

МЕТОДОЛОГИЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ РАБОТЫ РЕЧНОГО ФЛОТА В УСЛОВИЯХ РАЗВИТИЯ РЫНОЧНОЙ ЭКОНОМИКИ

И.А. Рагулин

В ходе экономических реформ речные пароходства из государственных предприятий превращены в акционерные общества, судоходные компании и другие частные предприятия. Это предопределило их полную самостоятельность, практически упразднена или сведена к минимуму государственная поддержка этих предприятий, они переведены на самофинансирование и самоокупаемость. Упразднены директивные планы. Пароходства, исходя из интересов частного предприятия, разрабатывают собственную систему планирования перевозок и работы флота. С развитием рыночных отношений пересматривается общая экономическая модель работы флота на внутренних водных путях, которая представляется в форме балансового уравнения спроса и предложения на рынке транспортных услуг.

$$(Qt_{\varepsilon})_{СП} = (Qt_{\varepsilon})_{ПР},$$

где $(Qt_{\varepsilon})_{СП} = f_1(C_{\delta}, t_{\delta})$ - величина спроса на перевозки, зависящая от стоимости доставки (C_{δ}) и сроков исполнения (t_{δ}), т.е. -сут;

$(Qt_{\varepsilon})_{ПР} = f_2(n_{\delta}, D)$ - величина предложения со стороны судоходной компании, за-

висящая от издержек на доставку грузов (n_{δ}) и совокупного дохода (D), т.е. -сут.

Точка пересечения двух кривых $(Qt_{\varepsilon})_{СП}$ и $(Qt_{\varepsilon})_{ПР}$ соответствует положению рыночного равновесия, когда устанавливается равновесная цена на доставку грузов речным транспортом и количество предлагаемого тоннажа соответствует спросу на перевозки.

Поскольку равновесная цена, а следовательно, и спрос на услуги пароходства, определяется в основном, затратами на доставку грузов, в интересах транспорта обеспечить снижение этих затрат с целью привлечения на внутренние водные пути дополнительного количества грузов, получения максимальной прибыли и обеспечения соответствующего места на рынке транспортных услуг. Анализ основных направлений повышения эффективности работы флота по бассейнам Сибири показывает, что наибольшее влияние на сокращение издержек работы транспортного флота оказывают на современном этапе два направления: оптимизация организационно-управленческих решений; совершенствование форм хозяйствования и системы управления (рис. 1).

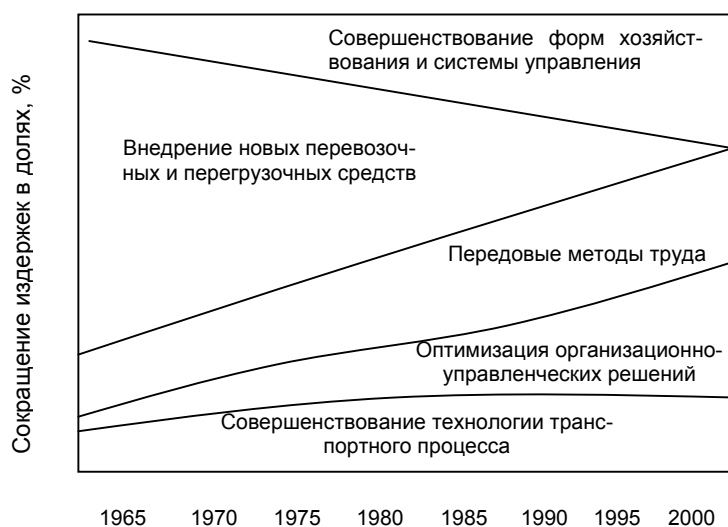


Рис. 1. Развитие основных направлений повышения эффективности работы флота на предприятиях речного транспорта

МЕТОДОЛОГИЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ РАБОТЫ РЕЧНОГО ФЛОТА В УСЛОВИЯХ РАЗВИТИЯ РЫНОЧНОЙ ЭКОНОМИКИ

При этом первое направление занимает 35% в общей доле сокращения издержек на доставку грузов, второе – 22,7%.

В ближайшей перспективе сложившиеся соотношения не изменятся и обозначенные направления останутся ведущими в проблеме повышения эффективности работы речных пароходств.

Оптимизация организационно-управленческих решений предполагает установление основных сегментов рынка транспортных услуг и обоснования действенного инструментария достижения поставленной цели.

Сфера деятельности речного транспорта на территории Сибири (сегменты рынка транспортных услуг) в рамках единой транспортной системы определяется геополитическими, географическими, природно-климатическими и социально-экономическими факторами. Исторически сложившиеся традиционные сферы работы речного транспорта, обусловленные этими факторами, остаются и в рыночных отношениях (рис. 2), меняются только формы обслуживания каждого из этих сегментов рынка транспортных услуг.



Рис. 2. Сегменты рынка транспортных услуг

Достижение поставленной цели по различным сегментам рынка транспортных услуг связана с выбором методов решения задачи и методологией управления. Важную роль в процессе планирования при выработке и принятии управленческих решений играет системный анализ. Применительно к речному транспорту системный анализ позволил установить, что пароходство является сложным, многоуровневым и многокомпонентным микроэкономическим объектом, которому присущи все черты управляемой системы: входит составной частью в более крупную систему, обладает совокупностью взаимосвязанных элементов, является планово-управляемым объектом с конкретной целью и критерием, функционирует на конкретной территории, в

отдельный, определенный промежуток времени, решает определенный круг задач.

Анализ работы речного транспорта Сибири позволил сформулировать основные системные свойства пароходства и подтвердил положение о том, что для решения эксплуатационно-экономических задач наиболее эффективным методом является системный подход.

Основывалась на принципах системного подхода, академией разработана логическая последовательность решения общей задачи по оптимизации работы флота в рыночной экономике на уровне текущего планирования (рис. 3).

Основным инструментарием реализации предложенной схемы расчетов являются

маркетинговые исследования, экономико-математическое моделирование технологий

ческого процесса доставки грузов, транспортная логистика и менеджмент.

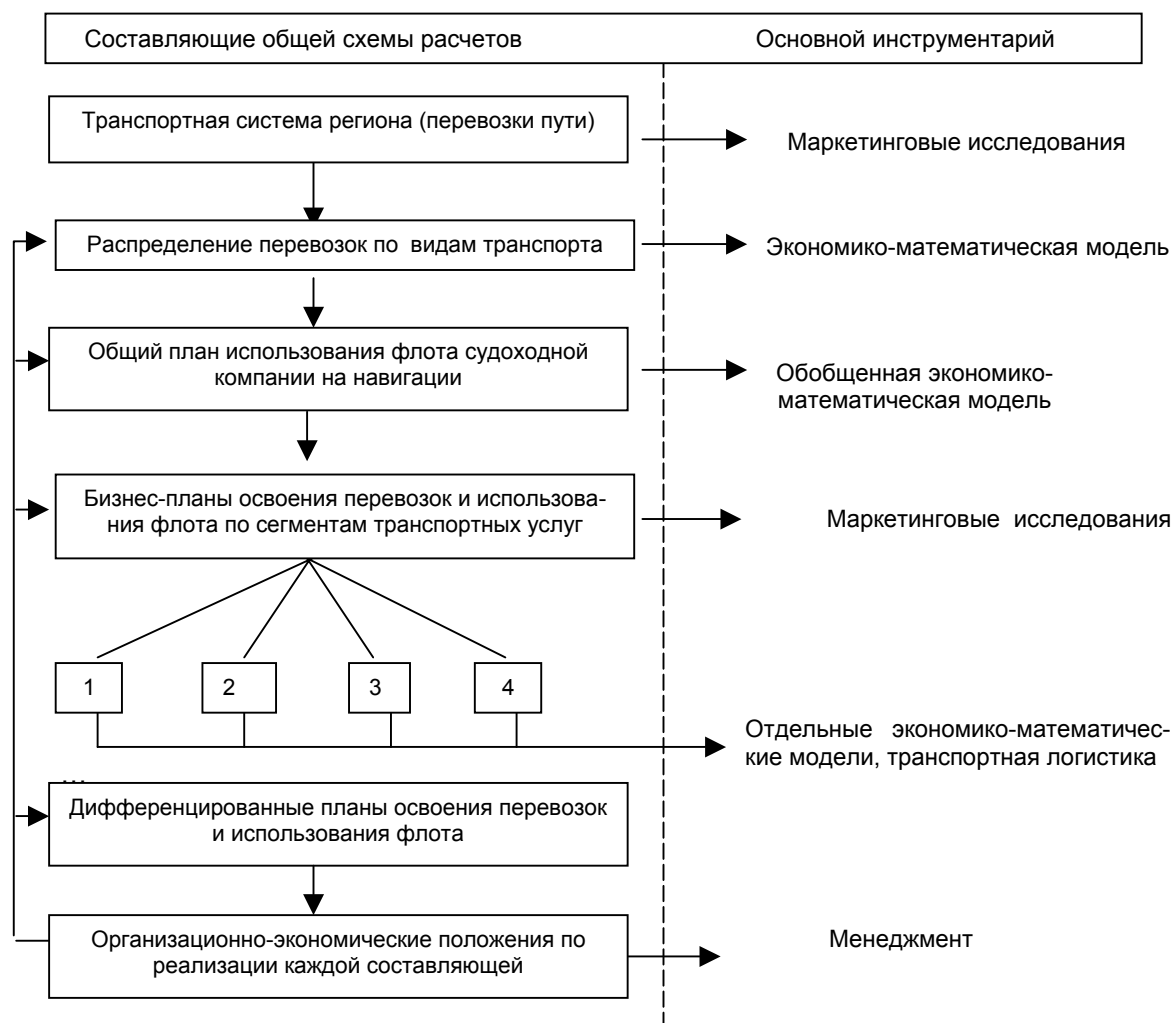


Рис.3. Логическая последовательность оптимизации работы флота

Поскольку на рынке транспортных услуг судоходным компаниям приходится работать в условиях конкуренции, риска и неопределенности, необходимо постоянно быть готовым своевременно реагировать на все изменения на этом рынке. Этого можно достичь при наличии эластичных планов использования транспортных и перегрузочных средств, способных без ущерба для компании своевременно перестраивать свою работу, соотносясь с изменяющимся спросом.

Эластичность планов работы флота рекомендуется обеспечить за счет расширения возможного количества вариантов принятия решений и внедрения механизма перестройки работы флота в процессе навигации. При этом в планах работы судоходной компании предусматривается, по крайней мере, три возможных альтернативы использования

технических средств – варианты с максимальным исходными параметрами, средними и минимальными (например, количество перевозок за навигацию). При этом общая схема расчетов планов использования флота строится по модульному принципу и предполагает поэтапное решение задачи (рис. 4):

1. Подготовительный этап (модуль «ИНФОРМАЦИЯ»);

2. Обоснование оптимального плана использования тоннажа и тяги (модуль «ОПТИМИЗАЦИЯ»);

3. Разработка организационно-управленческих решений по реализации оптимальных планов использования ресурсов (модуль «ОРГАНИЗАЦИЯ»);

4. Заключительный этап (модуль «РЕЗУЛЬТАТЫ»).

МЕТОДОЛОГИЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ РАБОТЫ РЕЧНОГО ФЛОТА
В УСЛОВИЯХ РАЗВИТИЯ РЫНОЧНОЙ ЭКОНОМИКИ

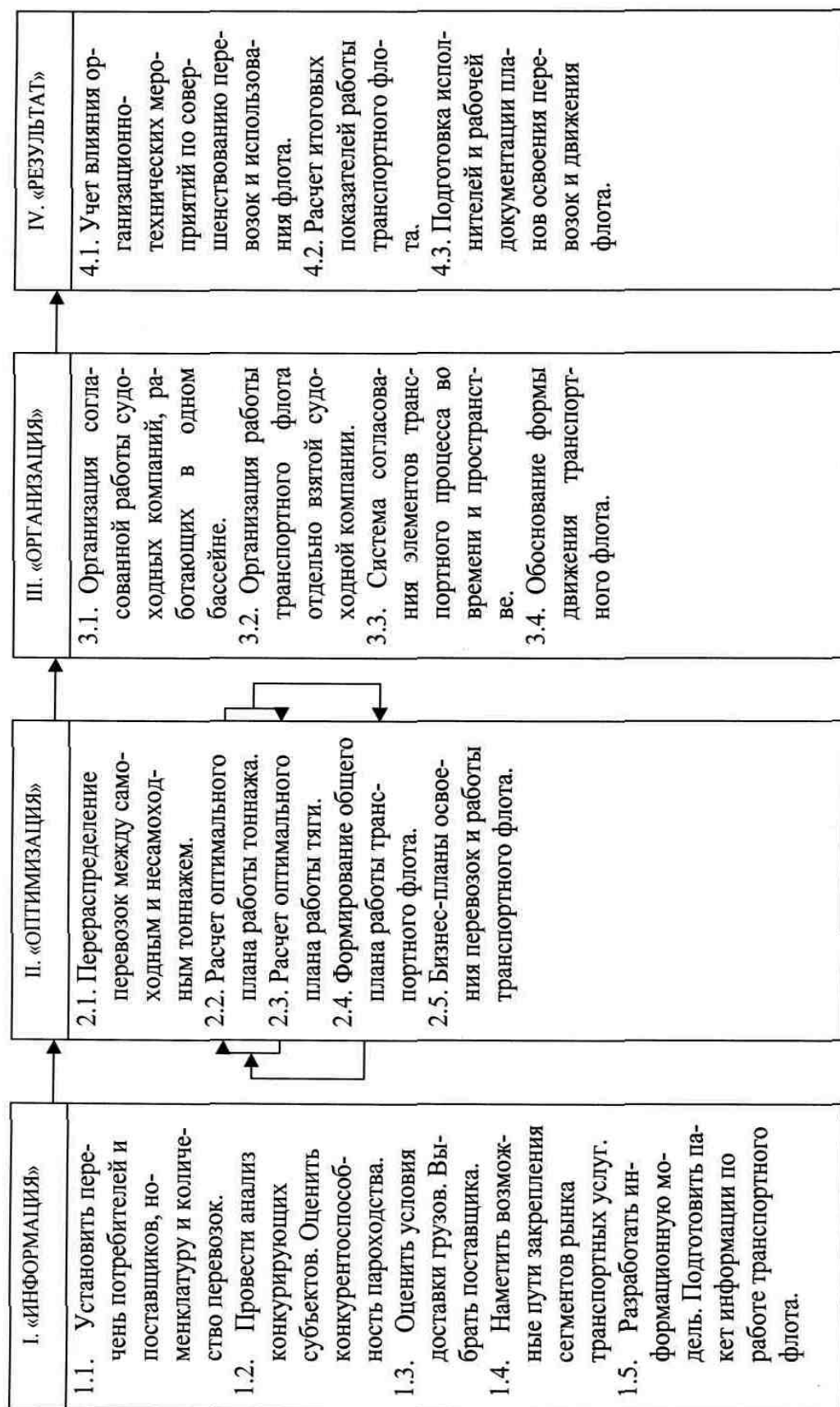


Рис. 4. Модульная схема расчета оптимального плана работы транспортного флота парохозяйства

В зависимости от исходных позиций и конкретных условий работы судоходной компании получаемые результаты расчетов могут быть подготовлены для тех вариантов возможных ситуаций: неблагоприятная (спрос оказывается меньше предложений), нормальная (спрос и предложения совпадают) и благоприятная (спрос превышает предложения).

Такой подход сглаживает негативные воздействия рыночных параметров на результаты оптимального планирования основной деятельности судоходной компании.

Логистическая последовательность работы основного модуля задачи "ОПТИМИЗАЦИЯ" представлена на рис.5 поблочно. В первом блоке определяется доля каждого вида флота в освоении плановых перевозок. Во втором - расстановка самоходных грузовых судов по участкам работы. В третьем обоснование оптимального плана работы буксирно-баржевого флота.

Экономико-математическая модель использования транспортного флота учитывает неравномерность перевозок по периодам навигации за счет введения в модель фактора времени и вероятности изменения количества перевозок в течение каждого из периодов.

Критерий оптимальности задачи записывается следующим образом

$$F = \sum_i \sum_j \sum_\tau (\mathcal{Q}_{ij}^\tau + C_{ij}^\tau) \cdot x_{ij}^\tau + \left[D_0 - \sum_j \sum_\tau D_j^\tau(x_{ij}^\tau) \right] \Rightarrow \min.$$

Задача решается при условии выполнения ограничений на:

- выполнение заданного грузооборота в целом за навигацию и по отдельным периодам

$$\sum_i P_{sij}^\tau \cdot X_{ij}^\tau \geq Y_j^\tau; \quad \sum_\tau Y_j^\tau = A_j.$$

- использование флота по типам в пределах его наличия на балансе судоходной компании

$$\sum_i X_{ij}^\tau \leq (Q_P \cdot t_\tau)_i^\tau.$$

- учет приращения количества перевозок в обусловленных пределах

$$0 \leq Y_{sj} \leq a_{sj}.$$

- неотрицательность переменных

$X_{ij}^\tau \geq 0$; $X_{ij}^\tau = 0$, если i -ый вид флота не работает а j -ом участке в τ -ом периоде,

$$\text{где } \sum_i \sum_\tau D_j^\tau(X_{ij}^\tau) = d_i \sum_\tau p_{sj} \cdot Y_{sj}$$

$\mathcal{Q}_{ij}^\tau, C_{ij}^\tau$ – соответственно, эксплуатационные расходы по флоту i -го вида при работе на j -ом участке в τ -ом периоде навигации и общие издержки на поддержание судоходных условий;

D_0 – ожидаемые доходы в случае, если весь транспортный флот, находящийся на балансе судоходного предприятия задействован в эксплуатации;

D_j^τ – ожидаемые доходы от эксплуатации флота на j -ом участке в τ -ом периоде;

x_{ij}^τ – потребное количество тоннажа i -го вида флота при работе на j -ом участке по периодам навигации;

P_{sij}^τ – производительность единицы тоннажа по видам флота и участкам работы в τ -ом периоде;

A_j – грузооборот на j -ом участке за навигацию;

Y_j^τ – грузооборот на j -ом участке в τ -ом периоде;

d_j – доход, приходящийся на единицу объема перевозок на j -ом участке;

p_{sj} – вероятность того, что объем перевозок на j -ом участке с учетом больше или равен ожидаемому объему перевозок;

Y_{sj} – объем перевозок на j -ом участке с учетом возможных колебаний;

φ – число возможных приращений количества перевозок;

α_{sj} – верхняя граница приращения количества перевозок j -ом участке работы.

Выражение $D_0 - \sum_j \sum_\tau D_j^\tau(x_{ij}^\tau)$ означает

величину потерянного дохода по причине ввода в эксплуатацию на всего флота, находящегося на балансе судоходного предприятия, а только его части.

Изложенная экономико-математическая модель приводится к трехиндексной задаче линейного программирования и может быть решена в матричной постановке с использованием симплексного метода.



Рис. 5. Последовательность работы модуля «Оптимизация»