

УДК 336.64

Д. В. Еремеев, И. В. Маркевич, А. Р. Оголь, А. С. Бондарев

Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика
М. Ф. Решетнева, г. Красноярск, email: tatyana-mart@yandex.ru

МЕТОДИКА ПЛАНИРОВАНИЯ ВЫСОКОЛИКВИДНЫХ АКТИВОВ ПРЕДПРИЯТИЯ

Ключевые слова: методика, планирование, финансовый поток, коммерческое предприятие.

Практические исследования финансового состояния коммерческих предприятий говорят о том, что отсутствие эффективной системы оперативного финансового планирования, в частных случаях является одной из причин неплатежеспособности российских промышленных предприятий. И в конечном итоге может приводить к банкротству компании. Решение данной проблемы связано с необходимостью совершенствования подходов и методов оперативного финансового планирования с учетом отраслевой специфики и масштабов деятельности российских предприятий. В работе авторами представлен процесс планирования высоколиквидных активов организации, где в качестве объекта рассматривается промышленное предприятие с длительным циклом производства.

D. V. Ereemeev, I. V. Markevich, A. R. Ogol', A. S. Bondarev

Reshetnev Siberian State University of Science and Technology, Krasnoyarsk,
email: tatyana-mart@yandex.ru

PLANNING TECHNIQUE FOR HIGH QUALITY ASSETS OF THE ENTERPRISE

Keywords: methodology, planning, financial flow, commercial enterprise.

Practical studies of the financial condition of commercial enterprises indicate that the lack of an effective system of operational financial planning, in particular cases, is one of the reasons for the insolvency of Russian industrial enterprises. And ultimately it can lead to bankruptcy of the company. The solution to this problem is associated with the need to improve the approaches and methods of operational financial planning, taking into account the industry specifics and the scale of activities of Russian enterprises. In the work, the authors present the process of planning highly liquid assets of an organization, where an industrial enterprise with a long production cycle is considered as an object.

Планирование высоколиквидных активов является одним из основных элементов оперативно-финансового плана практически любого коммерческого предприятия. При его формировании должна решаться одна из основных задач оперативного финансового управления: определение величины ликвидных активов, позволяющих сформировать оптимальный график финансирования оборотных средств предприятия и формирование основных направлений (альтернативы) его пополнения.

Объекты и методы исследования

Теоретической основой проведенного исследования являются научные труды отечественных, зарубежных ученых и практиков, посвященных проблемам возникающим в ходе формирования оперативно-финансового плана. Информационной базой исследования послужили законодательные и нормативно-правовые акты Российской Федерации, фи-

нансовые данные, взятые из открытых источников, характеризующих деятельность предприятий машиностроительного комплекса.

В методологическом отношении, авторы в проведенном исследовании, опирались на базовые экономико-математические методы и модели, методы принятия управленческих решений, базирующихся на детерминированных и стохастических данных. Характер проблемы, вокруг которой базируется исследование, потребовал от авторов обеспечить наличие преемственности и единообразного подхода при ее решении.

Результаты и их обсуждение

Основой для создания методики планирования высоколиквидных активов послужила идея работ [1–3], развитие которой позволило выявить необходимые характеристики факторов, влияющих на процесс оперативного финансового планирования на предприятии.

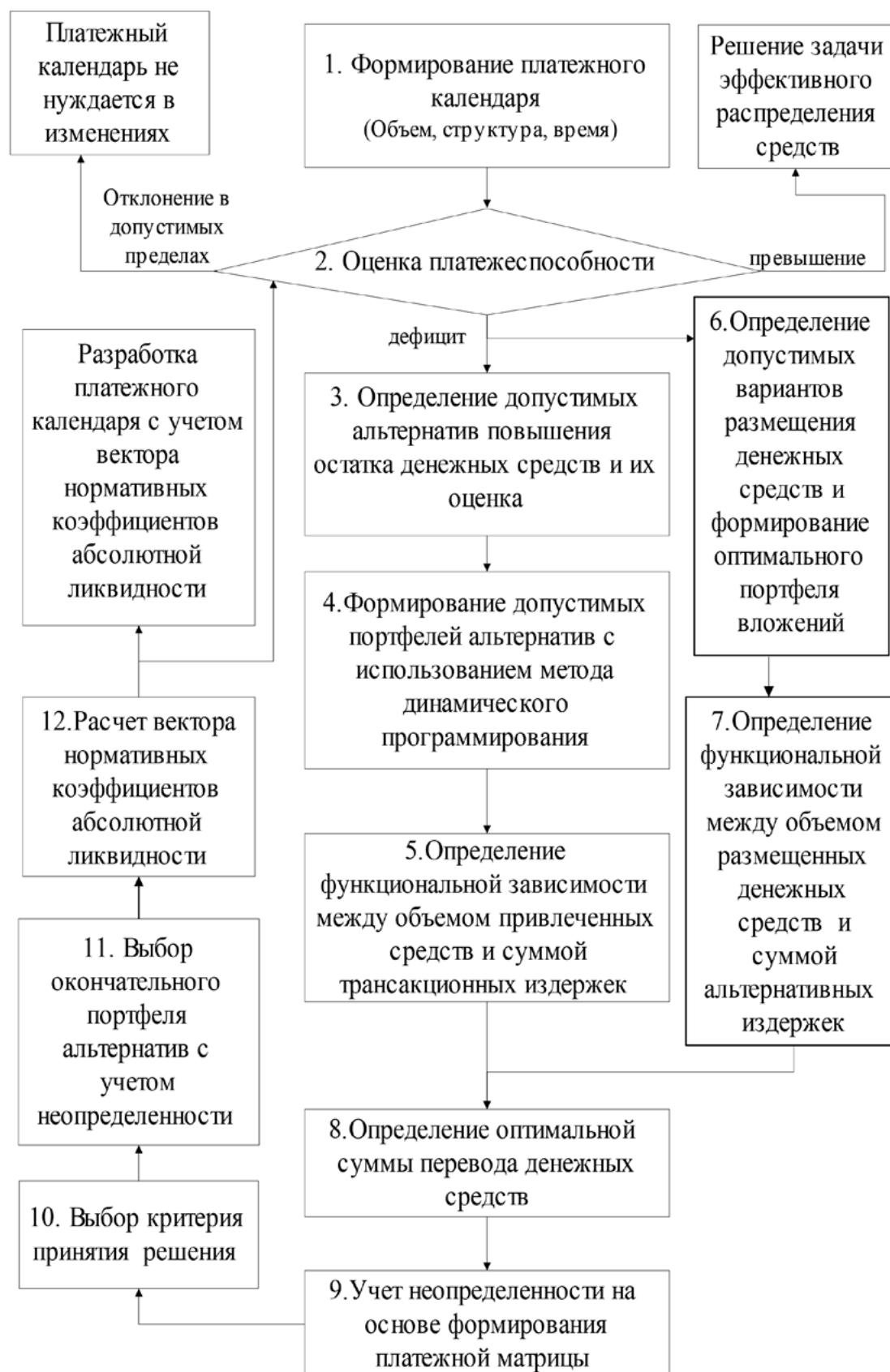


Рис. 1. Методика планирования высоколиквидных активов предприятия

Разработанная методика представлена на рис.1 и включает в себя двенадцать основных этапов.

Первым этапом методики является формирование платежного календаря. Источниками информации, при его формировании, служат следующие основные документы: план реализации продукции; смета затрат на производство; план капитальных вложений; выписки по счетам предприятия и приложения к ним; договора с контрагентами; внутренние приказы и распоряжения по предприятию; график выплаты заработной платы; предъявленные к оплате счета-фактуры; установленные сроки платежей для финансовых обязательств, в т.ч. и в пользу бюджетов разных уровней.

Основным результатом платежного календаря является прогнозирование величины притоков денежных средств и расходов предприятия, направленных на финансирование текущей деятельности, что, в свою очередь, позволяет

рассчитать сальдо денежных средств. Принимая во внимание ранее полученные данные для российских условий, результатом данного этапа является способ задания информации: двухуровневый или многоуровневый, в зависимости от установленного интервала изменения неопределенности параметра – сальдо денежных средств.

На основе данных платежного календаря – притока денежных средств и расходов предприятия по финансированию текущей деятельности (отток денежных средств) производится оценка платежеспособности предприятия на предстоящий период. Период составляет четыре недели, однако оценка платежеспособности производится еженедельно. Оценка платежеспособности предприятия – сальдо денежных средств, представлена в таблице 1. Результатом второго этапа является значение общего сальдо денежных средств на нескольких интервалах неопределенности (этап 2).

Таблица 1

Оценка сальдо денежных средств предприятия в заданный период времени

Факторы дни	Приток денежных средств	Переходящий остаток денежных средств на начало периода	Отток денежных средств	Общее сальдо денежных средств*
0-7	A_1	P_1	Π_1	Δ_1
8-14	A_2	P_2	Π_2	Δ_2
15-21	A_3	P_3	Π_3	Δ_3
22-28	A_4	P_4	Π_4	Δ_4

*Ограничение: сальдо денежных средств $(\Delta) \geq 0$, в любой момент времени

При отрицательном значении общего сальдо денежных средств (данные из этапа 2) производится определение и оценка возможных путей (альтернатив) увеличения переходящего остатка денежных средств на начало периода (этап 3).

На четвертом этапе производится формирование допустимых портфелей альтернатив на основе метода динамического программирования [5–7].

В общем виде постановка задачи динамического программирования осуществляется в следующем порядке

1. Выбирают параметры (фазовые координаты), характеризующие состояние S управляемой системы перед каждым шагом.

2. Разбивают операцию на этапы (шаги).

3. Выясняют набор шаговых управлений x_i для каждого шага и налагаемые на них ограничения.

4. Определяют, какой выигрыш приносит на i -м шаге управление x_i , если перед этим система была в состоянии S , т. е. записывают «функцию выигрыша»:

$$w_i = f_i(S, x_i) \quad (1)$$

5. Определяют, как изменяется состояние S системы под влиянием управления x_i на i -м шаге: оно переходит в новое состояние

$$S = F_i(S, x_i) \quad (2)$$

6. Записывают основное функциональное уравнение динамического программирования (уравнение Р. Беллмана) рекуррентное уравнение динамического программирования, выражающее условный оптимальный выигрыш $W_i(S)$ (начиная с i -го шага и до конца) через уже известную функцию $W_{i+1}(S)$:

$$W_i(S) = \max_{x_i} \{f_i(S, x_i) + W_{i+1}(F_i(S, x_i))\} \quad (3)$$

где $W_i(S)$ – условный оптимальный выигрыш на шаге i ;

$f_i(S, x_i)$ – выигрыш на шаге i , соответствующий управлению x_i ;

$W_{i+1}(F_i(S, x_i))$ – оптимальный выигрыш на всех последующих шагах до конца операции, если на шаге i , выбрано управление x_i .

Алгоритм метода динамического программирования состоит из двух этапов. На первом этапе выполняется условная оптимизация. На втором – безусловная.

Оптимизация в «условном» направлении начинается с последнего шага m , т.к. принятие решение на этом шаге не зависит от будущего.

Для того чтобы спланировать m -й шаг необходимо знать состояние системы на $(m-1)$ – m шаге. Если оно не известно, то делаются различные предположения о возможных состояниях системы S на этом шаге.

Для каждого предположения вычисляется условный оптимальный выигрыш по формуле

$$W_m(S) = \max_{x_m} \{f_m(S, x_m)\} \quad (4)$$

и определяется условное оптимальное управление $x_m(S)$, для которого этот максимум достигается.

Производят условную оптимизацию $(m-1)$ -го, $(m-2)$ -го и т. д. шагов по формуле (1), полагая в ней $i=(m-1)$, $(m-2)$, ..., и для каждого из шагов указывают условное оптимальное управление $x_i(S)$, при котором максимум достигается.

Если состояние системы в начальный момент известно (а это обычно бывает так), то на первом шаге варьировать состояние системы не нужно – прямо находят оптимальный выигрыш для данного начального состояния S_0 . Это и есть оптимальный выигрыш за всю операцию

$$W^* = W_1(S_0) \quad (5)$$

В результате первого этапа рассчитывается № таблиц (для каждого шага операции). Каждая таблица содержит:

- возможные состояния системы S ;
- возможные значения управления x ;
- условный оптимальный выигрыш $W_i(S)$;
- условное оптимальное управление $x_i(S)$.

Производим безусловную оптимизацию управления, «читая» соответствующие рекомендации на каждом шаге.

Результатом данного этапа является массив, показывающий зависимость между объемом привлеченных средств и суммой транзакционных издержек.

На пятом этапе происходит определение функциональной зависимости между объемом привлеченных средств (V) и суммой транзакционных издержек (T). Используя соответствующие данные, являющиеся результатом на предыдущем этапе, получаем функцию, показывающую зависимость между двумя переменными. Данная зависимость получается путем применения методов математического анализа и имеет следующий вид:

$$F = T(V) \quad (6)$$

На шестом этапе, при положительном значении общего сальдо денежных средств (данные из этапа 2), производится определение допустимых вариантов размещения временно свободных денежных средств и формирование на их основе оптимального портфеля вложений. Данные денежные средства могут быть использованы и в производственной сфере (на рисунке 1 – это выход). В проведенном исследовании не решается задача оптималь-

ного формирования портфеля вложений. Результатом этого этапа является массив данных, показывающий зависимость между объемом свободных денежных средств и суммой альтернативных издержек.

Для определения функциональной зависимости между объемом размещенных денежных средств (V) и суммой полученного дохода (A), используя данные предыдущего этапа, строим функцию, показывающую зависимость между двумя вышеперечисленными переменными. Данная зависимость получается путем использования методов математического анализа и записывается в виде нижеприведенного выражения:

$$F = A(V) \quad (7)$$

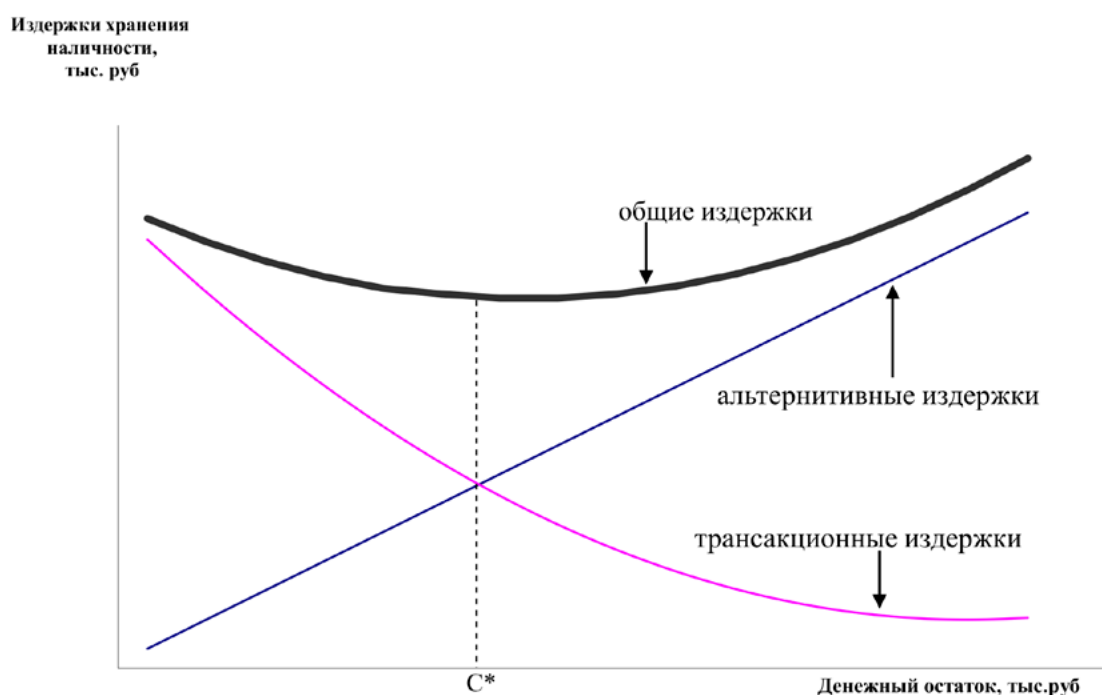
Для практического расчета рекомендуется использование математического программного обеспечения.

Определение оптимальной суммы перевода денежных средств (этап 8) производится путем построения функции общих издержек (X) и нахождения её минимального значения.

$$X = T(V) + A(V) \quad (8)$$

На рис. 2. приводится графическая интерпретация формулы 8.

Математически определяют значение оптимального перевода денежных средств путем нахождения производной функции X , приравнивая её к нулю и вычисляя все действительные корни полученного уравнения. Необходимо отметить, что хотя на рис. 2 альтернативные издержки изображены в виде линейной зависимости, в реальной ситуации зависимость может быть нелинейной.



где C^* минимальные издержки при переводе денежных средств

Рис. 2. Определение оптимальной суммы перевода денежных средств

На девятом этапе происходит определение портфеля альтернатив для каждого шага, выбранного в интервале неопределенности сальдо денежных средств. Для значения оптимального перевода денежных средств находится свой портфель альтернатив и сумма транзакционных издержек, с приме-

нением метода динамического программирования из этапа 4. Также находятся для полученных портфелей альтернатив суммы общих издержек при изменении общего сальдо денежных средств, данные берутся из второго этапа. Расчет суммы общих издержек приведен ниже:

$$X = X_1 + X_2 \quad (9)$$

где X_1 – общие издержки портфеля альтернатив;

X_2 – общие издержки, получаемые при разнице между общим сальдо денежных средств рассматриваемого портфеля альтернатив и текущим сальдо денежных средств.

Причем необходимо отметить, что сумма X_2 находится с помощью,

полученной на этапе 5 функциональной зависимости между объемом привлеченных средств и суммой транзакционных издержек и полученной на этапе 7 функциональной зависимости между объемом размещенных денежных средств и суммой полученного дохода. Для упорядочивания данных полученных формируем платежную матрицу. Предлагаемая форма платежной матрицы приведена таблице 2.

Таблица 2

Предлагаемая форма платежной матрицы

Общее сальдо денежных средств	Портфели альтернатив				
	1	2	3		m
G_1	X_{11}	X_{12}	X_{13}	...	X_{1m}
G_2	X_{21}	X_{22}	X_{23}	...	X_{2m}
.....					
G_n	X_{n1}	X_{n2}	X_{n3}	...	X_{nm}

где X_{nm} – значение общих издержек, согласно выбранному портфелю альтернатив, для каждого общего сальдо денежных средств; $G_1 < G_2 < \dots < G_n$.

На 10-м этапе производится выбор критерия принятия решения, на основе склонности лица, принимающего решения, к риску. Для оценки предполагаемых стратегий имеется четыре критерия принятия решения [4, 8]: Вальда, Гурвица, Сейвиджа, Лапласа-Бэйеса.

Результатом данного этапа является выбор одного из вышеперечисленных критериев.

На основе критерия принятия решения (из этапа 10) проводится окончательный выбор портфеля альтернатив (этап 11).

На 12-м этапе производится расчет норматива абсолютной ликвидности, который предлагается осуществлять по формуле:

$$Q = (A + P) / \Pi \quad (10)$$

Авторы считают, что расчетное значение норматива должно быть ≥ 1 , т.к. в этом случае выполняется график финансирования оборотных средств, и предприятие может проводить в пол-

ном объеме текущую финансовую политику. Полученный норматив абсолютной ликвидности рекомендуется при оперативном финансовом планировании и при анализе текущей финансовой деятельности, но его необходимо пересчитывать, если происходит изменение условий функционирования предприятия. Наличие нескольких вариантов сальдо денежных средств (данные этапа 2) приводят к тому, что на основе расчетов по формуле формируется вектор нормативных коэффициентов абсолютной ликвидности.

Выводы

Представленная методика планирования высоколиквидных активов машиностроительного предприятия может быть использована в деятельности экономических служб предприятия при проведении оперативного финансового планирования. При этом необходимо отметить, что внешняя окружающая среда и специфика деятельности отдельного предприятия может оказывать влияние на процесс планирования высоколиквидных активов.

Библиографический список

1. Овинников В.А., Еремеев Д.В. Методика планирования высоколиквидных активов при оперативной финансовой деятельности межотраслевого комплекса // Вестник КрасГАУ. Выпуск 3. 2007. С. 20–23.

2. Семенова А.Н., Пешкина Д.А. Ликвидность компании: проблемы, опыт и возможности ее улучшения // Молодой ученый. 2017. № 5 (139). С. 244–247.
3. Безухов Д.А. Современные подходы к оценке роли, определению элементного состава и структуре оборотного капитала промышленного предприятия // Современные проблемы науки и образования. 2015. № 1-1. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=17843> (дата обращения: 21.06.2021).
4. СиО К. К. Управленческая экономика: учебник М.: Инфра-М, 2007. 671 с.
5. Вентцель Е.С. Исследование операций: задачи, принципы, методология: учебное пособие. 5-е изд., стер. М.: КНОРУС, 2013. 192 с.
6. Shannon R. «Systems simulation. The art and science». 1978. 424 p.
7. Губин Н.М., Дорохов Б.С., Добронравов А.С. Экономико-математические методы и модели в планировании и управлении в отрасли связи: учебник для вузов. 3-е изд., доп. и перераб. М.: Радио и связь, 1993. 376 с.
8. Конюховский П.В. Математические методы исследования операций в экономике. СПб.: Издательство С.-Петербургского университета, 2008. 208 с.