

ется двухкритериальной, динамической, с булевыми переменными, с алгоритмической и аналитической целевыми функциями, с алгоритмическим и аналитическими ограничениями. Представленный метод основан на применении метода минимакса в сочетании с методом неявного перебора. Эффективность предложенного метода проверена на тестовом примере, результаты расчетов описаны в работе.

#### Литература

1. Кононенко И.В., Емельянова Е.В., Грицай А.И. Математическая модель и метод минимизации сроков выполнения работ по проекту / И.В. Кононенко, Е.В. Емельянова,

А.И. Грицай // Восточно-европейский журнал передовых технологий. – Харьков, 2007. – №2 (26). – С. 16–20.

2. Igor V. Kononenko, Olena V. Iemelianova, Andriy V. Mochonkov. Mathematical Models and Minimization Methods of Works Time and Costs on the Project // The 22nd International Project Management Association World Congress, 2008, – Rome. Italy, 9-11 November 2008.
3. Кононенко И.В., Емельянова Е.В. Математическая модель и метод минимизации затрат по проекту при ограничениях на сроки выполнения работ / И.В. Кононенко, Е.В. Емельянова // Вестник Национального технического университета «Харьковский политехнический институт». – Харьков: НТУ «ХПИ», 2009. – № 4. С. 46–53.

*Розглядаються проблеми фінансування побудови судів, які входять до складу портфеля проектів суднобудівного підприємства. Запропоновано математичну модель та відповідні алгоритми визначення контрактних цін на судна, що будуються*

*Ключові слова: портфель проектів, суднобудування, фінансування, ціноутворення*

*Рассматриваются проблемы финансирования постройки судов, входящих в состав портфеля проектов судостроительного предприятия. Предлагается математическая модель и соответствующие алгоритмы определения контрактных цен на строящиеся суда*

*Ключевые слова: портфель проектов, судостроение, финансирование, ценообразование*

*The problems of financing the construction of vessels comprising the portfolio of projects of shipyard are discussed. The mathematical model and corresponding algorithms for determination of contract prices for vessels under construction are proposed*

*Keywords: brief-case of projects, shipbuilding, financing, pricing*

Одними из самых актуальных вопросов для отечественного судостроения на сегодняшний день остаются вопросы ценообразования и обеспечения финансирования постройки судов.

В практике мирового судостроения различают финансирование постройки судов и послепоставочное финансирование. Послепоставочное финансирование является, по сути, долгосрочным финансированием

УДК 005.935

## ФИНАНСИРОВАНИЕ ПОРТФЕЛЯ ПРОЕКТОВ СУДОСТРОИТЕЛЬНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

**К. В. Кошкин**

Доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой

Кафедра информационных управляющих систем и технологий\*

Контактный тел.: 067-515-22-92

E-mail: konstantin.koshkin@nuos.edu.ua

**А. М. Возный**

Кандидат технических наук, доцент

Кафедра управления проектами\*

\*Национальный университет кораблестроения имени адмирала Макарова

пр. Героев Сталинграда, 9, г. Николаев, Украина

Контактный тел.: 093-396-93-34

E-mail: avozny@gmail.com

**А. Н. Шамрай**

1-й заместитель генерального директора

ОАО "Вадан Ярдс Океан"

Заводская площадь, 1, г. Николаев, Украина

Контактный тел.: 067-512-42-96

E-mail: alexander.shamray@wadanyards.com

покупки готового судна судовладельцем у верфи. Все многообразие существующих на сегодня схем такого финансирования укладывается в один из трех возможных видов финансирования: акционерный капитал, кредиты и лизинг.

Вложение акционерного капитала в конкретное судно является результатом либо партнерства, либо создания совместного предприятия несколькими владельцами. Финансирование через акционерный капитал обычно характерно для корпоративного финансирования и может быть реализовано существующей компанией путем выпуска коммерческих бумаг (акций, облигаций) или путем размещения капитала в новую инвестиционную структуру или существующую компанию с целью расширения ее капитала.

Большинство сделок покупки готового судна совершаются на основе коммерческих кредитов. Такое финансирование обычно осуществляется банком (иногда синдикатом банков) судовладельца и покрывает от 40 до 60% стоимости судна, срок кредита – от 3 до 10 лет. При этом судовладелец должен предоставить банку подтверждение о наличии средств, достаточных для выплаты недостающего объема финансирования или источник их получения. В качестве одного из источников такого дополнительного финансирования может быть кредит в другом банке или инвестиции третьей стороны. Как правило, такое дополнительное финансирование или инвестиции, учитывая их повышенный риск, стоят для судовладельца дороже и выделяются на меньший срок, чем основной кредит.

Лизинг как одна из форм приобретения (покупки) судна имеет ряд особенностей по сравнению с обычным кредитом. По экономическому содержанию лизинг относится к прямым инвестициям и основной его концепции является эффективное использование налоговых льгот, которые предоставляются соответствующими государственными органами для поощрения инвестиций в ту или иную отрасль своей страны. Однако при явных преимуществах лизинга для судостроения, он не становится более популярным, чем традиционные способы финансирования. Это происходит по двум основным причинам:

- судоходные компании не имеют возможности в подходящий для них момент продавать суда, поскольку они являются собственностью лизингодателя (для судоходных компаний сделки купли-продажи "ходовых" типов судов могут приносить больший доход, чем их эксплуатация);

- высокий риск лизингодателя, обусловленный нестабильностью фрахтового рынка (эксплуатация большинства судов ограничена районом плавания, типами перевозимых грузов, грузоподъемностью и т.п.), в связи с чем, конкретное судно может на длительный период оказаться невостребованным.

Финансирование строительства судна является более сложной финансовой системой, в которую, кроме судовладельца (Заказчика) и его банка вовлечены судоверфь и ее банк, а в ряде случаев поставщики оборудования и материалов и их банки. Косвенным образом в этот процесс вовлечены также конечный фрахтователь будущего судна, либо крупный грузоотправитель, для перевозки грузов которого судовладелец и заказывает судно. Только

заручившись их обязательствами по использованию судна, судовладелец начнет организацию финансирования судна.

Финансирование строительства судна – это своего рода компромисс между судовладельцем-Заказчиком и верфью о соотношении в цене судна долей финансирования каждого из них, от этого соотношения в определенной степени зависит и окончательная цена судна. Каждая из сторон заинтересована в финансировании как можно меньшей доли цены судна, поскольку в этом случае основные расходы по финансированию ложатся на другую сторону. Как правило, Заказчик принимает на себя от 30 до 50% стоимости строительства, в классической схеме эта доля составляет около 40%. Остальную сумму верфь обычно берет у своего банка, проценты за кредит включаются в цену судна. Вопрос состоит в том, чей кредит будет дешевле – Заказчика или верфи.

Если послепоставочное финансирование у судовладельца решено на базе кредита, то он обращается в тот же или другой банк с просьбой предоставить краткосрочный (на период строительства) кредит в объеме, оговоренном с верфью. Согласовав основные условия по строительному финансированию, банк через Заказчика запрашивает у банка верфи возвратные гарантии на авансовые платежи, которые предусмотрены по контракту. В случае преемственности этих гарантий, банк Заказчика дает свое согласие на финансирование строительства.

Строго говоря, верфь своими активами должна покрывать не 50-70% объема финансирования, а практически все 100%, из которых 30-50% приходится на возвратные гарантии авансовых платежей Заказчика и остальные 50-70% на реальное финансирование постройки судна и, прежде всего, на закупку оборудования и материалов. В некоторых странах (Япония, Южная Корея, ряд скандинавских стран) соответствующий государственный гарантийный или кредитный фонд регарантирует коммерческий банк верфи, что позволяет ему обеспечить "гладкое" финансирование всего цикла строительства.

В целом, в мировой практике организация финансирования строительства судна со стороны верфи и ее банка (при некотором отличии в ряде стран) достаточно отработана и укладывается в упрощенную схему, которая показывает, что банк верфи играет главную роль, обеспечивая ее необходимыми средствами и гарантиями. При этом банк в качестве обеспечения в обязательном порядке удерживает так называемый "правовой титул" на строящееся судно. Это означает, что судно в любой стадии его готовности, вплоть до поставки, включая все комплектующее оборудование и материалы, принадлежит банку и только в момент выплаты последнего платежа (т.е. выплаты полной цены) "правовой титул" на судно передается судовладельцу.

Как правило, банк верфи регистрирует предоставленный верфью "правовой титул" на судно в качестве первой предпочтительной закладной в одном из международно признанных Реестров. Если, по мнению банка, этого оказывается не достаточно, он берет в качестве дополнительного обеспечения землю верфи, технологическое оборудование и/или капитальные строения.

Такое отношение банка к обеспечению связано с довольно жесткими кредитными соглашениями между ним и верфью, поскольку даже небольшая верфь, строя одновременно несколько судов по цене 10-15 млн. долл. за каждое при интервале между их сдачей в 4-6 месяцев, в пиках производства будет запрашивать у банка не менее 100 млн. долл.

Моментом поставки судна является подписание верфью и Заказчиком Акта (Протокола) приема-передачи судна и получение Заказчиком от верфи свидетельства о продаже судна, которое происходит после перевода банком Заказчика последнего платежа и оплаты, тем самым, полной цены судна. К этому моменту верфь подготавливает свидетельство об освождении "правового титула" судна от регистрации и залога. В дальнейшем, Заказчик, ставший владельцем судна, оформляет на него первую предпочтительную закладную в пользу банка, осуществляющего после-поставочное (долгосрочное) финансирование в ранее согласованном объеме.

Как уже было отмечено, немаловажным вопросом также является определение контрактной цены для различных схем финансирования Заказчиком строительства судна, производимое на этапе предварительного контракта. При этом обязательно должно учитываться состояние и возможности изменений по текущему портфелю проектов.

Общая цена судна  $P$  для заказчика разбивается на ряд платежей:

$$P_i = \sum_{t=1}^{d_i} f_{it},$$

где  $f_{it}$  – объем финансирования  $i$ -го проекта в  $t$ -м периоде,  $t = \overline{1, d_i}$ , где  $d_i$  – время, необходимое на реализацию  $i$ -го проекта.

Минимально допустимую для завода-строителя цену на судно можно определить из зависимости:

$$\sum_{t=1}^{d_i} \frac{\sum_{i=1}^n (f_{it} - ac_{it}) - fc_t - cc_t}{(1+r)^t} = 0,$$

где  $ac_{it}$  – величина прямых затрат на реализацию  $i$ -го проекта в  $t$ -м периоде;

$fc_t$  – постоянные затраты судостроительного предприятия в  $t$ -м периоде;

$cc_t$  – затраты на обслуживание кредитных ресурсов судостроительного предприятия в  $t$ -м периоде;

$r$  – необходимая норма доходности судостроительного предприятия;

$d$  – время, необходимое на реализацию всех проектов портфеля.

Решить задачу определения минимальной контрактной цены проекта в составе портфеля проектов можно при помощи методов сценарного анализа либо известных методов динамического программирования [1]. В рамках дальнейших исследований целесообразно интегрировать модель определения минимальной контрактной цены с моделью формирования оптимального портфеля проектов, предложенную в [2].

---

#### Литература

1. Бурков В.Н., Квон О.Ф., Цитович Л.А. Модели и методы мультипроектного управления. – М.: Институт проблем управления РАН, 1997. – 62 с.
2. Кошкин К.В., Возный А.М., Шамрай А.Н. Управление портфелями проектов конкурентоспособного судостроительного предприятия. // Управління проектами та розвиток виробництва. Збірник наукових праць. – Луганск, 2008. - № 2(26).