пор	- 1,0	+ 1,2	$0,9*21-1,0=17,9$ (429,6)

Результаты расчета технических скоростей фиксируются в сводной таблице Формы 5-к.

4.2.2. Определение затрат времени на маневровые и стояночные операции

При расчете издержек водной перевозки необходимо учитывать следующие виды маневрово-стояночных операций:

- остановки и задержки в пути следования;
- шлюзование (включая ожидание шлюзования);
- перегрузочные операции (погрузка, выгрузка, перегрузка и др.), а также затраты времени на ожидание этих операций;
- технические операции в начально-конечных пунктах;
- технологические операции.

Таблица 10

Остановки и задержки в пути следования

Участки водных путей	Время хода по участкам, сут.	Задержки в пути следования, сут.
Прямое водное сообщение: Беломорск – Набережные челны		
Беломорск - Повенец	0,5	0,025
Повенец – Устье реки Вытегры	0,59	0,015
Устье реки Вытегры - Череповец	0,72	0,018
Череповец – Рыбинский шлюз	0,36	0,018
Рыбинский шлюз – Городецкий шлюз	0,96	0,024
Городецкий шлюз – Нижний Новгород	0,11	0,028
Нижний Новгород – Чебоксарский шлюз	0,61	0,015
Чебоксарский шлюз – Устье реки Камы	0,42	0,01
Устье реки Камы - Чистополь	0,3	0,007
Чистополь – Устье реки Вятки	0,19	0,005
Устье реки Вятки – Нижнекамский шлюз	0,16	0,004
Нижнекамский шлюз – Набережные челны	0,01	0,003
Итого:	4,93	0,172

Смешанное железнодорожно-водное сообщение: Ярославль – Набережные челны		
Ярославль – Городецкий шлюз	0,74	0,019
Городецкий шлюз – Нижний Новгород	0,1	0,003
Нижний Новгород – Чебоксарский шлюз	0,58	0,015
Чебоксарский шлюз – Устье реки Камы	0,4	0,01
Устье реки Камы - Чистополь	0,29	0,007
Чистополь – Устье реки Вятки	0,18	0,005
Устье реки Вятки – Нижнекамский шлюз	0,15	0,004
Нижнекамский шлюз – Набережные челны	0,01	0,003
Итого:	2,45	0,066

Операции шлюзования

Пропуск судов и составов через шлюзы требует затрат времени по вводу судов и составов в камеры шлюзов и их выводу из шлюза, отстоя судов в камерах при сливе и наливе воды, а также ожидание шлюзования.

Для различных шлюзовых комплексов существуют нормативы времени их прохождения.

Таблица 11

Нормативы времени прохождения шлюзовых комплексов

Наименование шлюзовых комплексов	Нормативы времени прохождения для самоходных судов, час
Шлюзы ББК	18,0
Череповецкий шлюз	1,9
Шлюзы ВБК	8,0
Рыбинский шлюз	1,9
Городецкий шлюз	4,8

Чебоксарский шлюз	1,9
Нижнекамский шлюз	2,8
Итого по прямому водному сообщению	39,3
Городецкий шлюз	4,8
Чебоксарский шлюз	1,9
Нижнекамский шлюз	2,8
Итого по смешанному сообщению	9,5

Перегрузочные операции и их ожидание

Любая перевозка грузов водным транспортом связана с погрузкой и выгрузкой грузов в грузовое судно и их выгрузкой. При перевозке груза в смешанном сообщении также возникает необходимость перегрузки груза из одного судна в другое.

Продолжительность перегрузочных операций определяется судочасовыми или судосуточными нормами производства этих операций. Затраты времени на ожидание перегрузочных операций принято определять в доле от продолжительности этих операций - 30% от продолжительности перегрузочных работ.

Перегрузочные операции

Сухогрузное судно СО-1300:

погрузка: $1700/80/24 = 0,61$ (сут);

выгрузка: $1700/65/24 = 0,75$ (сут);

итого: 1,36 (сут).

Сухогрузное судно СО-10000:

погрузка: $9000/170/24 = 2,21$ (сут);

выгрузка: $9000/115/24 = 3,26$ (сут);

итого: 5,47 (сут).