

УДК 656.61/.62(282+26)

С.М. Боняр, канд. экон. наук, доц.,
Л.М. Крисяк, инж.-экономист,
Институт проблем рынка и экон.-экологич. исследований
НАН Украины, г. Одесса

ОРГАНИЗАЦИЯ РЕЙСОВОГО ПЛАНИРОВАНИЯ РАБОТЫ СУДОВ РЕКА-МОРЕ

С.М. Боняр, Л.М. Крисяк. **Організація рейсового планування роботи суден ріка-море.** Розглядаються питання організації рейсового планування роботи флоту ріка-море на основі послідовних рейсів. Надано основи класифікації рейсів суден у сполученні река-море.

С.М. Боняр, Л.М. Крисяк. **Организация рейсового планирования работы судов река-море.** Рассматриваются вопросы организации рейсового планирования работы флота река-море на основе последовательных рейсов. Представлены основы классификации рейсов судов в сообщении река-море.

S.M. Boniar, L.M. Krysiuk. **Organization of river-sea vessels voyages planning.** The questions of organizing voyage planning of river-sea fleet on the basis of successive trips are considered. The basics of voyages classification, with regard for river-sea traffic, are outlined.

Перевозки на судах смешанного река-море плавания представляют собой классическое решение проблемы бесперегрузочных сообщений. Оно достигается благодаря созданию “водных магистралей”, позволяющих осуществлять бесперегрузочные перевозки в пределах сферы деятельности двух видов транспорта (морского и речного) без каких-либо дополнительных операций. Эффективность этих перевозок чрезвычайно высока и они развиваются более быстрыми темпами, чем перевозки на внутреннем водном транспорте. Системы бесперегрузочных сообщений можно разделить на три характерные группы: перевозка вагонов, автомобилей и полуприцепов с грузом на морских и речных судах и паромах; применение контейнеров и лихтеров, когда груз непосредственно не перегружается, а контейнеры используются исключительно как средства укрепления груза и их перегружают из вагона на автомобили или суда-контейнеровозы. Лихтеры выгружаются на воду из морских судов и затем речными средствами доставляются в речные порты, и, наконец, к третьей группе относится перемещение грузов с одного вида транспорта на другой при использовании тех же транспортных средств (суда типа река-море, автомобили-амфибии, аппараты на воздушной подушке) [1].

Смешанные река-море перевозки осуществляются между речными и морскими пунктами как в прямом (река-море), так и в обратном (море-река) направлениях. При этом, грузопотоки река-море перевозок разделяют на два основных вида: внутренние водные и внешнеторговые

(экспортные, импортные и иностранных фрахтователей) [2]. По направлениям они могут быть классифицированы на следующие типы: река-море, море-река, река-море-река, море-река-море [3]. Вопросы управления работой флота смешанного направления рассматривались также в [4...8] и ряде других работ, однако в них не раскрывается экономический инструментарий рейсового планирования работы флота на смешанных перевозках, что обуславливает актуальность проведения соответствующих исследований.

Целью исследования было повышение эффективности использования судов река-море плавания на основе реализации системы рейсового планирования работы флота на конкурентном локальном фрахтовом рынке.

В работе поставлены и решены следующие основные задачи:

— разработана схема проведения маркетинговых исследований планирования перевозок река-море;

— обоснованы классификационные признаки различных видов рейсов, осуществляемых в сообщении река-море;

— осуществлена постановка задачи рейсового планирования работы флота в ситуационном режиме;

— сформулированы отличительные особенности задачи рейсового планирования при трамповой и линейной формах работы флота.

На территории Украины основные магистральные реки протекают с севера на юг в меридианном направлении и впадают в Черное и Азовское моря. В бассейнах этих рек, с учетом наличия в судоходных компаниях судов смешанного река-море плавания, при разработке навигационных планов перевозок и использования транспортного флота всю навигацию в принципе можно условно разделить на два периода — весенне-летний и зимний.

Основываясь на принципах системного подхода в решении эксплуатационно-экономических задач, для первого периода навигации следует исходить из общих показателей перевозок грузов в судоходной компании и общего баланса транспортного флота этой компании.

Это обстоятельство вызвано тем, что суда смешанного река-море плавания, являясь универсальным транспортным средством, успешно могут работать на внутрибассейновых перевозках до момента открытия речной навигации.

С момента открытия речной навигации суда река-море плавания передислоцируются на участки работы река-море в соответствии с потребностью во флоте для освоения всего количества запланированных перевозок.

Для таких бассейнов приходится решать задачи распределения перевозок по периодам навигации, передислокации судов “река-море” плавания для работы на реках, оптимизации схемы перевозок и использования флота в пределах весенне-летнего и зимнего периодов отдельно.

Положение в Черноморско-Дунайском бассейне с использованием судов смешанного плавания иное. На Дунайском побережье расположены крупные порты, незамерзающие и в зимний период. Это дает возможность эксплуатировать суда смешанного река-море плавания круглый год, поэтому решаются задачи оптимального использования флота по участкам работы и рейсового планирования работы судов.

Логическая последовательность вычислительно процесса расчета плана освоения перевозок в судоходной компании, имеющей на своем балансе суда смешанного река-море плавания, может быть представлена на основе маркетинговых исследований.

Маркетинговые исследования по формированию плана перевозок грузов судоходной компании сводятся к следующему:

— изучение и обобщение транспортных связей на территории, тяготеющей к судоходному бассейну; определение места речного транспорта на рынке транспортных услуг в этом районе;

— установление потенциальных составов грузоотправителей и грузополучателей, пользующихся услугами речного транспорта;

— анализ состава требований со стороны грузоотправителей и грузополучателей к транспортировке грузов, технологии и организации доставки и хранения, условий оплаты транспортных услуг;

— определение количества перевозок грузов речным транспортом, исходя из потребностей клиентуры и потенциальных возможностей флота и портов;

— формирование пакета заявок грузоотправителей на доставку грузов с учетом их платежеспособности;

— отработка схемы договорных тарифов, исходя из финансового состояния судоходной компании и конкуренции на рынке транспортных услуг.

Важное значение при планировании работы судов смешанного река-море плавания придается решению задачи передислокации этого типа флота с внутрибассейновых на чисто морские направления. Основная цель решения этой задачи — сокращение до минимума неизбежных потерь провозной способности флота.

Для оптимальной схемы перевозок и работы транспортного флота рассчитываются элементы графика движения флота и окончательно устанавливаются все параметры системы перевозок, исходя из расчетной потребности во флоте и расстановки флота в целом по судоходной компании. Делается вывод о необходимости использования судов, схемы завоза грузов в границах оптимального плана. Рассчитываются общие эксплуатационно-экономические показатели перевозок, оцениваются полные затраты и доходы по доставке грузов и делаются общие выводы.

При планировании и организации рейсового судоходства следует различать рейсы транспортные, экспедиционные, специальные и эпизодические.

Транспортные рейсы осуществляются как дополнительные на основной линии с целью выполнения запланированных перевозок грузов в полном объеме и обеспечения ритмичности работы флота. Чаще всего они осуществляются судами, работающими на основной линии и выполняющими рейс по нормативам графика движения и обработки флота этой линии.

Экспедиционные рейсы выполняются судном или группой судов обычно в конце речной навигации для вывоза из речных портов тех грузов, сроки окончания открытых аккредитивов по которым истекают в течение навигационного периода или которые по другим причинам обязательно должны быть вывезены, а в отдельных случаях — завезены. В зависимости от номенклатуры таких грузов, их количества и пунктов назначения экспедиционные рейсы в отличие от транспортных осуществляются судами разных типов, работающими по специально рассчитанным нормативам кругового рейса.

Специальные рейсы в бассейнах рек и морей организуют для выполнения разовых заявок на перевозку нестандартных грузов. В основном это тяжеловесные и крупногабаритные грузы специального назначения, а также плавающие объекты. Для выполнения этих рейсов используются специально оборудованные суда, работающие по рассчитанным нормативам технологического процесса, индивидуального для каждого рейса.

Эпизодические рейсы возникают в оперативном порядке в течение навигации. Обычно это небольшие партии грузов, чаще всего связанные с выполнением отдельных контрактов, возникновением экстренных обстоятельств, например, стихийных бедствий и т.п. Флот на выполнение этих операций чаще всего снимается с других перевозок, берется из резерва или перевозки этих грузов осуществляются в качестве попутной загрузки. Нормативы движения и обработки такого флота рассчитываются в общем порядке.

Таким образом, для судов водного транспорта необходимо разработать принципиально новую методологию рейсового планирования, поскольку основной объем перевозок выполняется по этой форме движения, а получаемые при этом доходы от перевозок по рейсовой форме значительно превосходят получаемые доходы при линейном движении.

Основные задачи, которые надо решить в рамках этой теории, следующие:

- организационная подготовка судов для выполнения рейсовых планов-заданий;
- расчет продолжительности рейса судов и составов, а также эксплуатационно-экономических показателей использования флота в зависимости от различных рейсов;
- оптимизация работы флота, используемого в рейсовой форме движения;
- выбор рациональных типов судов и составов для контейнерных рейсов с учетом достижения общей эффективности основной деятельности компании;
- разработка графика “подачи судов под погрузку” для судов река-море плавания, работающих в рейсовой форме;
- разработка методических указаний для решения поставленных задач, способствующих повышению общей эффективности использования флота судоходной компании.

Порядок решения первых двух задач для судов смешанного река-море плавания не пред-

ставляет особых трудностей. Задача оптимизации использования судов река-море плавания решается по периодам навигации в составе плана эксплуатационной работы судоходной компании.

Особое место в комплексе задач по организации работы флота смешанного река-море плавания отводится задаче выбора направлений работы после выполнения очередного рейса. Фактически эта задача сводится к разработке графика подачи судов под погрузку.

Задача по разработке графика подачи судов под погрузку относится к классу задач теории расписаний [9] и требует учета реально сложившейся транспортной ситуации и согласования в течение планового периода транспортных операций всех судов.

График разрабатывается на основе подтвержденных оферт фрахтователей-грузоотправителей на перевозку грузов, данных о наличии флота заграничного плавания в эксплуатации, дислокации флота на начало планового периода, предполагаемых условий плавания, норм и показателей использования флота. Кроме того, учитываются некоторые технико-эксплуатационные параметры судов (грузоподъемность, грузместимость, скорость в полном грузу и в балласте и др.) и экономические показатели (себестоимость содержания судна на ходу и на стоянке и др.).

Если рассматриваются варианты использования судов на заграничных перевозках, в качестве критерия эффективности работы флота рекомендуется учитывать максимум прибыли, иногда чистой валютной выручки, а в составе информационного обеспечения этих вариантов необходимы нормативы инвалютных расходов на один судозаход, дифференцированные по иностранным портам, типам судов, характеристикам судозахода. Нормативы инвалютных расходов обычно определяются по данным рейсовых отчетов капитанов.

Использование судов в рейсовом судоходстве зависит от конкретных оферт на перевозки. Такая форма организации движения флота характерна для грузоперевозчиков, относительно небольших или эпизодически возникающих.

После завершения рейса судно освобождается для нового рейса. Вариантов использования судна после завершения рейса существует множество. Каждый из них характеризуется индивидуальными показателями, включая экономические. Это вносит в систему использования флота некоторую неопределенность и чаще всего порождает дополнительные балластные пробеги, снижает эффективность работы судов.

Таким образом, задача оперативного управления работой флота заключается в том, чтобы на основе складывающейся обстановки “*s*” и установленных плановых заданий выбрать такое решение “*и*” из множества допустимых, обеспечивающее оптимальное по какому-либо критерию использования судов транспортного флота.

Для решения сформулированной задачи могут быть использованы различные подходы. Однако при любом подходе к решению такой задачи приходится сталкиваться с ее большой размерностью, обусловленной значительным числом ситуаций. Так, число возможных ситуаций, возникающих в Украинско-Дунайском пароходстве, достигает величины порядка 2^{100} , а число возможных решений для каждой ситуации значительно меньше $\sim 10^2 \dots 10^3$ числа возможных ситуаций. Подробные обстоятельства позволяют рассматривать задачу оперативного управления работой флота как задачу ситуационного управления большой системой.

Преимущества метода ситуационного управления (МСУ) общеизвестны [9]. Одно из них заключается в том, что с помощью ситуационного управления представляется возможным комплексно решать проблемы оперативного управления работой флота — от построения моделей управляемых объектов и моделей их функционирования до оптимизации управляющих воздействий, подаваемых на объекты.

МСУ основывается на следующих принципах:

— разбиение всего бесконечного множества ситуаций, возникающих в процессе функционирования системы, на конечное множество классов ситуаций, причем, каждому классу ситуаций соответствует некоторый обобщенный алгоритм управления;

— разработка алгоритмов управления с одновременным их усечением до размеров, позволяющих применять к ним известные методы оптимизации.

Специфической особенностью ситуационного управления является использование в нем языка и приемов, характерных для деятельности человека, управляющего сложным объектом [9]. Этот специальный модульный язык позволяет единообразным способом описывать ситуа-

ции, складывающиеся на объекте управления, прогнозировать поведение объекта во времени под влиянием управляемых и неуправляемых воздействий, находить оптимальное управление объектом. Основой языка является система понятий и отношений между ними, позволяющая описывать ситуацию и поведение объекта. Набор формальных грамматик дает возможность осуществлять преобразование ситуаций и прогнозирование поведения объекта. Набор специальных формальных грамматик позволяет классифицировать и обобщать ситуации с точки зрения управления объектом.

Систему оперативного управления работой флота на основе МСУ можно представить в виде системы, в которой векторы $\{a_i\}$; $\{\beta_j\}$; r_1, r_2, \dots, r_g ; $\delta_1, \delta_2, \dots, \delta_\gamma$ характеризуют набор сигналов, определяющих ситуацию $S(t)$ в момент времени t , т.е. содержат всю информацию об объекте управления в момент времени t . Задача управления состоит в том, чтобы на основе информации о ситуации $S(t)$ и некоторых дополнительных сведений об объекте управления выдать с возможно меньшим запаздыванием управляющие воздействия на объект (судно), образуя вектор (u_1, u_2, \dots, u_j) .

Другими словами, по исходной ситуации $S(t)$ необходимо получить такое решение $u(t)$, которое бы при наличии нескольких допустимых решений обеспечило оптимальное использование флота в судоходной компании.

Рейсовое судоходство усложняет работу диспетчерского аппарата в части обеспечения ритмичной работы флота, подачи его в пункты погрузки, выгрузки, взаимодействия со смежными видами транспорта.

Задача планирования состоит в том, чтобы сделать систему рейсового судоходства гибкой и управляемой, обеспечить постоянный контроль за ходом перевозочного процесса.

В отличие от линейной при планировании рейсовой формы судоходства важное значение имеет форма договора отфрахтования (чартер или фрахтовый контракт, что предпочтительнее) и дислокация флота. С их помощью в оперативном порядке диспетчерский аппарат конкретизирует следующую информацию:

- идентификацию подаваемого под загрузку, возможность и условия замены (субститут);
- наличие в порту судов для отправки плановых грузов;
- тип и количество на подходе с грузом или порожнем, подающихся под погрузку в этом же порту после выгрузки;
- тип и количество, направляющихся порожнем в другие порты отправления;
- тип и количество судов, подающихся под загрузку после завершения рейса, поступив в порт с грузом или порожнем.

На основе этой информации осуществляется операционное управление работой флота.

Таким образом, в основе преимуществ судов река-море по сравнению с морскими судами малого тоннажа является их приспособленность к плаваниям в условиях относительно неглубоких рек и их узких габаритов, что позволяет сократить до минимума число возможных перегрузок и таким образом удешевить перевозку. В тоже время суда река-море имеют ограничения по морской части перевозки, что связано с увеличением продолжительности ходового времени. Поэтому, для нивелирования указанного негативного фактора необходимо осуществление целенаправленной плановой работы по использованию флота река-море. Решение приведенных задач планирования перевозок и работы флота последовательными рейсами позволит свести к минимуму недостатки судов река-море и обеспечить их эффективное использование.

Литература

1. Бунин, Е.Д. Организация коммерческой работы при перевозке в судах смешанного плавания / Е.Д. Бунин, Е.Ф. Завитаев, В.Ф. Митин. — М.: Транспорт, 1985. — 199 с.
2. Бунин, Е.Д. Воздействие внутреннего водного транспорта с морским, железнодорожным и автомобильным / Е.Д. Бунин. — М.: Транспорт, 1978. — 192 с.
3. Гордеев, А.В. Опыт организации и технико-экономические показатели перевозок грузов в смешанном (река-море) сообщении / А.В. Гордеев, В.Ф. Митин, В.А. Павлов. // Сб. ЦБНТИ. — М.: Транспорт, 1979. — 28 с.

4. Ковалев, Л.И. Прямые водные река-море перевозки грузов / Л.И. Ковалев. — М.: Транспорт, 1978. — 164 с.
5. Научные основы управления речным транспортом / В.И. Кожухарь. — Горький: ГИИВТ, 1985. — 56 с.
6. Костров, В.Н. Взаимодействие предприятий речного транспорта с грузовладельцами в условиях рынка: Организационно-экономический аспект / В.Н. Костров. — Н. Новгород: ВГАВТ, 1999. — 193 с.
7. Наш флаг в “черном” списке // Судоходство. — 2000. — № 4. — С. 72.
8. Федюшин, В.М. Логистика водного транспорта и проблемы развития бесперегрузочных и мультимодальных перевозок / В.М. Федюшин, В.Н. Костров, Д.В. Голованов. // Сб. тр. ВГАВТ. — Н. Новгород: ВГАВТ, 1997. — Вып. 227. — С. 86 — 135.
9. Поспелов, Д.Л. Ситуационное управление: теория и практика / Д.Л. Поспелов. — М.: Наука, 1986. — 288 с.

Рецензент д-р экон. наук, проф. Одес. нац. политехн. ун-та Бельтюков Е.А.

Поступила в редакцию 23 июня 2010 г.