

ПОДХОД К ПРОГНОЗИРОВАНИЮ РЕЗУЛЬТАТОВ ОТ ПЕРСПЕКТИВНЫХ ВИДОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ**Виктор Алексеевич КУРСКИЙ^{а*}, Леонид Александрович ВАСИН^б**

^а доктор экономических наук, профессор кафедры финансов и менеджмента,
Тульский государственный университет (ТулГУ), Тула, Российская Федерация
kurskiy44@mail.ru
ORCID: отсутствует
SPIN-код: 1327-4980

^б доктор технических наук, профессор-консультант кафедры финансов и менеджмента,
Тульский государственный университет (ТулГУ), Тула, Российская Федерация
vasin-la@yandex.ru
ORCID: отсутствует
SPIN-код: 2223-2543

* Ответственный автор

История статьи:

Получена 19.02.2019
Получена в доработанном
виде 04.04.2019
Одобрена 15.05.2019
Доступна онлайн
28.06.2019

УДК 339.138

JEL: D24, O22, O32

Ключевые слова:

развитие предприятий,
инновационная
деятельность, денежный
поток, капитализированная
стоимость, синергический
эффект

Аннотация

Предмет. Методологический подход к моделированию чистых денежных потоков от текущей и инновационной деятельности на основе представления результатов от отдельных источников в форме темпов прироста к базовому уровню.

Цели. Разработка рекомендаций по оценке финансовых потоков от новых видов деятельности, формированию стратегического портфеля предприятия с максимальным значением синергического эффекта, снижению финансовых рисков от инновационной деятельности.

Методология. Предлагаемый подход основывается на использовании иерархической модели, определяющей причинно-следственные связи и влияние результатов от новых видов деятельности на целевую функцию предприятия; функции полезности и ее составляющие, определяющие вклад инновационного продукта в цели предприятия; построении стандартных графиков изменения предельной полезности новых видов деятельности в течение их жизненного цикла.

Результаты. Разработана методика прогнозирования, отличиями которой являются: представление результатов по отдельным источникам чистых денежных потоков от инновационной деятельности в форме индексов по отношению к базовому уровню; подход к планированию сроков выхода с новой продукцией на рынок, снижающих отклонение объемов продаж и финансовых потоков по годам горизонта планирования.

Выводы. Использование результатов исследования целесообразно при формировании товарной политики предприятия. Статья может быть полезна специалистам, занимающимся проблемами инновационного развития предприятий.

© Издательский дом ФИНАНСЫ и КРЕДИТ, 2019

Для цитирования: Курский В.А., Васин Л.А. Подход к прогнозированию результатов от перспективных видов деятельности машиностроительного предприятия // *Экономический анализ: теория и практика*. – 2019. – Т. 18, № 6. – С. 1030 – 1039.

<https://doi.org/10.24891/ea.18.6.1030>

Современные тенденции развития экономики, сокращение внешних источников финансирования, высокий уровень рисков от действия санкций; необходимость в импортозамещении повышают актуальность инновационных факторов роста, определяемых научными и технологическими преимуществами российской экономики. Важную роль в реализации инновационного развития

принадлежит машиностроительным предприятиям ОПК¹ [1, 2]. Развитие машиностроительного предприятия предполагает преобразование,

¹ Курский В.А. Проблемные аспекты развития предприятий, работающих в высокотехнологических сферах // Актуальные проблемы экономической науки: материалы VI международной научно-практической конференции. Тула: ТулГУ, 2018. С. 100–103.

связанное с освоением выпуска новой продукции, обновлением технологической основы и технической базы производства. Анализ теории и практики работы машиностроительных предприятий в сфере оборонно-промышленного комплекса позволил установить ряд особенностей и ограничений их инновационного развития:

- обновление продуктового портфеля и развитие предприятий должно обеспечивать преемственность ранее накопленного потенциала;
- техническая база их производства не может быть изменена в силу специфики профиля предприятия и резервирования производственных мощностей под оборонный заказ;
- инновационное развитие в этих условиях должно основываться на таких формах обновления продукции, которые обеспечивают суммирование технологического опыта и повышение технического уровня предприятия;
- для поддержания жизнедеятельности предприятия важно обеспечивать баланс обменных финансовых потоков с внешней средой. В связи с этим возрастает актуальность задачи прогнозирования экономических результатов от текущей и инновационной деятельности предприятия по годам планового периода;
- для описания процессов формирования экономических результатов предприятий, работающих в конкурентной среде, используется показатель капитализированной стоимости [3, 4]. Данный показатель связан с капитализацией чистого денежного потока (ЧДП) от производственной и инновационной деятельности;
- прогнозную оценку ЧДП составляет доход, формируемый как от существующих видов деятельности (СВД), так и от производства новых изделий (НВД), включенных в стратегический портфель.

Прогнозирование экономического результата от текущей и инновационной деятельности машиностроительного предприятия основано на выборе функции полезности, формировании факторного поля ее переменных, прогнозировании ЧДП по годам планового периода от текущей и инновационной деятельности.

Рассмотрим методические подходы к решению этих задач.

Выбор функции полезности. В силу ограниченности показателя прибыли, как единого критерия в условиях несовершенной конкуренции и неопределенности во взаимоотношениях с внешней средой, для оценки эффективности деятельности машиностроительного предприятия все чаще используется сложная функция полезности. Этот обобщающий критерий должен отвечать определенным требованиям, а именно – соответствовать приоритетным целям предприятия, учитывать интересы рыночных партнеров, иметь многофакторный состав, каждый фактор в котором отражает один из аспектов эффективности, включать временную переменную для отслеживания тенденции изменения эффективности по годам планового периода.

Формирование функции полезности в работах [5, 6] предлагается выполнять путем расширения исходной факторной модели, отражающей общие цели, до уровня переменных состояния предприятия в следующей последовательности.

1. В качестве исходной модели используется показатель стоимости капитала предприятия, измеряемый суммой дисконтированных чистых денежных потоков. При оценке ЧДП от текущей деятельности целесообразно их представить не в форме разности притоков и оттоков, а в виде произведения с использованием показателя рентабельности реализации продукции. С учетом этого исходная факторная модель имеет следующий вид:

$$\Phi = a_0 \frac{N_p R_p}{k_w}, \quad (1)$$

где a_0 – условно постоянный коэффициент, характеризующий оттоки денежных средств на уплату налогов и процентов; N_p – объем реализованной продукции в плановом периоде; R_p – коэффициент рентабельности реализации продукции.

2. Исходная модель преобразуется в трехфакторную степенную производственную функцию, которая позволяет исследовать влияние каждого фактора в отдельности:

$$\Phi = a_0 N_p^{\alpha_1} R_p^{\alpha_2} k_w^{-\alpha_3}, \quad 0 < \alpha_i < 1, \quad \sum_{i=0}^n \alpha_i = 1, \quad (2)$$

где $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3$ – параметры производственной функции, характеризующие степень влияния факторов на изменение переменных.

Числовые значения α_i можно оценить на основе анализа иерархических моделей, структурно упорядочивающих факторы, влияющие на исследуемые переменные с помощью методики, приведенной в работе [8]. Критерий (2) используется при представлении переменных функции абсолютными величинами в натуральных и стоимостных единицах измерения.

3. В качестве независимой переменной наряду с причинными факторами включается время, которое позволяет оценить в динамике влияние факторов на результирующий показатель. В формализованном виде функцию полезности можно представить так:

$$\Phi_t = \alpha_0 \prod_{i=1}^n Y_{it}^{\alpha_i}, \quad (3)$$

где α_i – параметры производственной функции характеризующие влияния соответствующих факторов на изменение переменной i ; n – число переменных в функции полезности; Y_{it} – значение переменной i в период времени t .

4. При прогнозировании ЧПД целесообразно перейти от абсолютных значений переменных к темпам их прироста:

$$\Delta \Phi_t = \frac{d\Phi}{dt} \frac{1}{\Phi}; \Delta Y_{it} = \frac{dY}{dt} \frac{1}{Y};$$

$$\Delta \alpha_0 = \frac{d\alpha_0}{dt} \frac{1}{\alpha_0}. \quad (4)$$

Преобразовав формулу (3) и проведя необходимые замены в формуле (4), получим функцию в форме темпов прироста факторов:

$$\Delta \Phi_t = \Delta \alpha_0 + \sum_{i=1}^n \alpha_i \Delta Y_{it}. \quad (5)$$

Ее составляющие определяют: $\Delta \alpha_0$ – изменение финансовых условий деятельности; $\alpha_1 \Delta Y_{1t}$ – вклад в прирост функции полезности от увеличения объемов реализации в СВД и НВД; $\alpha_2 \Delta Y_{2t}$ – вклад в прирост функции полезности от роста рентабельности продукции; $\alpha_3 \Delta Y_{3t}$ – влияние на функции полезности значений требуемой доходности. Уравнение (5) представляет динамическую форму функции полезности, в которой устанавливается линейная зависимость во времени между скоростью изменения всех переменных, что позволяет ее использовать для прогнозирования их значений относительными величинами или в форме индексов.

Формирование факторного поля переменных функции полезности. Оценка полезности СВД и НВД является важным элементом планирования продуктового портфеля машиностроительных предприятий. Предлагаемый подход к моделированию их вклада в экономический результат предприятия включает оценку полезности продуктовых позиций в СВД и НВД и принятия решений по их развитию, прогнозирование результатов в СВД на интервале планирования на основе индексов переменных функции (3), моделирование результатов в НВД и планирование сроков выхода их на рынок.

В связи с тем, что процесс развития предприятия ориентируется на результаты от будущей деятельности, в прогнозную оценку ЧДП необходимо включать чистый доход, формируемый как от существующих видов деятельности, так и от инновационной деятельности. На основе анализа практики машиностроительных предприятий был разработан вариант факторного поля его функции полезности, позволяющего учесть влияния показателей перспективных изделий в СВД и НВД на прирост стоимости капитала (табл. 1). Рост капитализированной стоимости предприятия связан с генерированием ЧДП как от реализации продукции по годам планового периода в СВД и в НВД, так и от появления синергического эффекта от включения новых изделий в программу предприятия.

Форма показателей полезности видов деятельности обуславливается рядом требований:

- показатель должен быть интегральным;
- показатель может иметь вид произведения факторов, характеризующего вклад в изменение переменных функции полезности, или суммы взвешенных их вкладов. Первая форма показателя целесообразна для оценки полезности существующих видов продукции, при представлении переменных абсолютными величинами (функции полезности (3)), вторая – для приростной формы функции полезности (5);
- показатель должен позволять оценивать прогнозируемые изменения факторов относительно значений базового периода в форме индексов.
- С учетом сделанных замечаний общая оценка привлекательности выпуска СВД может быть представлена в виде

$$W_{jt} = I_{jt}^N I_{jt}^R \left(1 + I_{jt}^\beta \right), \quad (6)$$

где I_{jt}^N, I_{jt}^R – индексы объема реализации и рентабельности изделия j в t -м году; I_{jt}^B – индекс изменения объемов ЧДП от j -го изделия на интервале планирования.

Оценка полезности НВД по сравнению с существующей продукцией имеет принципиальные различия [9, 10]:

- если годовой ЧДП от СВД генерируется в рамках существующих активов, то прогнозируемый ЧДП, связанный с разработкой и реализацией проектов НВД, требует значительных инвестиций и создания новых производственных мощностей;
- финансирование развития СВД, как правило, выполняется за счет полученной нераспределенной прибыли², а при реализации проектов НВД возникает потребность во внешнем финансировании по более высокой цене заемного капитала;
- ЧДП от НВД имеет значительно более высокий уровень риска по сравнению с СВД;
- расчет оценок вклада СВД и НВД в прирост функции полезности должен осуществляться раздельно, так как в них учитываются различные источники и факторы формирования ЧДП.

Комплексный показатель полезности НВД имеет следующий вид:

$$W_{jt}^H = I_{jt}^{NH} I_j^E I_j^C, \quad (7)$$

где I_{jt}^{NH} – индекс вклада нового изделия j в прирост объема продаж в t -м году; I_j^E – индекс, учитывающий относительную эффективность инвестируемых средств проекта нового изделия j по отношению к доходности капитала предприятия; I_j^C – индекс, учитывающий относительный синергический эффект от присоединения нового изделия к существующему набору продукции.

Индексы факторов, характеризующих полезность НВД определяются по формулам:

$$I_{jt}^{NH} = \frac{N_{jt}^H}{N_o}; I_j^E = \frac{E_j}{k_w^H}; I_j^C = \mathcal{E}_j^c / \mathcal{E}^d, \quad (8)$$

где N_{jt}^H – прогнозируемое значение объема продаж нового изделия в t -м году, руб.; N_o – средний объем реализации на предприятии в базовом периоде от изделий одного вида, руб.; E_j – внутренняя норма доходности, или цена инвестиций, необходимых для разработки и освоения нового изделия, %; k_w^H – предельная цена капитала предприятия, %; $\mathcal{E}_j^c$ – синергический эффект от включения нового изделия в программу предприятия, руб.; $\mathcal{E}^d$ – допускаемое значение синергического эффекта для изделий, включаемых в набор. при котором еще возможно освоение в рамках существующего профиля предприятия, руб.

В связи с тем, что инновационные проекты могут иметь различные сроки действия, выходящие за временные рамки интервала планирования развития предприятия, то их ожидаемый вклад в капитализированную стоимость предприятия можно оценить на основе метода аннуитета. При этом весь создаваемый НВД чистый денежный поток за жизненный цикл нового изделия равномерно распределяется по годам пересечения интервала планирования и жизненного цикла. Значение ежегодного эквивалентного поступления ЧДП от инновационного проекта можно определить по формуле

$$\text{ЧДП}_j^r = \frac{\text{ЧДП}_j}{\alpha_{kn}^{\text{ПА}} (1 + k_p)}, \quad (9)$$

где $\alpha_{kn}^{\text{ПА}}$ – коэффициент дисконтирования аннуитета продолжительностью n периодов³; k_p – цена авансируемого капитала проекта, %.

Прогнозирование ЧДП по годам планового периода от текущей и инновационной деятельности. В специальной литературе предлагаются различные методы прогнозирования [11–13], однако их практическое использование затруднительно вследствие сложного математического аппарата, громоздкости статической базы, отсутствия учета цикличности и специфики развития машиностроительного предприятия и пр.

При прогнозировании результатов в СВД используется индексный метод прогнозирования ЧДП в СВД с привязкой к информационной базе машиностроительного предприятия [14]. Прогнозируемое значение индекса по переменным функции полезности СВД можно представить в виде выражения

² Попов В.М., Млодик С.Г., Зверев А.А. Анализ финансовых решений в бизнесе. М.: КноРус, 2004. 288 с.

³ Бриггем Ю., Гапенски Л. Финансовый менеджмент. Т. 1. СПб.: Экономическая школа, 1998. 497 с.

$$I_t = 1 + f(x_t^1; x_t^2; x_t^3), \quad (10)$$

где $f(x_t^1; x_t^2; x_t^3)$ – относительная суммарная поправка, характеризующая изменение индекса от ряда факторов, учитывающих: x_t^1 – временной линейный тренд исходного параметра; x_t^2 – тенденции внешних факторов, оказывающих благоприятное воздействие на рост показателя; x_t^3 – неблагоприятные тенденции.

Оценка результатов осуществляется в следующей последовательности.

1. Прогнозируются индексы факторов, отражающих вклад изделия j в функцию полезности по годам планового периода.

2. Выбирается допустимое значение объема продаж изделия на интервале планирования и оценивается потребность в дополнительных капитальных вложениях. Допустимый темп роста объема продаж изделия j определяется по формуле

$$q_{jt}^N = \begin{cases} I_{jt}^N - 1, & \text{если } I_{jt}^N < I_j^{ND} \\ I_j^{ND} - 1 & \text{если } I_{jt}^N \geq I_j^{ND}; k_{st}^K > k_{st}^П, \end{cases} \quad (11)$$

где I_j^{ND} – предельно допустимый индекс прироста объема продаж изделия j ; $k_{st}^П, k_{st}^K$ – критическая и предельная цена собственного капитала предприятия в t -м году, %.

3. Рассчитываются прогнозные оценки объемов продаж изделия j по годам интервала планирования:

$$N_{jt}^P = \begin{cases} N_{j0}^P (q_{jt}^N + 1) & \text{если } N_{j0}^P (q_{jt}^N + 1) \geq N_j^{PK} \\ 0 & \text{в противном случае,} \end{cases} \quad (12)$$

где N_{j0}^P – объем продаж изделия j в базовом году, руб.; N_j^{PK} – объем продаж изделия j в точке окупаемости, руб.

4. Рассчитываются прогнозные оценки рентабельности продукции и чистой прибыли по годам интервала планирования по следующим формулам:

$$R_{jt}^P = R_{j0}^P I_{jt}^R; \Pi_{jt}^Ч = N_{jt}^P R_{jt}^P, \quad (13)$$

где R_{j0}^P – коэффициент рентабельности реализации j -го изделия в базовом году; I_{jt}^R – индекс рентабельности реализации j -го изделия в

t -м году; $\Pi_{jt}^Ч$ – чистая прибыль j -го изделия в t -м году, руб.

Прогнозирование ЧДП от НВД по годам планового периода выполняется в следующей последовательности.

1. На основе анализа результатов от СВД по годам планового периода определяется необходимость принятия инновационных решений. Для оценки степени достижения целевых ориентиров вводится понятие дефицита объема продаж (прибыли), то есть отклонения целевого и прогнозного значений для каждого года и нарастающим итогом – с начала планового периода $N_{t=5}^{АН}$. Если объемы продаж в СВД на конце интервала планирования не обеспечивают уровня целевых ориентиров, то есть значение $N_{t=5}^{АН} > 0$, то принимается решение о включении НВД в портфель предприятия.

2. Формируется предварительный состав НВД по критерию их внутренней доходности, оптимизирующего бюджет капиталовложений. Принимаются все независимые проекты НВД с доходностью, превышающей цену капитала предприятия.

3. Определяются сроки оптимального начала производства и реализации продукции. Процедура относится к задаче календарного планирования, обеспечивая увязку по срокам и объемам финансирования перспективных планов НИОКР и развития производства. Ее сущность заключается в определении оптимальной очередности и сроков реализации проектов, обеспечивающих минимум среднеквадратичного отклонения объемов продаж (или прибыли) от целевых ориентиров по годам горизонта планирования⁴.

4. Прогнозируются ЧДП по годам планового периода на основе: функции полезности и ее составляющих (выражения (6), (7)); стандартных графиков предельной полезности НВД; временных характеристики реализации проектов, включенных в стратегический портфель. Будущие операционные ЧДП новых изделий определяются с помощью вероятных значений объемов продаж N_{jt}^H и уровня рентабельности их реализации R_{jt}^H по годам планирования.

Для прогнозирования значений N_{jt}^H используются стандартные графики предельной полезности НВД по годам их жизненного цикла. Каждый график

⁴ Курский В.А., Барахов В.И., Николаев О.А. Развитие стратегического портфеля предприятия на основе инновационных процессов // Оборонная техника. 2003. № 8. С. 42–47.

отображается ломаной линией, характеризующей вероятные объемы продаж изделия с тремя значениями: начальный объем сбыта N_j^{nm} ; максимальный объем продаж $N_j^{\max}$ в конце фазы роста; объем сбыта в точке окупаемости N_j^{pk} . При его построении используются временные характеристики проекта: срок начала сбыта t_j^h ; период фазы роста сбыта t_j^p ; жизненный цикл изделия t_j^h ; срок снятия изделия с производства t_j^c .

Из графика выведены формулы расчета возможного объема продаж нового изделия N_{jt}^h для любого года, лежащего в интервале $t_j^h - \Delta t \leq t \leq t_j^c$:

$$N_{jt}^h = \begin{cases} N_j^{nm} + q_j^1 \Delta t_{jt}^1, & \text{при } t < (t_j^h + t_j^p) \\ N_j^{\max} - q_j^2 \Delta t_{jt}^2, & \text{при } ((t_j^h + t_j^p) < t \leq t_j^c), \end{cases} \quad (14)$$

где q_j^1, q_j^2 – скорость роста (снижения) объемов реализации изделия j в фазах роста и спада рынка; $\Delta t_{jt}^1, \Delta t_{jt}^2$ – количество лет реализации продукта j на дату t в фазах роста и спада рынка соответственно.

Значения q_j^1, q_j^2 определяются по формулам:

$$q_j^1 = \frac{N_j^{\max} - N_j^{nm}}{t_j^p}; \quad q_j^2 = \frac{N_j^{\max} - N_j^{pk}}{t_j^p}. \quad (15)$$

Значения $\Delta t_{jt}^1, \Delta t_{jt}^2$ зависят от пересечения даты текущего года t и временных параметров графика и определяются по формулам:

$$\Delta t_{jt}^1 = \begin{cases} 0 & \text{при } t \leq t_j^h + t_j^p \\ t - t_j^h & \text{при } t_j^h < t \leq t_j^h + t_j^p \end{cases} \quad (16)$$

$$\Delta t_{jt}^2 = \begin{cases} 0 & \text{при } t \leq t_j^h + t_j^p \\ t - (t_j^h + t_j^p) & \text{в противном случае.} \end{cases}$$

Для упрощения расчетов полагаем рентабельность реализации нового изделия, равной внутренней норме скорректированной доходности проекта, то есть

$$R_{jt}^p = \text{const} = E_j^r; E_p^r = E_p / \beta_1 \beta_2, \quad (17)$$

где E_p – внутренняя расчетная норма доходности проекта, полученная на основе анализа дисконтированного денежного потока за период реализации проекта, %; β_1, β_2 – поправочные коэффициенты определяющие соответственно премию за риск от превышения доходности проекта над средневзвешенной доходностью капитала предприятия и за риск принимаемых

решений, учитывающий конкурентные позиции предприятия в той сфере деятельности, к которой относится проект.

Прогнозируемое значение чистой прибыли, получаемой от реализации нового изделия j на дату t , определяется по формуле

$$\Pi_{jt}^q = N_{jt}^h E_j^r. \quad (18)$$

Показатель ЧДП от дополнительных управленческих возможностей связан с появлением ряда экономических эффектов от инновационной деятельности предприятия. К ним можно отнести синергический эффект от включения НВД в программу предприятия; эффект от повышения инновационной активности; эффект масштаба операций; эффект от повышения стратегической неустойчивости. Наибольший интерес представляет синергический эффект, методическое обеспечение оценки которого еще недостаточно проработаны [15]. Показатель синергического эффекта, комплексно оценивает влияние НВД на эффективность существующего набора изделий и использования потенциала предприятия. На предприятиях ОПК обновление продуктового портфеля должно учитывать особенности их профиля.

Появление синергического эффекта при реализации НВД связано с наличием у них технологического сходства с параметрами профиля предприятия. Для оценки сходства нового изделия с параметрами профиля предприятия предлагается использовать два показателя: доля совпадающих d_j^c и несовпадающих d_j^h единичных признаков технологической общности НВД и профиля предприятия в общем количестве признаков. Первый показатель оценивает уровень совместного использования существующего оборудования предприятия при производстве нового изделия. Второй показатель влияет на объем дополнительных капитальных вложений в развитие производства, необходимого для освоения НВД.

Синергический эффект от улучшения использования производственной базы и снижения условно-постоянных затрат можно определить по формуле

$$\mathcal{E}_j^{\text{yn}} = C_j^0 \alpha_j^{\text{yn}} d_j^c, \quad (19)$$

где C_j^0 – исходная полная себестоимость изделия j , руб.; α_j^{yn} – доля условно-постоянных расходов в структуре себестоимости изделия.

Экономия на капитальных вложениях в производственную базу в результате синергического эффекта можно определить по формуле

$$\Delta K_j^k = K_j^0 (1 - d_j^n), \quad (20)$$

где K_j^0 – расчетные капитальные вложения в производство при изготовлении изделия j на отдельных производственных мощностях, руб.

Прирост ЧДП от синергического эффекта при реализации НВД j составит:

$$\Delta \text{ЧДП}_j^{\text{CH}} = \mathcal{E}_j^{\text{уп}} + \Delta K_j^k. \quad (21)$$

Прогнозная оценка экономического результата предприятия применяется не только для обоснования необходимости его развития, но и при определении оптимальной очередности и сроков выхода новых изделий на рынок, для обеспечения равномерного ЧДП по годам планового периода. Рассмотренная методика адаптирована к информационной базе машиностроительных предприятий и может быть использована при обосновании их программы в рамках плановых НИОКР и отдельных заданий по импортозамещению.

Таблица 1

Оценки влияния результирующих показателей перспективных изделий на прирост стоимости капитала предприятия

Table 1

Assessment of the impact of resulting indicators of prospective products on enterprise capital gains

Виды ЧДП	Составляющие ЧДП	Основные факторы
Операционный ЧДП от реализации продукции в СВД по годам планового периода, руб.	Объем реализации изделия j в t -м году. Коэффициент рентабельности изделия j в t -м году. Индекс изменения объемов реализации изделия j в t -м году. Индекс рентабельности изделия j в t -м году	Поправки линейного тренда объема реализации и коэффициента рентабельности изделия j по годам планового периода. Поправки, учитывающие тенденции внешних факторов и случайных событий для анализируемых показателей по годам планового периода. Индекс производственного риска, связанного с нестабильностью данной сферы производства
Операционный ЧДП от реализации продукции в НВД по годам планового периода, руб.	Стандартные графики предельной полезности отобранных изделий НВД с учетом оптимальных сроков их осуществления. Индекс, учитывающий вклад нового изделия в прирост объема продаж в t -м году. Индекс доходности нового изделия по отношению к предельной цене капитала предприятия. Прогнозное значение объема продаж нового j -го изделия в t -м периоде	Временные характеристики изделий в НВД: срок начала сбыта, период фазы роста сбыта, жизненный цикл, срок период снятия с производства. Объем реализации изделий НВД в точках излома графика: первых партий продукта, максимальный объем сбыта, объем безубыточности производства. Внутренняя норма доходности проекта, необходимая для разработки и освоения нового изделия. Средний объем выручки на предприятии в базовом периоде от продажи изделий одного вида
ЧДП от дополнительных управленческих возможностей	Синергический эффект от включения нового изделия в программу предприятия. Эффект от повышения инновационной активности. Эффект масштаба операций. Эффект от повышения стратегической неустойчивости	

Источник: авторская разработка

Source: Authoring

Список литературы

1. Эволюционная экономика: инновации, инвестиции, институты, интеллектуальный капитал: монография / под ред. Н.А. Шайденко, М.П. Переверзева. Тула: ТГПУ им. Л.Н. Толстого, 2008. 450 с.
2. Абрамова М.И. Анализ факторов, сдерживающих развитие отечественной инновационной сферы // Известия Тульского государственного университета. Экономические и юридические науки. 2015. Вып. 5. Ч. 1. С. 149–160. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-faktorov-sderzhivayuschih-razvitiye-otechestvennoy-innovatsionnoy-sfery>
3. Ольше Н.-Г., Рой Ж., Веттер М. Оценка эффективности деятельности компании. М.: Вильямс, 2003. 304 с.
4. Бертонеш М., Найт Р. Управление денежными потоками. СПб.: Питер, 2004. 240 с.
5. Курский В.А. Методические аспекты оптимизации экономического результата предприятия на основе междисциплинарного подхода // Известия Тульского государственного университета. Экономические и юридические науки. 2015. Вып. 5. Ч. 1. С. 47–56. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/metodicheskie-aspekty-optimizatsii-ekonomicheskogo-rezultata-predpriyatiya-na-osnove-mezhdistsiplinarnogo-podhoda>
6. Турунцева М., Юдин А. и др. Некоторые подходы к прогнозированию экономических показателей. М.: ИЭПП, 2005. 195 с.
7. Modigliani F., Miller M.H. The cost of Capital, Corporation Finance, and the Theory of Investment. *The American Economic Review*, 1958, vol. 48, no. 3, pp. 261–297. URL: https://www.jstor.org/stable/1809766?seq=1#page_scan_tab_contents
8. Саати Т., Кернс К. Аналитическое планирование. Организация систем. М.: Радио и связь, 1993. 224 с.
9. Курский В.А., Чачина Е.Б. Методологический подход к развитию предприятия как циклическому процессу преобразованию его внутренних возможностей // Известия Тульского государственного университета. Экономические и юридические науки. 2017. Вып. 2. Ч. 4. С. 67–76. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/metodologicheskii-podhod-k-razvitiyu-predpriyatiya-kak-tsiklicheskomu-protsessu-preobrazovaniya-ego-vnutrennih-vozmozhnostey>
10. Романова Л.Е., Коршунова Д.М. Методические основы оптимизации товарного ассортимента // Известия Тульского государственного университета. Экономические и юридические науки. 2017. Вып. 5. Ч. 1. С. 236–241. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/metodicheskie-osnovy-optimizatsiya-tovarnogo-assortimenta>
11. Бородин В.А. Прогнозирование развития предприятия с использованием системы контроллинга: монография. М.: Русайнс, 2017. 153 с.
12. Глухарев Ю.Г., Гончарова Ю.Ю. Критериально-статистические методы анализа экономических процессов при системном подходе: монография. Тула: ТулГУ, 2010. 190 с.
13. Корнева О.С. Прогнозирование денежных потоков инвестиционного проекта // Молодой ученый. 2014. № 12. С. 140–143. URL: <https://moluch.ru/archive/71/12221/>
14. Кузнецова Е.В., Курский В.А. Методика прогнозирования значений индексов переменной целевой функции для промышленных предприятий // Экономический анализ: теория и практика. 2004. № 1. С. 17–21. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/metodika-prognozirovaniya-znacheniy-indeksov-peremennyh-tselevoy-funktsii-dlya-promyshlennogo-predpriyatiya>
15. Кемпбелл Э., Лачс К.С. Стратегический синергизм. СПб.: Питер, 2004. 416 с.

Информация о конфликте интересов

Мы, авторы данной статьи, со всей ответственностью заявляем о частичном и полном отсутствии фактического или потенциального конфликта интересов с какой бы то ни было третьей стороной, который может возникнуть вследствие публикации данной статьи. Настоящее заявление относится к проведению научной работы, сбору и обработке данных, написанию и подготовке статьи, принятию решения о публикации рукописи.

AN APPROACH TO FORECASTING THE RESULTS FROM FUTURE ACTIVITIES OF ENGINEERING ENTERPRISES**Viktor A. KURSKII^{a,*}, Leonid A. VASIN^b**^a Tula State University (TulSU), Tula, Russian Federation
kurskiy44@mail.ru
ORCID: not available^b Tula State University (TulSU), Tula, Russian Federation
vasin-la@yandex.ru
ORCID: not available

* Corresponding author

Article history:Received 19 February 2019
Received in revised form
4 April 2019
Accepted 15 May 2019
Available online
28 June 2019**JEL classification:** D24, O22,
O32**Keywords:** enterprise
development, innovative
activity, cash flow,
capitalized value, synergistic
effect**Abstract****Subject** The article describes a methodological approach to modeling the net cash flows from innovation based on presentation of results in the form of growth rates compared with the base level.**Objectives** The purpose of the study is to develop recommendations for assessing cash flows from new activities, creating a strategic portfolio of the enterprise with the maximum synergistic effect, and mitigating financial risks associated with innovation.**Methods** The proposed approach rests on the hierarchical model that determines the cause-effect relationships and the impact of results from new activities on the target function of the enterprise. It also relies on the utility function and its components that define the contribution of innovation product to enterprise goals.**Results** We developed a methodology for forecasting, which is characterized by presentation of results by certain sources of net cash flows from innovation activity in the form of indices in relation to the basic level; consideration of extrapolation trends and random factors arranged in a hierarchical structure to assess their impact. Our methods use an approach to planning the timing for a new product launch, which would reduce the deviation of sales volumes and financial flows over the years of the planning horizon**Conclusions** The findings may be useful for product strategy formation of enterprises. Furthermore, they may be interesting for specialists dealing with innovation development at enterprises.

© Publishing house FINANCE and CREDIT, 2019

Please cite this article as: Kurskii V.A., Vasin L.A. An Approach to Forecasting the Results from Future Activities of Engineering Enterprises. *Economic Analysis: Theory and Practice*, 2019, vol. 18, iss. 6, pp. 1030–1039.
<https://doi.org/10.24891/ea.18.6.1030>**References**

1. *Evolutsionnaya ekonomika: innovatsii, investitsii, instituty, intellektual'nyi kapital: monografiya* [Evolutionary economics: Innovations, investments, institutes, intellectual capital: a monograph]. Tula, Tula State Lev Tolstoy Pedagogical University Publ., 2008, 450 p.
2. Abramova M.I. [The analysis of the factors constraining development of the domestic innovative sphere]. *Izvestiya Tul'skogo gosudarstvennogo universiteta. Ekonomicheskie i yuridicheskie nauki = Izvestiya Tula State University. Economic and Legal Sciences*, 2015, iss. 5, part 1, pp. 149–160.
URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-faktorov-sderzhivayuschiy-razvitiye-otechestvennoy-innovatsionnoy-sfery> (In Russ.)
3. Olve N., Roy J., Wetter M. *Otsenka effektivnosti deyatel'nosti kompanii* [Performance Drivers: A Practical Guide to Using the Balance Scorecard]. Moscow, Vil'yams Publ., 2003, 304 p.

4. Bertonesh M., Knight R. *Upravlenie denezhnymi potokami* [Cash flow management]. St. Petersburg, Piter Publ., 2004, 240 p.
5. Kurskii V.A. [Methodological aspects of the optimization of economic results companies based interdisciplinary approach]. *Izvestiya Tul'skogo gosudarstvennogo universiteta. Ekonomicheskie i yuridicheskie nauki* = *Izvestiya Tula State University. Economic and Legal Sciences*, 2015, iss. 5, part 1, pp. 47–56. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/metodicheskie-aspekty-optimizatsii-ekonomicheskogo-rezultata-predpriyatiya-na-osnove-mezhdistsiplinarnogo-podhoda> (In Russ.)
6. Turuntseva M., Yudin A. et al. *Nekotorye podkhody k prognozirovaniyu ekonomicheskikh pokazatelei* [Some approaches to forecasting economic indicators]. Moscow, Gaidar Institute Publ., 2005, 195 p.
7. Modigliani F., Miller M.H. The Cost of Capital, Corporation Finance, and the Theory of Investment. *The American Economic Review*, 1958, vol. 48, no. 3, pp. 261–297.
URL: https://www.jstor.org/stable/1809766?seq=1#page_scan_tab_contents
8. Saaty T., Kearns K. *Analiticheskoe planirovanie. Organizatsiya sistem* [Analytical Planning: The Organization of Systems]. Moscow, Radio i svyaz' Publ., 1993, 224 p.
9. Kurskii V.A., Chachina E.B. [Methodological approach to development as a cyclical process to transform its internal capabilities]. *Izvestiya Tul'skogo gosudarstvennogo universiteta. Ekonomicheskie i yuridicheskie nauki* = *Izvestiya Tula State University. Economic and Legal Sciences*, 2017, iss. 2, part 4, pp. 67–76.
URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/metodologicheskii-podhod-k-razvitiyu-predpriyatiya-kak-tsiklicheskomu-protsessu-preobrazovaniya-ego-vnutrennih-vozmozhnostey> (In Russ.)
10. Romanova L.E., Korshunova D.M. [Systematic bases the optimization of the commodity assortment]. *Izvestiya Tul'skogo gosudarstvennogo universiteta. Ekonomicheskie i yuridicheskie nauki* = *Izvestiya Tula State University. Economic and Legal Sciences*, 2017, iss. 5, part 1, pp. 236–241.
URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/metodicheskie-osnovy-optimizatsiya-tovarnogo-assortimenta> (In Russ.)
11. Borodin V.A. *Prognozirovaniye razvitiya predpriyatiya s ispol'zovaniem sistemy kontrollinga: monografiya* [Forecasting the enterprise development using the controlling system: a monograph]. Moscow, Rusains Publ., 2017, 153 p.
12. Glukharev Yu.G., Goncharova Yu.Yu. *Kriterial'no-statisticheskie metody analiza ekonomicheskikh protsessov pri sistemnom podkhode: monografiya* [Criteria-based and statistical methods to analyze economic processes using the systems approach: a monograph]. Tula, TulSU Publ., 2010, 190 p.
13. Korneva O.S. [Forecasting the cash flows of investment projects]. *Molodoi uchenyi* = *Young Scientist*, 2014, no. 12, pp. 140–143. URL: <https://moluch.ru/archive/71/12221/> (In Russ.)
14. Kuznetsova E.V., Kurskii V.A. [Methods to predict the indices of variable target function for industrial enterprises]. *Ekonomicheskii analiz: teoriya i praktika* = *Economic Analysis: Theory and Practice*, 2004, no. 1, pp. 17–21. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/metodika-prognozirovaniya-znacheniy-indeksov-peremennyh-tselevoy-funktsii-dlya-promyshlennogo-predpriyatiya> (In Russ.)
15. Campbell A., Luchs K.S. *Strategicheskii sinergizm* [Strategic Synergy]. St. Petersburg, Piter Publ., 2004, 416 p.

Conflict-of-interest notification

We, the authors of this article, bindingly and explicitly declare of the partial and total lack of actual or potential conflict of interest with any other third party whatsoever, which may arise as a result of the publication of this article. This statement relates to the study, data collection and interpretation, writing and preparation of the article, and the decision to submit the manuscript for publication.