

В.И. Астахов
ФБОУ ВПО «ВГАВТ»

ТОЧНОСТЬ РАСЧЕТОВ ОПРЕДЕЛЯЕТ УСПЕХ

Анализ основной литературы, посвященной проблемам эксплуатации речного флота [1] – [3], [5], [6], [9] – [11] и других источников, показал, что схема определения потребности в транспортном флоте сводится в основном к следующему:

$$m = \frac{G}{Q_3}, \text{ отпр.}; \quad (1)$$

$$r = \frac{m}{t_{om}}, \text{ отпр./сут}; \quad (2)$$

$$\Phi = r \cdot t_{кр} (1 + K_{рез}), \text{ ед.} \quad (3)$$

В (1) – (3) используется общепринятая символика. Однако, разные авторы по разному трактуют порядок определения периода отправления (t_{om}).

Так, в [2], предлагается следующее выражение для определения t_{om}

$$t_{om} = t_{эн} - (t_{вв} + t_p + t_в), \quad (4)$$

где $t_{эн}$ – продолжительность эксплуатационного (расчетного) периода в пункте погрузки, сут;

$t_{вв}$ – период с момента ввода судов (обратите внимание на множественное число) в эксплуатацию после зимнего отстоя по момент подачи под первую погрузку, сут;

$t_в$ – период с момента окончания последней выгрузки по момент постановки на зимний отстой, сут;

t_p – продолжительность груженого рейса от пункта погрузки до пункта разгрузки, сут.

По нашему мнению, здесь есть несколько неточностей. Во-первых, длительность t_{om} уменьшена на затраты времени, связанные с грузовой обработкой в начальном пункте, т.к. они учитываются дважды.

Во-вторых, как использовать эту схемы применительно к линии по перевозкам серы из Бузана (где погрузка судов возможна, как правило, уже в середине марта) назначением на Санкт-Петербург, где ледовый покров на Ладожском, Онежском озерах и канале сохраняется зачастую до первых чисел мая?

В-третьих, эта схема непригодна для определения t_{om} на грузовом кольце, когда рассматриваются две или несколько корреспондирующих грузовых линий.

В [5] предлагается похожая формула определения расчетного периода навигации (t_{pn})

$$t_{pn} = t_n - (t_{эн} + t_{зк} + t_p), \quad (5)$$

где по терминологии авторов:

t_n – длительность навигации, сут;

$t_{эн}$ – затраты времени на следование из пункта зимнего отстоя до пункта загрузки, сут;

$t_{зк}$ – затраты времени на следование из пункта разгрузки до затона, сут;

t_p – время рейса судна – в данном случае последнего груженого, включая время разгрузки, сут.

Здесь можно отметить две неточности. Что понимается под t_n ? На внутренних водных путях есть два понятия навигации. Физическая навигация, понятие которой

приведено в [8], «... период, во время которого по климатическим условиям возможно плавание на реках и морях». Второе – это эксплуатационная навигация, определяемая средневзвешенной величиной по периодам ввода и вывода флота из эксплуатации. Таким образом, эксплуатационная навигация отражает фактический период работы флота и не может быть использована для определения планового периода отправления на конкретной грузовой линии. Вторая неточность заключается в вольном толковании грузевого рейса. Как известно, продолжительность любого, в том числе и грузевого, рейса определяется моментом окончания последней операции предыдущего рейса и моментом окончания последней операции рассматриваемого. Таким образом, грузовые операции по определению входят в грузево-рейс.

По-нашему мнению, более верная методика определения t_{om} изложена в [1] и [3]. Физический смысл этой методики отражает рис. 1.

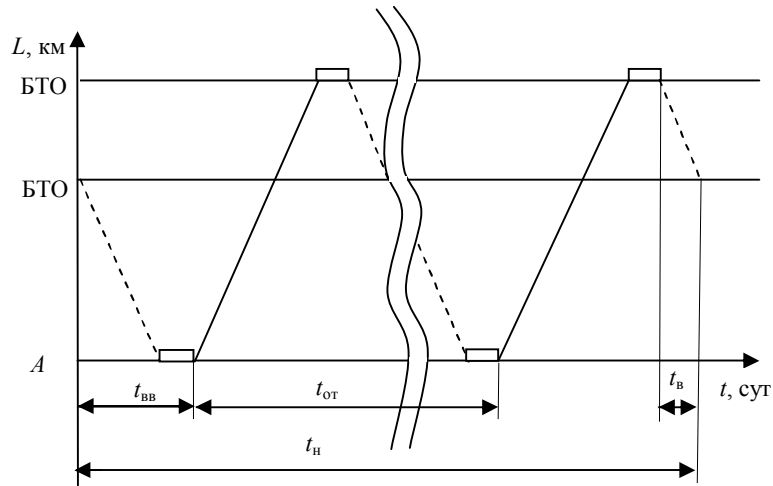


Рис. 1. К определению продолжительности периода отправления

На рисунке 1: БТО – пункт зимнего отстоя; $t_{вв}$, $t_{выв}$ – соответственно затраты времени на ввод и вывод, сут.

Необходимость обоснования t_{om} возникает при разработке графика движения флота. Согласно [7] судовладельцы определяют средневзвешенную величину плановой продолжительности эксплуатационного периода (t_3) по видам флота и средненавигационное наличие флота в тоннаже (сило)-сутках, определяемое через t_3 . Поэтому логично вместо понятия «Продолжительность навигации (t_n)» использовать «Продолжительность планового эксплуатационного периода (t_3)». Здесь же рекомендуется при наличии значительных расхождений продолжительности t_3 по конечным пунктам линии принимать меньшее из ряда t_3 значение.

В [11] предлагается для определения расчетного периода отправления судов на линии выражение

$$t_{om} = t_{нав} - (t_{вв} + t_{выв}) - t_o, \quad (6)$$

где $t_{вв}$, $t_{выв}$ – соответственно периоды вооружения и разоружения судов, t_o – продолжительность грузевого рейса для линии с односторонней загрузкой или кругового рейса для двусторонней загрузкой, сут.

Таким образом, если в качестве $t_{нав}$ рассматривать t_3 , то этот период неоправданно уменьшается на нормативные 11–13 сут ввода-вывода в зависимости от типа транспортного судна.

Следует отметить, что подавляющее большинство авторов рассматривает проблему определения потребности во флоте в единицах судов (составов) и практически не уделяется внимания вопросам определения потребности в тоннаже(сило)-сутках.

Большинство авторов предлагают использовать формулу, тыс. тнж-сут

$$Q_p t_3 = \Phi t_n Q_p, \quad (7)$$

в [3] – формулы

$$Q_p t_3 = m Q_p t_{кр} (1 + K_{доп}), \quad (8)$$

$$Q_p t_3 = \Phi t_{ом} Q_p. \quad (9)$$

По-нашему мнению, формула (7) является ошибочной, тем более, когда согласно (6), в $t_{нав}$ заложены периоды вооружения-разоружения.

В этом можно убедиться на простом примере¹. При $t_{нав} = 184$ сут, $t_г = t_{пз} = 4$ сут, $t_{вв} = 2,21$ сут и $t_{выв} = 12,79$ сут получены $t_{ом} = 161$ сут, $\Phi = 12,5$ ед. теплоходов пр.1565. Потребность во флоте, определенная по (7), составила $Q_p t_3 = 12,5 \cdot 184 \cdot 5,0 = 11\,500$, по формуле (8)

$$Q_p t_3 = 116 \cdot 5,0 \cdot 16,5 (1 + 0,05) = 10048,5$$

и по формуле (9)

$$Q_p t_3 = 12,5 \cdot 161 \cdot 5,0 = 10062,5 \text{ тыс. тнж-сут.}$$

Из приведенного примера следует, что результаты расчетов по формулам (8) и (9) близки в пределах точности, а формула (7) дает завышенное на 14,4% значение потребности во флоте, что приводит к искажению плановых и экономических и эксплуатационных показателей.

Практики используют универсальную формулу (8), поскольку она позволяет определить кроме того и плановые затраты на каждую операцию оборота. Однако и она не дает точного результата, т.к. не учитывает затраты на ввод-вывод. Таким образом, можно рекомендовать формулу

$$Q_p t_3 = m Q_p t_{кр} (1 + K_{доп}) + \Phi Q_p (t_{вв} + t_{выв}), \quad (10)$$

где Φ можно определить через t_3 , что соответствует современным условиям эксплуатации флота.

При разработке графика движения флота следует опираться только на балансовые тоннаже(сило)-сутки. По окончании разработки этого важнейшего эксплуатационного документа необходимо выполнять проверку соотношений

$$\Sigma G_{\delta} = \Sigma G_{гд}, \quad (11)$$

$$\Sigma G l_{\delta} = \Sigma G l_{гд}, \quad (12)$$

$$\Sigma Q_p t_{гд} \leq \Sigma Q_p t_{б}, \quad (13)$$

где индексами δ , $гд$ и $б$ обозначены соответственно показатели договорных обязательств судовладельца по объемам транспортной работы в тоннах и тонно-километрах, вытекающие из графика движения и баланса флота. Рассмотрим простой пример.

Пусть:

214 сут – средняя плановая продолжительность периода эксплуатации самоходного флота СК «Волжское пароходство» (t_3);

¹ Использованы результаты расчетов, выполненных студентом III курса факультета ЭиУ Хириным Г.А. по методике, изложенной [11].

50 ед. – средненавигационное наличие теплоходов пр.1565М (N);
 600 тыс.т – объем перевозок химических удобрений из Тольятти на Санкт-Петербург (G);
 4700 т – средненавигационная норма загрузки (Q_3);
 190 сут – средняя плановая продолжительность периода эксплуатации самоходного флота в Северо-Западном бассейне (t_{32});
 22,1 сут – продолжительность кругового рейса ($t_{кр}$).
 Тогда:

$$m = \frac{G}{Q_3} = \frac{600}{4,7} = 127,7 \text{ отпр.};$$

$$r = \frac{m}{t_{32}} = \frac{127,7}{190} = 0,672 \text{ отпр/сут};$$

$$\Phi = r t_{кр} (1 + K_p) = 0,672 \cdot 22,1(1 + 0,05) = 15,6 \text{ ед.}$$

Остаток балансового наличия судов пр.1565М, который подлежит расстановке на других грузовых линиях

$$\Delta N = N - \Phi = 50,0 - 15,6 = 34,4 \text{ ед.}$$

На первый взгляд все расчеты выполнены адекватно, однако, если в расчетах использовать показатель плановых тоннаже-суток, то результаты получаются более достоверными:

– балансовое наличие флота

$$Q_p t_{\sigma} = N Q_p t_3 = 50 \cdot 5,0 \cdot 214 = 53500 \text{ тыс.тнж-сут};$$

– потребность во флоте на линии

$$Q_p t_n = m Q_p t_{кр} (1 + K_{дон}) = 127,7 \cdot 5,0 \cdot 22,1(1 + 0,05) = 14816,4 \text{ тыс.тнж-сут}$$

или в единицах судов

$$\Phi = \frac{Q_p t_n}{Q_p t_{31}} = \frac{14816,4}{5,0 \cdot 214} = 13,8 \text{ ед.};$$

– остаток балансового наличия флота

$$\Delta Q_p t_{\sigma} = Q_p t_{\sigma} - Q_p t_n = 53500 - 14816,4 = 38683,6 \text{ тыс.тнж-сут.}$$

Как показывают расчеты, ошибка только на одной линии достигает 13,0%.

Сегодня представляется дискуссионным вопрос о дробности размера судопотока. Этот показатель является расчетным при плановых обоснованиях графика движения флота, которые выполняются на средненавигационные нормативы использования. Поэтому дробное значение судопотока адекватно отражает плановую потребность во флоте. Практическая реализация планового графика движения флота происходит с учетом всех особенностей того или иного периода и, естественно, не допускает дробного значения числа отправок (прибытий) судов.

Следует обратить внимание на используемую терминологию. Во всей учебной и методической литературе употребляется термин «Флот в эксплуатации». С этим нельзя не согласиться. Однако то или иное судно может быть введено в эксплуатацию, но не будет использоваться на перевозках (сдано в аренду, используется в качестве нако-

питателя и т.п.). График движения флота отражает только транспортную работу и здесь уместен термин «Флот на перевозках ($Q_p t_n$)».

Последнее замечание не связано с тематикой настоящей публикации, однако требует рассмотрения. В литературе неоднократно подчеркивается, что оборот, как технологический процесс, включает все затраты времени (читай – денежных средств) на выполнение одной грузовой отправки и определяется двумя последовательными моментами подачи судов под загрузку.

Здесь последующий порожний пробег судна автоматически относится по затратам на предыдущий грузный рейс. Таким образом, подобное толкование оборота не отражает его современный экономический смысл, т.к. порожний пробег должен относиться только на последующий грузный рейс.

Таким образом, можно предложить следующую редакцию «Оборот есть затраты времени на последовательную совокупность порожнего и грузного рейсов транспортного судна».

Отмеченные выше особенности, по нашему мнению, необходимо учитывать и в учебном процессе и в практической деятельности.

Следует отметить, что приведенный ниже список литературы в силу ограниченности объема публикации является далеко неполным.

Список литературы:

- [1] Захаров В.Н. Организация работы речного флота: учебник / В.Н. Захаров, В.П. Зачесов, А.Г. Малышкин. – М.: Транспорт, 1994. – 287с.
- [2] Зачесов В.П. Технология и организация перевозок на речном транспорте: учебное пособие / В.П. Зачесов, В.Г. Филоненко. – Новосибирск : Сибирское соглашение.2004. – 399 с.
- [3] Малышкин А.Г. Организация и планирование работы речного флота: учебник / А.Г. Малышкин. – М. : Транспорт, 1985. – 215 с.
- [4] Методическое руководство по разработке графика движения флота на внутренних водных путях РСФСР. МРФ РСФСР. М: 1986. – 54 с.
- [5] Организация работы флота и портов: учебник / А.П. Ирохин [и др]; под ред. А.П. Ирхина. – М. Транспорт. 1966. – 528 с.
- [6] Организация перевозок и управление работой флота в пароходствах Восточных бассейнов.: учебное пособие, часть 3. / Н.А. Юмин [и др]. – Якутск: Якутполиграф издат, 1992. – 124 с.
- [7] Положение о графике движения транспортного грузового флота на внутренних водных путях РСФСР. МРФ РСФСР. – М., 1980. – 68 с.
- [8] Свинин Н.Н. Словарь судоводителя. – Ростов-на-Дону: Речник Дона, 2005. – 384 с.
- [9] Малышкин А.Г. Технология и организация нефтеперевозок на речном транспорте: учебное пособие / А.Г. Малышкин, Н.П. Морозов. – М. Транспорт, 1981. – 208 с.
- [10] Управление эксплуатационной деятельностью речных транспортных организаций: учебное пособие / Г.И. Ваганов [и др]; под ред. Г.И. Ваганова. – Горький : ГИИВТ, 1989. – 259 с.
- [11] Уртминцев Ю.Н. Расчет характеристик грузовой линии: методические указания / Ю.Н. Уртминцев. – Н.Новгород, ВГАВТ, 2008. – 11 с.

А.В. Галушкин, А.Ю. Самарина
ФБОУ ВПО «ВГАВТ»

КОЭВОЛЮЦИЯ СИСТЕМ В СФЕРЕ ТРАНСПОРТА

В настоящее время перед национальной экономикой поставлена важная задача достижения высоких темпов роста, формирования инновационной составляющей бизнес-проектов и интеграции в мировую экономику в самых передовых аспектах бизнеса. В обновленной Транспортной стратегии РФ на период до 2030 года выделено три основных фактора экономического роста: усиление глобальной конкуренции, воз-