



НАУЧНАЯ СТАТЬЯ

УДК 338.984

Дата поступления: 12.06.2021

рецензирования: 14.07.2021

принятия: 27.08.2021

**Инструментарий планирования сбалансированного денежного потока при
производстве ракетно-космической техники**

В.В. Иноземцев

Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева,
г. Самара, Российская Федерация
E-mail: slava76@63.ru

Аннотация: Представленный инструментарий планирования сбалансированного денежного потока при производстве ракетно-космической техники учитывает особенности деятельности таких предприятий и позволяет запланировать и довести бюджет движения денежных средств предприятия до состояния реализуемости, за счет сбалансированности притоков и оттоков денежных средств и привлечения заемных средств, наиболее экономически эффективным способом с учетом стратегических целей.

Ключевые слова: экономико-математическая модель; бюджетирование; движение денежных средств; оптимизация.

Цитирование. Иноземцев В.В. Инструментарий планирования сбалансированного денежного потока при производстве ракетно-космической техники // Вестник Самарского университета. Экономика и управление. 2021. Т. 12, № 3. С. 155–163. DOI: <http://doi.org/10.18287/2542-0461-2021-12-3-155-163>.

Информация о конфликте интересов: автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

© Иноземцев В.В., 2021

Вячеслав Владимирович Иноземцев – аспирант, Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева, 443086, Российская Федерация, г. Самара, Московское шоссе, 34; начальник управления АО «РКЦ «Прогресс», 443009, Российская Федерация, г. Самара, ул. Земеца, 18.

SCIENTIFIC ARTICLE

Submitted: 12.06.2021

Revised: 14.07.2021

Accepted: 27.08.2021

**Tools of planning the balanced cash flow at production of the missile and space
equipment**

V.V. Inozemtsev

Samara National Research University, Samara, Russian Federation
E-mail: slava76@63.ru

Abstract: The provided tools of planning of the balanced cash flow by production of the missile and space equipment consider features of activity of such enterprises and allow to plan and bring the budget of cash flow of the enterprise to a condition of feasibility, due to balance of inflows and cash outflows and attraction of bank loans, the most cost-efficient method taking into account strategic objectives.

Key words: economic mathematical model; budgeting; cash flow; production program; optimization.

Citation. Inozemtsev V.V. Tools of planning the balanced cash flow at production of the missile and space equipment. *Vestnik Samarskogo universiteta. Ekonomika i upravlenie = Vestnik of Samara University. Economics*

and Management, 2021, vol. 12, no. 3, pp. 155–163. DOI: <http://doi.org/10.18287/2542-0461-2021-12-3-155-163>. (In Russ.)

Information on the conflict of interest: author declares no conflict of interest.

© **Inozemtsev V.V., 2021**

Vyacheslav V. Inozemtsev – postgraduate student, Samara National Research University, 34, Moskovskoye shosse, Samara, 443086, Russian Federation; chief of department of Joint Stock Company Space Rocket Centre Progress, 18, Zemetsa Street, Samara, Russian Federation.

Введение

Проблема планирования денежных потоков актуальна для всех предприятий независимо от организационно-правовой формы, вида деятельности и условий хозяйствования, в т. ч. и для предприятий, которые производят ракетно-космическую технику (далее РКТ).

В рамках контракта с Государственным заказчиком, такие предприятия обычно получают аванс в размере 40–80 % от цены изделия, остальные средства перечисляются только после завершения работ. При этом необходимо учитывать, что РКТ является сложной высокотехнологичной продукцией и требует использования большого числа комплектующих, поэтому предприятию необходимо предусмотреть авансирование поставщиков с учетом производственного цикла поставляемой продукции. Особенно сложны расчеты с поставщиками сырья и материалов, так как они обычно требуют полную предоплату. В связи с этим, при длительном производственном цикле изготовления РКТ, остро встает проблема по обеспечению бездефицитного денежного потока производственной деятельности предприятий. Ее решают за счет комбинации различных способов привлечения заемных средств. В основном, используются краткосрочные кредиты в комбинации с долгосрочными кредитными линиями крупнейших банков с государственным участием.

В настоящее время в литературе имеется большое количество работ отечественных и зарубежных ученых, посвященных проблеме моделирования и управления денежными потоками [1-4], однако следует указать на то, что в данных работах в основном описаны традиционные схемы планирования и управления денежными потоками, которые не учитывают основные особенности производственной деятельности предприятий, производящих РКТ. А это может существенно повлиять на сбалансированность притока и оттока денежных средств и привести к дефициту денежных средств, что вызовет ряд негативных последствий: от задержки производственного цикла до инициации процедуры банкротства и срыва плана выполнения Государственного заказа.

С учетом вышесказанного в данной статье предлагается инструментарий планирования сбалансированного денежного потока при производстве ракетно-космической техники, который учитывает особенности деятельности таких предприятий.

Особенности деятельности предприятий при производстве ракетно-космической техники

Одним из проверенных мировой практикой эффективных способов управления предприятием в рыночных условиях является бюджетный метод управления. Этот метод в различных вариантах применяется практически всеми крупными и средними предприятиями [5; 6] и позволяет, в том числе, провести планирование денежного потока.

Ведущие специалисты предприятий, изготавливающих ракетно-космическую технику [7–9] выделяют следующие особенности данных предприятий, которые необходимо учитывать при планировании бюджета и сбалансированного денежного потока:

1. Длительность производственного цикла. Сроки производства РКТ измеряются месяцами и годами, поэтому даты начала и конца производства и сопутствующих денежных потоков могут находиться в разных планово-отчетных периодах.

Обычно долгосрочные бюджеты формируют при разработке инвестиционных проектов. Данные бюджеты отражают доходы и потребность в материальных, трудовых и финансовых ресурсах на весь период реализации проекта, измеряемой, как правило, в годах.

Для учета фактора времени, при расчете инвестиционных проектов, показатели доходов и расходов разных периодов приводятся к показателям одного расчетного периода, т. е. используется метод дисконтирования.

Однако на предприятиях, изготавливающих ракетно-космическую технику, для учета изменения стоимости материалов, комплектующих изделий, услуг сторонних организаций и т.д. затраты планируются с учетом коэффициента-дефлятора. Указанный коэффициент учитывает изменение потребительских цен на товары (работы, услуги) и позволяет рассчитать прогнозные цены каждого периода на основе существующих. Таким образом, использование методик разработки бюджета для инвестиционного проекта, с учетом существующих методик планирования, позволит подготовить бюджет для предприятия с длительным производственным циклом.

2. Большой объем незавершенного производства. Производство РКТ является материалоемким, что с учетом длительности производственного процесса приводит к возникновению большого объема незавершенного производства и низкой оборачиваемости оборотных средств. Для обеспечения бесперебойной работы данного производства требуется постоянная мобилизация ресурсов как собственных, так и заемных.

3. Реализация готовой продукции планируется в соответствии с Государственным заказом. Предприятия, производящие РКТ, выполняют основной объем работ в рамках Федеральной космической программы России.

Кроме того, формирование цены на продукцию в рамках Государственного заказа имеет отличительные особенности. Учитывая то, что изготавливаемая продукция уникальна, она рассчитывается предприятием на каждое изделие методом прямого счета, по статьям калькуляции исходя из экономических и технических норм, нормативов и действующих закупочных цен на используемые в процессе производства сырье, материалы и комплектующие изделия. Данная цена практически не зависит от соотношения спроса и предложения, а сам рынок функционирует под строгим контролем со стороны государства.

Действующий порядок формирования цен регламентируется рядом документов [10; 11].

4. Учет ресурсов проводится по каждому изделию отдельно. В классической системе бюджетирования для предприятий, выпускающих однотипную продукцию, планирование необходимых ресурсов проводится в соответствии с объемом производственной программы на планируемый период. Однако учитывая уникальность всех изделий, производство которых характеризуется различными сроками изготовления и объемами необходимых ресурсов, можно отметить, что возникают сложности с эффективным планированием последних.

Выходом из данной ситуации является использования методов проектного планирования, то есть, проведя расчет затрат (переменные затраты) по каждому изделию, описав их как проекты, и наложив их на текущую деятельность (учет постоянной составляющей затрат), можно получить необходимый объем ресурсов для каждого планируемого периода.

5. *Оплата от заказчиков за реализованные изделия проводится в соответствии с выделенным бюджетным финансированием в рамках Государственного заказа.*

В классической системе бюджетирования поступление средств от основной деятельности рассчитывается в соответствии с прогнозом объема продаж с учетом изменений в дебиторской задолженности. Вместе с тем, предприятия, которые работают в рамках государственного заказа, получают денежные средства в объеме выделенного финансирования средств по федеральным целевым программам в виде авансов и окончательного расчета за выполненные работы.

6. *Финансовый контроль при исполнении Государственного заказа.* Финансовые средства предназначены только для расходов на выполнение государственного заказа и авансирование работ по контракту.

Учитывая вышеизложенное, можно сделать вывод о том, что классическая схема бюджетирования не позволяет эффективно планировать денежные средства предприятия, изготавливающих ракетно-космическую технику, т.к. не учитывает основные особенности производственной деятельности. Решением данной проблемы является разработка специфического инструментария.

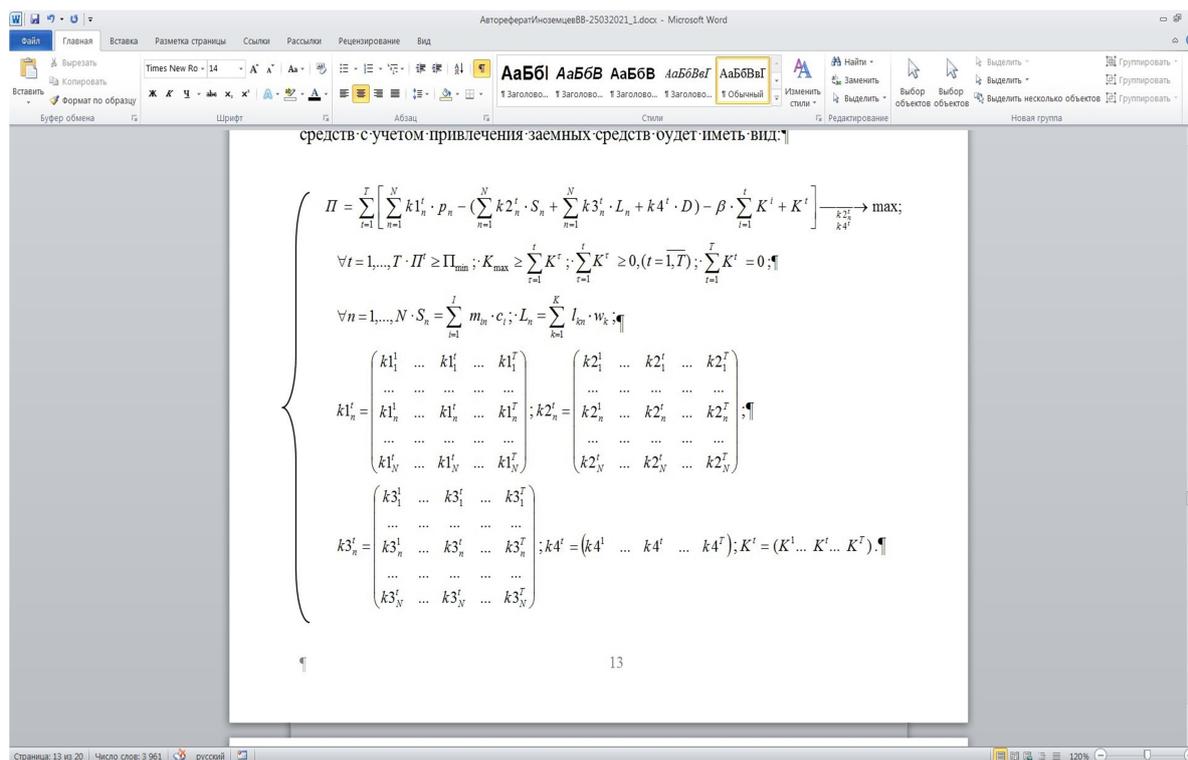


Рисунок 1 – Экономико-математическая модель планирования денежных потоков производственной деятельности предприятия
 Figure 1 – Economic and mathematical model of planning cash flows of production activities of an enterprise

Инструментарий планирования сбалансированного денежного потока при производстве ракетно-космической техники

Основные требования к разрабатываемому инструментарию являются:

- целью планирования денежного потока должно быть не только привлечение требуемого объема средств, но и соответствие тактических решений стратегическим целям предприятия. Для этого предварительно следует осуществить детализацию стратегических целей по периодам бюджетирования посредством специально разработанной технологии. При этом необходимо учитывать временной фактор изменения цены выпускаемых изделий и стоимости необходимых ресурсов и использовать индекс дефлятор вместо ставки дисконтирования;
- при формировании структуры денежного потока необходимо учитывать уровень платежеспособности предприятия, находящегося в сильной зависимости от приемки готовых изделий ракетно-космической техники в ходе реализации Государственного заказа;
- при возникновении дефицита денежных средств необходимо подвергать оптимизации как структуру собственного денежного потока в каждом интервале планирования, так и временной график привлечения заемных средств;

С учетом вышесказанного в данной статье предлагается инструментарий в который должны входить:

- экономико-математическая модель планирования денежных потоков производственной деятельности предприятия, позволяющая сбалансировать притоки и оттоки денежных средств.
- технология интеграции планирования денежных потоков производственной деятельности предприятия с его стратегическими планами, с использованием экономико-математической модели;

Разработанная автором экономико-математическая модель планирования денежных потоков производственной деятельности предприятия (рис. 1), позволяющая сбалансировать притоки и оттоки денежных средств, включая привлечение заемных средств при производстве РКТ, учитывающая ограничения, связанные со спецификой планирования денежных потоков при реализации Государственного заказа, а так же алгоритмы ее решения (рис. 2) были представлены ранее в [12–14]

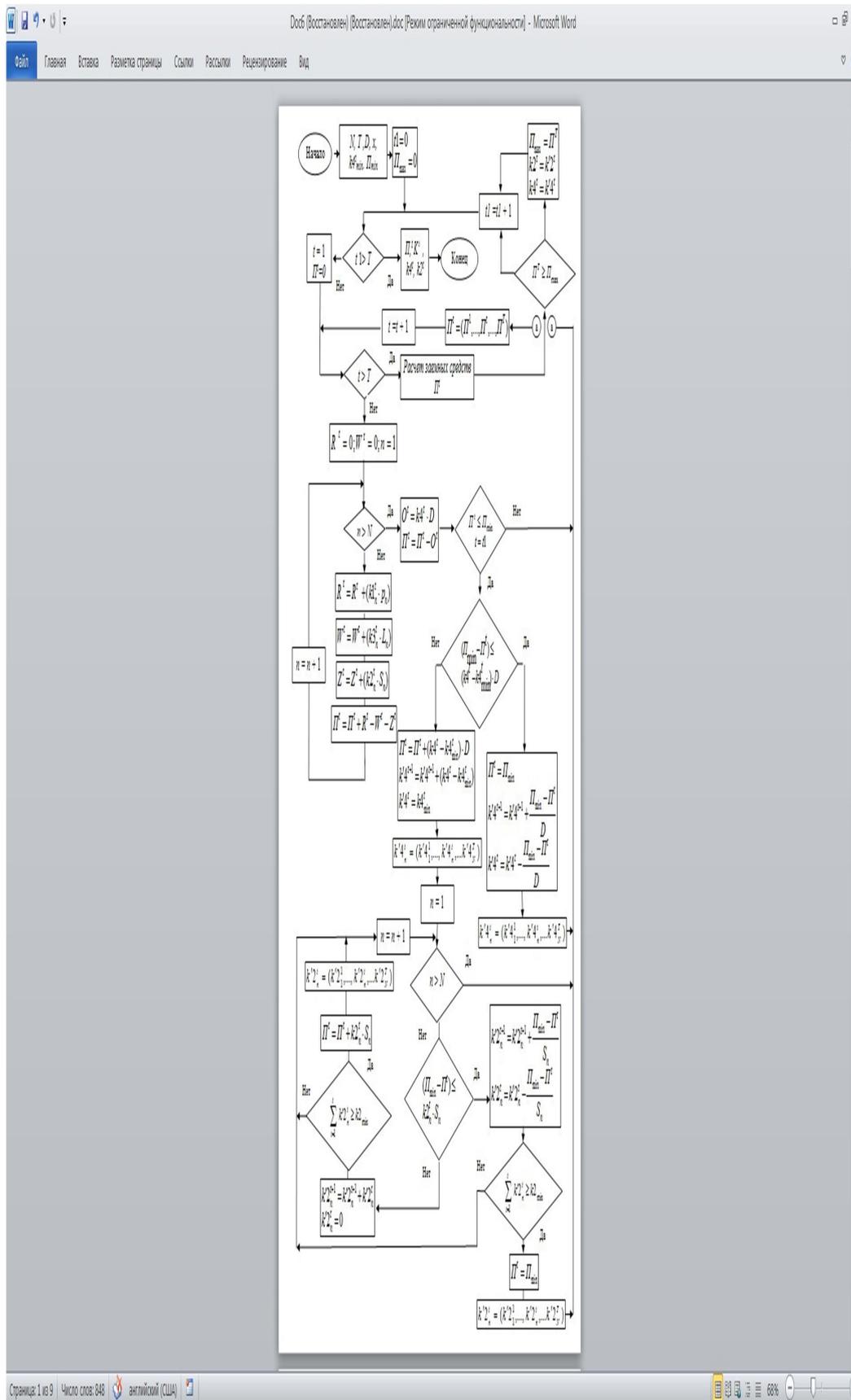


Рисунок 2 – Алгоритм формирования сбалансированного денежного потока при производстве РКТ
 Figure 2 – Algorithm for the formation of a balanced cash flow in the production of RCT

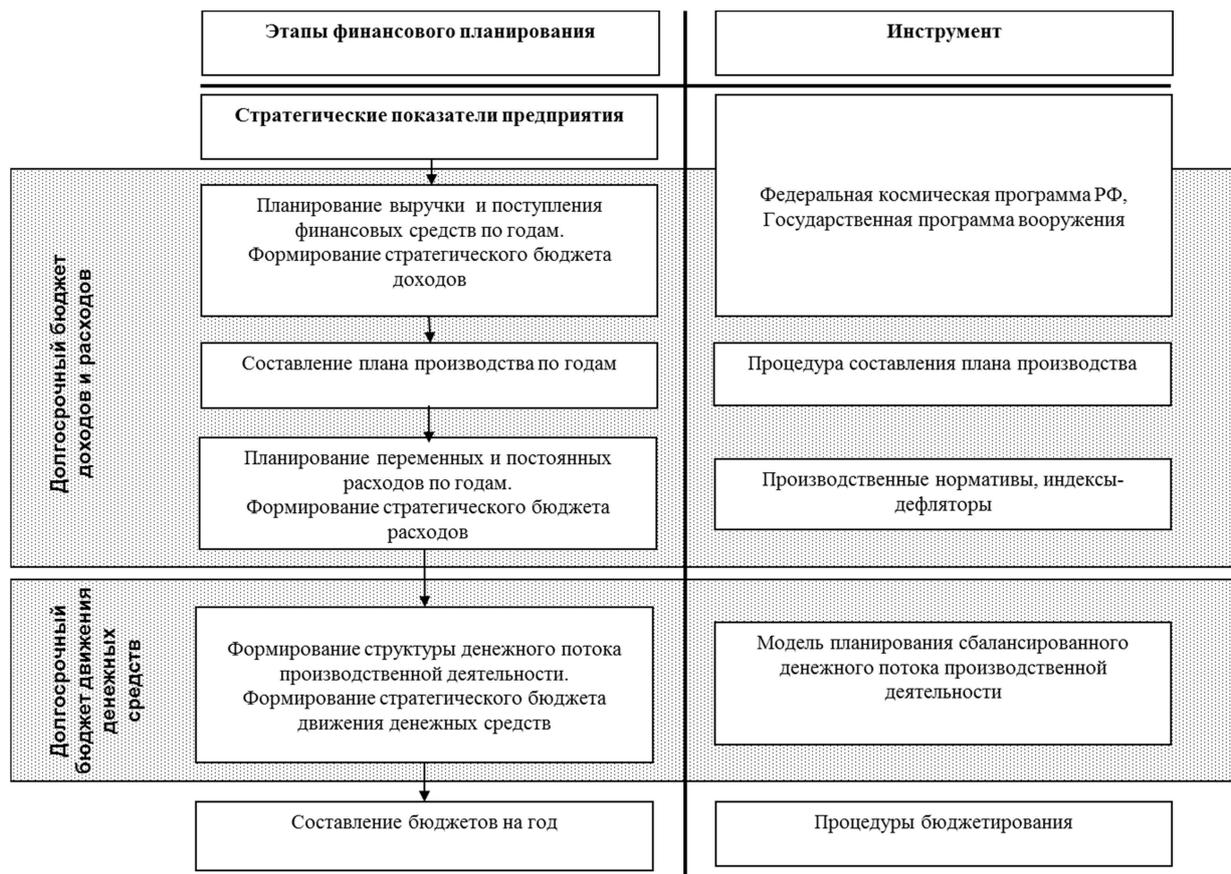


Рисунок 3 – Технологии интеграции планирования денежного потока производственной деятельности с системой стратегических планов

Figure 3 – Technologies for integrating cash flow planning of production activities with the system of strategic plans

Результатом применения разработанной модели и алгоритмического инструментария является сбалансированный, финансово реализуемый денежный поток производственной деятельности предприятия, обеспечивающий платежеспособность предприятия.

Разработанная автором технология интеграции планирования денежных потоков производственной деятельности предприятия с его стратегическими планами (рис.3) была представлена ранее в [15].

Учитывая особенности производства предприятий, изготавливающих ракетно-космическую технику, данная технология позволяет реализовать процедуру бюджетирования, используя традиционные методы бюджетирования совместно с методами планирования долгосрочных инвестиционных проектов.

Таким образом применение разработанного инструментария позволяет предприятию эффективно планировать сбалансированный денежный поток при производстве ракетно-космической техники и управлять денежными средствами предприятия с учетом долгосрочных стратегических планов (рис. 4)

Выводы

В статье представлен разработанный автором инструментарий планирования сбалансированного денежного потока при производстве ракетно-космической техники, который учитывает особенности деятельности таких предприятий и включает в себя экономико-математическую модель планирования денежных потоков, алгоритм ее решения, а также технологию интеграции планирования денежных потоков производственной деятельности предприятия с его стратегическими планами.

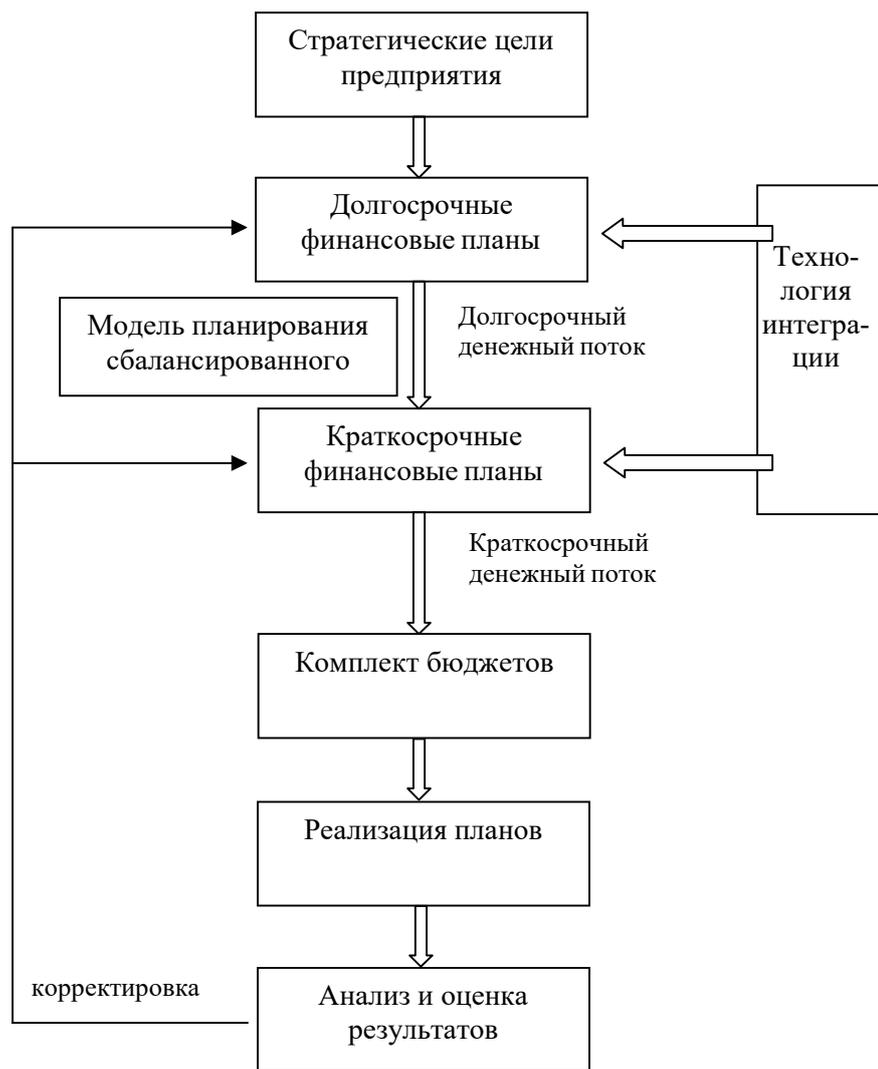


Рис. 4. Связь стратегических планов с краткосрочным финансовым планированием

Fig. 4. Link of strategic plans with short-term financial planning

Данный инструментарий позволяет:

- запланировать и довести бюджет движения денежных средств предприятия до состояния реализуемости, за счет сбалансированности притоков и оттоков денежных средств и привлечения заемных средств, наиболее экономически эффективным способом, согласующимся со стратегическими целями;
- позволят предусмотреть и оценить возможные риски, отображать источники образования и расходования денежных средств и создавать необходимые условия для эффективного анализа сложных ситуаций и принятия взвешенных стратегических решений руководством предприятия.

Библиографический список

1. Богатырев В.Д., Есипова О.В. Алгоритмизация планирования операционной и финансовой деятельности производственного предприятия // Вестник Самарского государственного аэрокосмического университета. 2012. № 6 (37). С. 26–37. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=20419602>.

2. Бром А.Е. Динамическая модель потоковых процессов промышленного предприятия // Экономика и управление в машиностроении. 2009. № 1. С. 3–10. URL: http://ecomamash.ru/archive/1_2009/.
3. Бурков, В.Н. Модели и методы управления организационными системами / В.Н. Бурков, В.А. Ирикова. Москва: Наука, 1995.
4. Кузнецова И.Д. Управление денежными потоками предприятия: Учеб. пособие под ред. А.Н. Ильченко; Иван. гос. хим.-технол. ун-т. Иваново, 2008. URL: http://main.isuct.ru/files/publ/PUBL_ALL/uiemm/uiemm19062008.pdf; <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=19933759>.
5. Самочкин В.Н., Пронин Ю.Б. и др. Гибкое развитие предприятия: Эффективность и бюджетирование / В.Н. Самочкин, Ю.Б. Пронин и др. Москва: Дело, 2002. 203 с.
6. Хайрулин А.Г. Анализ финансового состояния организации в условиях бюджетирования // Экономический анализ: теория и практика. 2006. № 9. С. 43–47. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=9163024>.
7. Стрекалов А.Ф. Система менеджмента жизненного цикла наукоемкого изделия / А.Ф. Стрекалов // Полет. 2006. № 4. С. 48–54.
8. Бакланов А.Г. Специфика авиакосмического маркетинга / А.Г. Бакланов // Полет. 2004. № 9. С. 24–31.
9. Стрекалов А.Ф. Формирование портфеля НИОКР для научно-производственной корпорации / А.Ф. Стрекалов, С.А. Буханов // Полет. 2006. № 6. С. 31–35.
10. Федеральный закон от 29.12.2012г. №275-ФЗ «О государственном оборонном заказе» // Российская газета. 2013. № 303. URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/36643>.
11. Постановление Правительства РФ от 02.12.2017 N 1465 «О государственном регулировании цен на продукцию, поставляемую по государственному оборонному заказу» // Собрание законодательства РФ. 2017. № 50 (Часть III). Ст. 7624. URL: <https://www.szrf.ru/szrf/doc.php?nb=100&issid=1002017050000&docid=92>.
12. Иноземцев В.В. Оптимизационная модель финансирования производственной деятельности промышленного предприятия ракетно-космической отрасли / В.В. Иноземцев // Вестник Самарского государственного аэрокосмического университета. 2011. № 4 (28). С. 75–84. URL: <https://journals.ssau.ru/index.php/vestnik/article/view/2720>; <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=17686150>.
13. Иноземцев В.В. Алгоритм расчета оптимизационной модели финансирования производственной деятельности промышленного предприятия / В.В. Иноземцев // Экономические науки. 2012. № 3. С. 195–200. URL: <https://ecsocman.hse.ru/data/2012/11/14/1251377571/38,8.pdf>.
14. Иноземцев В.В. Алгоритм расчета оптимизационной модели финансирования производственной деятельности промышленного предприятия с учетом привлечения заемных средств / В.В. Иноземцев // Управление экономическими системами: электронный научный журнал. 2012. № 9. С. 7–15. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/algorithm-rascheta-optimizatsionnoy-modeli-finansirovaniya-proizvodstvennoy-deyatelnosti-promyshlennogo-predpriyatiya>.
15. Богатырев В.Д. Интеграция стратегического и тактического уровней управления финансированием на предприятии ракетно-космической отрасли / В.Д. Богатырев, В.В. Иноземцев // Вектор науки Тольяттинского государственного университета. 2015. № 1(31). С. 70–77. URL: <https://journal.tltsu.ru/eng/index.php/VSen/article/download/415/417>; <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=23131024>.

References

1. Bogatyryov V.D., Yesipova O.V. Algorithm of planning operational and financial activity of a manufacturing enterprise. *Vestnik of Samara University. Aerospace and Mechanical Engineering*, 2012, no. 6 (37), pp. 26–37. Available at: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=20419602>. (In Russ.)
2. Brom A.E. Dynamic model of flow processes of an industrial enterprise. *Economics and Management in Engineering*, 2009, no. 1, pp. 3–10. Available at: http://ecomamash.ru/archive/1_2009/. (In Russ.)
3. Burkov V.N., Irikova V.A. Models and methods for managing organizational systems. Moscow: Nauka, 1995. (In Russ.)

4. Kuznetsova I.D. Enterprise cash flow management: textbook , A.N. Ilchenko (Ed.). Ivanovo, 2008. Available at: http://main.isuct.ru/files/publ/PUBL_ALL/uiemm/uiemm19062008.pdf;
<https://www.elibrary.ru/item.asp?id=19933759>. (In Russ.)
5. Samochkin V.N., Pronin Yu.B. et al. Agile enterprise development: efficiency and budgeting. Moscow: Delo, 2002, 203 p. (In Russian)
6. Khairullin A.G. Analysis of the financial condition of the organization in terms of budgeting. Economic Analysis: Theory and Practice, 2006, no. 9, pp. 43–47. Available at: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=9163024>. (In Russ.)
7. Strelkov A.F. Life cycle management system of a science-intensive product. *Polyot = Flight*, 2006, no. 4, pp. 48–54. (In Russ.)
8. Baklanov A.G. The specifics of aerospace marketing. *Polyot = Flight*, 2004, no. 9, pp. 24–31. (In Russian).
9. Strelkov A.F., Bukhanov S.A. Formation of a R&D portfolio for a research and production corporation. *Polyot = Flight*, 2006, no. 6, pp. 31–35. (In Russ.)
10. Federal Law as of December 29, 2012 No. 275-FZ «On the State Defense Order». *Rossiiskaya gazeta*, 2013, no. 303. Available at: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/36643>. (In Russ.)
11. Decree of the Government of the Russian Federation as of 02.12.2017 № 1465 «On state regulation of prices for products supplied under the state defense order2. *Collected Legislation of the Russian Federation*, 2017, no. 50 (Part III), Article 7624. Available at: <https://www.szrf.ru/szrf/doc.php?nb=100&issid=1002017050000&docid=92>. (In Russ.)
12. Inozemtsev V.V. Optimization model of financing production of an industrial enterprise of space-rocket industry. *Vestnik of Samara University. Aerospace and Mechanical Engineering*, 2011, no. 4 (28), pp. 75–84. Available at: <https://journals.ssau.ru/index.php/vestnik/article/view/2720>;
<https://www.elibrary.ru/item.asp?id=17686150>. (In Russian)
13. Inozemtsev V.V. Algorithm for calculating the optimization model of financing the production activities of an industrial enterprise. *Economic Sciences*, 2012, no. 3, pp. 195–200. Available at: <https://ecsocman.hse.ru/data/2012/11/14/1251377571/38,8.pdf>. (In Russian)
14. Inozemtsev V.V. Algorithm for calculating the optimization model of financing the production activities of an industrial enterprise, taking into account the attraction of borrowed funds. *Management of economic systems: scientific electronic journal*, 2012, no. 9, pp. 7–15. Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/algoritm-rascheta-optimizatsionnoy-modeli-finansirovaniya-proizvodstvennoy-deyatelnosti-promyshlennogo-predpriyatiya>. (In Russian)
15. Bogatyrev V.D., Inozemtsev V.V. Integration of strategic and tactical levels of finance management at space-rocket enterprise. *Science Vector of Togliatti State University*, 2015, no. 1 (31), pp. 70–77. Available at: <https://journal.tltsu.ru/eng/index.php/VSen/article/download/415/417>; <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=23131024>. (In Russian)