

Модели формирования и оценки системы государственной поддержки отечественных предприятий: стимулы, эффекты и направления

Андрей Чекунов

Ростовский областной союз потребительских обществ,
г. Ростов-на-Дону, Россия

Информация о статье

Поступила в редакцию:
25.03.2021

Принята
к опубликованию:
13.07.2022

УДК 5-77, 338-22

JEL C02 + D52

Ключевые слова:

НИОКР, экономико-математическая модель, субсидирование, государственная поддержка, инвестиции.

Keywords:

R&D, economic and mathematical model, subsidizing, state support, investments.

Аннотация

В статье представлен обзор экономико-математических моделей, которые позволяют осуществить анализ и оценку результативности деятельности предприятия в целях определения эффективности его стимулирования в различных аспектах. Рассмотрены подходы зарубежных и отечественных авторов к решению проблемы построения моделей поддержки предприятий с учётом возможности выбора инструментов воздействия и многоаспектности оценки полученного при этом результата. Применительно к рассматриваемым моделям определены направления их использования со стороны государства при реализации целей и задач развития национальной экономики.

Models for Developing and Evaluating the State Supporting System for Domestic Enterprises: Incentives, Effects and Directions

Andrey S. Chekunov

Abstract

The paper presents an overview of economic and mathematical models for analyzing and evaluating the effectiveness of stimulating an enterprise in various areas. The models of foreign and domestic economists are analyzed to determine the possibility of using their approaches in solving the issue of efficient spending of the budget funds. The main characteristics of the models are described in relation to a specific aspect of stimulating enterprises. The features of each model, its tools, effects and factors are

reviewed in the paper. Tax incentives, subsidies for the agricultural sector, export credit, regional subsidies, financing of innovative projects, and innovative import substitution are considered within the framework of the studied models. It is shown that tax incentives for R&D expenses can be implemented in various ways. Subsidizing the agricultural sector affects producer and consumer surpluses, which determine the overall welfare. Market conditions for enterprise activities determine the effects of export lending. The rational distribution of budgetary funds at the regional level can be specified by a set of functions. A model of temporary competition describes entering the market of science-intensive products. The payback period of expenditures in innovative industrialization depends on the expenditures in intelligence, technology and commercialization of innovations. The models under consideration use a wide range of conditions to assess the economic consequences of the methodology implemented by the authors. The conclusion is made about the possibility of using the models considered by the state to form the methodology for the budget allocation

Введение

В экономической литературе представлены различные направления исследований, касающихся построения моделей государственной поддержки предприятий и оценке её эффективности. Результативность финансирования определяется достижением конкретных целей и решением соответствующих задач, предусмотренных государством. Следовательно, государственная поддержка должна стимулировать субъектов хозяйствования к совершению определённых действий, обеспечивающих выполнение условий её получения. Цель настоящей статьи — анализ существующих экономико-математических моделей стимулирования предприятий для определения возможности их применения государством в рамках формирования методики эффективного воздействия на субъекты хозяйствования.

Возрастающая роль технологий в экономическом развитии предопределила необходимость активного внедрения инноваций в производственный процесс. Это, в свою очередь, обозначило проблему стимулирования применения новейших технологий в деятельности предприятий. В качестве показателя, характеризующего степень налогового стимулирования государством расходов предприятий на НИОКР, широкое распространение в экономической литературе получил В-индекс. Он представляет собой уровень прибыли до налогообложения, который должна обеспечить компания для безубыточности расходов на НИОКР [1]. Данный показатель принято представлять в форме соответствующей ставки субсидии, а именно, единица минус индекс В. Индекс В определяется следующим образом:

$$B \text{ index} = \frac{1-A}{1-\tau},$$

где τ — ставка корпоративного налога, а A — совокупная чистая приведенная стоимость выплат (резервов) и кредитов, относящихся к расходам на НИОКР. Пусть θ — ставка выплат на НИОКР (снижение налого-

облагаемой прибыли), $A = \tau \cdot \theta$. В случае, когда $\theta = 1$ текущие расходы полностью (100%) вычитаются, индекс $B = 1$, а ставка субсидии равна нулю. Существуют различные интерпретации индекса B . Связь индекса B со стоимостью капитала НИОКР может быть представлена в виде:

$$u + \delta = (B \text{ index}) \cdot (r + \delta),$$

где u — стоимость капитала для предельных инвестиций в НИОКР, которая только увеличивает запас капитала НИОКР за один период, финансируемая за счёт нераспределенной прибыли, r представляет собой реальную процентную ставку и δ темп экономического устаревания запасов капитала НИОКР.

В данном случае индекс B представляет собой налоговую корректировку минимальной ставки прибыли на инвестиции до налогообложения, которая необходима инвестору. При отсутствии возможности реализовать всю величину налоговых льгот на НИОКР, формула индекса B может быть представлена в следующем виде:

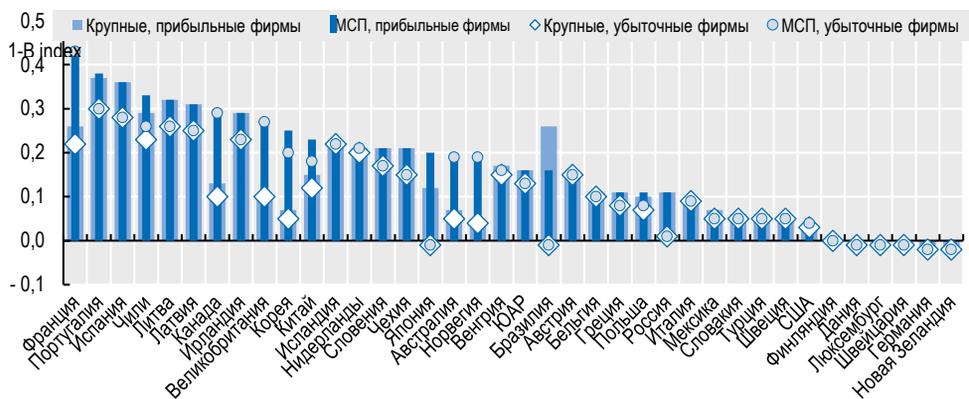
$$B \text{ index} = \frac{1 - \tau(x + (1 - x) \cdot \varphi) \cdot \theta}{1 - \tau \cdot (x + (1 - x) \cdot \varphi)}.$$

При $x = 1$ и $x = 0$ фирма имеет достаточно большую прибыль, чтобы претендовать на льготы. φ является коэффициентом корректировки чистой текущей стоимости для надбавки (стимула) в сценарии с недостаточно большой базой прибыли (убыток). $\varphi = 1$ если стимул полностью и немедленно возмещается в случае убытка и $0 < \varphi < 1$, если стимул может быть перенесён вперед. Фирма с низкой прибылью или убытком применяет более низкую налоговую ставку $\hat{\tau} = \tau \cdot \varphi$, которая даёт возможность реализовать теоретически доступные стимулы. В связи с этим, когда $\theta > 1$, т. е. налоговая система субсидирует НИОКР, $B \text{ index (убыток)} > B \text{ index (прибыль)}$ и ставка субсидии ниже для убыточных, чем для прибыльных фирм. В другом случае, когда $\theta < 1$ (например, когда стимулы не предоставляются, а капитальные затраты НИОКР не могут быть немедленно амортизированы) объём налогов и точка безубыточности, таким образом, выше в случае прибыли $B \text{ index (убыток)} < B \text{ index (прибыль)}$. Когда существуют различные положения о переносе общих убытков и специальных надбавок (стимулов) и кредитов на будущее формула индекса B выглядит следующим образом:

$$B \text{ index} = \frac{1 - \tau \cdot \left[x \cdot \theta + (1 - x) \cdot \varphi_{\infty} \cdot \left(1 + \frac{(\theta - 1) \cdot \varphi_T}{\varphi_{\infty}} \right) \right]}{1 - \tau \cdot (x + (1 - x) \cdot \varphi_{\infty})},$$

где φ_{∞} ожидаемая чистая приведенная стоимость единицы убытка, которая может переноситься на неопределённый срок, и φ_T является чистой приведённой стоимостью, которая отражает срок T для переноса

специальных кредитов и надбавок (стимулов). В качестве налогового компонента потребительских расходов на НИОКР индекс В позволяет оценить эластичность цен на НИОКР, что является широко используемым подходом к изучению эффективности налоговых льгот на НИОКР на макроуровне [2]. Между величиной индекса В и расходами на НИОКР, осуществляемыми фирмой, существует обратная зависимость: чем ниже его значение, тем больше объём НИОКР. На рис. 1 представлены данные о налоговой поддержке расходов на исследования и разработки в некоторых странах. Они отражают уровень налоговой поддержки на дополнительную единицу расходов на НИОКР для фирмы с определёнными характеристиками. В 2017 г. самый высокий уровень такой поддержки наблюдался во Франции, Португалии и Испании в случае МСП как в прибыльном, так и в убыточном сценарии. Различия в предполагаемой ставке налоговых субсидий на НИОКР для МСП между Францией, Португалией и Испанией наиболее заметны в убыточном сценарии. Во Франции ставка субсидии в отношении убыточных МСП существенно выше, чем ставка для крупных убыточных компаний. В Португалии и Испании соответствующие ставки не имеют существенных различий. В России прибыльные крупные фирмы и МСП получали одинаковый уровень поддержки. Убыточные фирмы имели низкий уровень поддержки и он также не отличался по отношению к категории бизнеса.



Источник: [3, p.157].

Рис. 1. 1-В-индекс, по размеру фирмы и сценарию прибыли

Теоретические основы индекса В были отражены в исследовании Д. Макфетриджа и Я. Варды [4]. Они выясняли, не является ли налоговый режим для НИОКР в Канаде фактором, оказывающим негативное влияние на соответствующие расходы. Был сделан вывод о том, что налоговая система Канады предоставляет больший стимул для участия в НИОКР, чем остальные исследуемые страны. Индекс В был использован как показатель, позволяющий осуществлять межстрановые сравнения общего влияния налоговой системы страны и прямых расходов на НИОКР как вместе, так и по отдельности. В индекс учитывает влияние

налоговой системы как на стоимость инвестиций, так и на их доходность. В-индекс не может охватить все аспекты налоговой системы каждой страны и, следовательно, его значимость зависит от ряда переменных. При этом авторы обращаются к 3 вопросам. Во-первых, поскольку налоговые льготы экономически эквивалентны другим инструментам политики, таким как прямые субсидии и субсидируемый элемент государственных контрактов, В-индекс только для налоговой системы может вводить в заблуждение. В связи с этим, авторы рассчитывают В-индекс, который учитывает прямые субсидии и субсидируемый элемент государственных контрактов. Они обнаруживают, что учёт прямых субсидий и различные допущения о субсидируемом элементе государственных контрактов не повлияли бы на высокий рейтинг Канады. Факт более высокого размера налоговых субсидий на НИОКР в Канаде, чем у большинства стран, ещё не означает их адекватность (сопоставимость расходов с экономическим и социальным эффектом). Во-вторых, меры налогового стимулирования НИОКР в Канаде могли быть плохо проработаны и сформулированы (сложность применения; исключение фирм, освобождённых от налогов; не приносят немедленной выгоды для фирм, проводящих обширные исследования и разработки). В-третьих, широко направленные налоговые субсидии могут не являться подходящим инструментом политики стимулирования расходов на НИОКР. Они предоставляют большое вознаграждение за расходы, которые могли быть осуществлены в независимости от наличия стимула, не учитывают отраслевые различия по широкому спектру характеристик, не влияют на скорость принятия и распространения технологий, аспекты технического прогресса, отвечающие за рост производительности.

Влиянию налоговой политики на модернизацию производства уделяется повышенное внимание в экономической литературе. Р. Холл и Д. Йоргенсон [5] рассматривали методы амортизации и инвестиционный налоговый кредит для определения эффекта в изменении уровня и сроков инвестиционных расходов. Они получили следующее уравнение стоимости использования капитала:

$$c = q(r + \delta) \frac{(1 - k)(1 - uz)}{1 - u},$$

где c — стоимость использования капитала, r — ставка дисконтирования, δ — ставка замещения, k — ставка налогового кредита, q — стоимость средств производства, u — налоговая ставка, z — приведённая стоимость амортизационных отчислений на 1 долл. США вложений (после налогового кредита).

Авторы установили, что налоговая политика оказала существенное влияние на структуру инвестиций, так как способствовала изменению направлений капитальных вложений.

М. Кинг и Д. Фуллертон [6] рассчитывали общие эффективные предельные налоговые ставки для различных комбинаций активов, отрасли, источника финансирования и категорий собственности. Это было

необходимо для измерения стимулов для дополнительных инвестиций, которые зависят от предельной ставки налога. Эффективная налоговая ставка t определяется путём деления разности между нормой прибыли для инвестиций p и реальной ставкой дохода после уплаты налогов на сбережения s , использованные для финансирования инвестиций, на норму прибыли для инвестиций p :

$$t = \frac{p - s}{p}.$$

В дальнейшем при помощи формулы была описана взаимосвязь между нормой прибыли для инвестиций и ставкой дисконтирования:

$$p = \frac{(1 - A)}{(1 - \tau)} (\rho + \delta - \pi) - \delta,$$

где A — приведённая стоимость грантов и пособий, τ — корпоративная ставка налога, ρ — ставка дисконтирования, π — уровень инфляции, δ — постоянная экспоненциальная скорость обесценивания актива.

В работе Я. Варда [7] рассматривается модель измерения влияния налоговых льгот на НИОКР, которая помогает определить вероятные последствия для целей налогообложения деятельности фирмы в области НИОКР. В исследовании показана взаимосвязь между индексом B и эффективной предельной налоговой ставкой. Для этого используется концепция потребительской стоимости капитала НИОКР. Следуя этой концепции, фирма, максимизирующая прибыль, будет инвестировать до тех пор, пока ожидаемая норма прибыли на капитал не будет равна потребительской стоимости капитала. Это можно представить как коэффициент аренды капитала (общее изменение его стоимости):

$$Rg = (r - \rho + d)(1 - c)(1 - uz)/(1 - u), \quad (1)$$

где Rg — валовая налоговая реальная предельная норма прибыли, r — ставка дисконтирования, ρ — уровень инфляции, d — уровень обесценивания капитала, c — налоговый кредит, z — приведённая (текущая) стоимость амортизационных отчислений, u — ставка корпоративного подоходного налога.

Данное уравнение может быть также представлено в виде:

$$Rg = (r - \rho + d)(B \text{ index}).$$

В индекс рассчитывается как текущая стоимость дохода до налогообложения, который фирма должна произвести, чтобы покрыть стоимость первоначальных инвестиций в НИОКР и уплатить применимые налоги на доход. Он представляет собой налоговую составляющую ставки налога на прибыль до налогообложения или налоговой составля-

ющей потребительской цены капитала. Взаимосвязь между эффективной предельной налоговой ставкой (METR) и В-индексом выражается:

$$\text{METR} = ((r - p + d)(B \text{ index}) - \text{Const}) / (r - p + d)(B \text{ index}), (2)$$

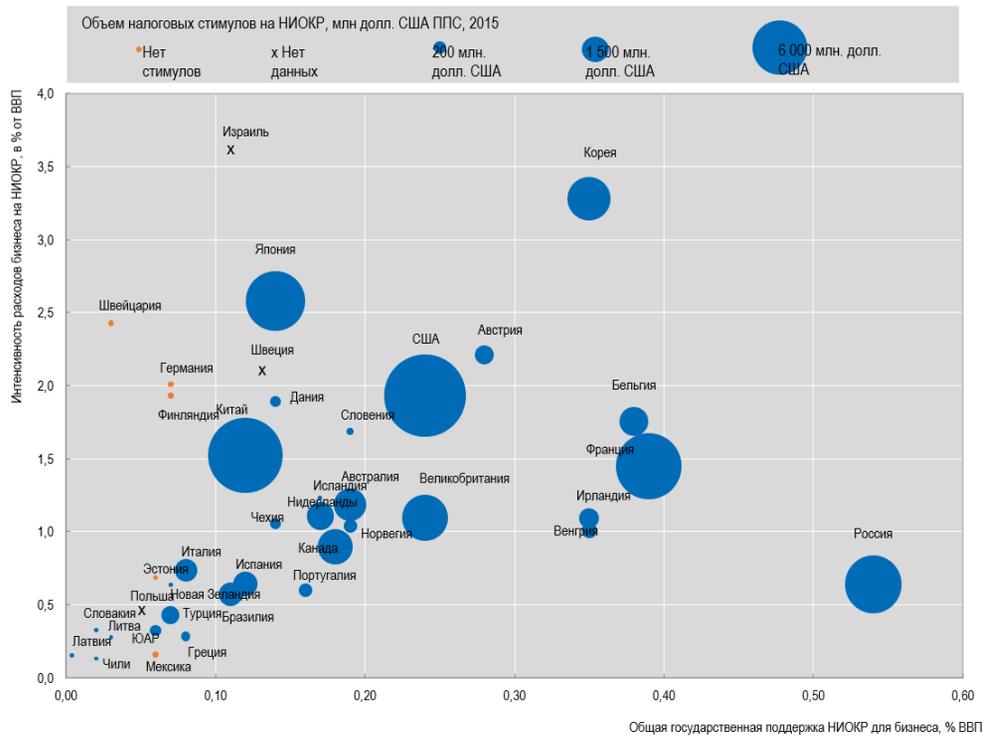
где Const представляет реальную ставку прибыли после уплаты налогов, которая определяется экзогенно. В уравнении 1 налоговые кредиты облагаются налогом, тогда как в уравнении 2 — не облагаются. Таким образом, METR является функцией В-индекса, который, в свою очередь, представляет собой налоговую составляющую METR. Аналогично В-индекс является налоговой составляющей потребительской стоимости капитала НИОКР.

Используя данные ОЭСР, можно оценить государственное стимулирование НИОКР в различных странах. Государственная поддержка оказывает положительное влияние на интенсивность НИОКР в сфере предпринимательской деятельности (рис. 2). В то же время интенсивность НИОКР по отношению к расходам государства отличается по странам мира. Например, Германия и Корея обладают достаточно высокой интенсивностью НИОКР по сравнению с размером государственной поддержки, направляемой на соответствующие цели. Венгрия, Россия и Франция имеют высокие показатели поддержки в сравнении со странами, имеющими аналогичное соотношение НИОКР к ВВП. Это связано с изменениями в прямой и налоговой поддержке стран. Государственная поддержка осуществления инноваций в России сопоставима с такими странами как Япония и Франция, выше, чем в Великобритании, Корею и Канаде. Вместе с тем, интенсивность расходов российских компаний на НИОКР очень низка (0,640). Она уступает помимо вышеперечисленных стран, Словении (1,687), Австралии (1,186), Ирландии (1,091), Чехии (1,057), Италии (0,736), Эстонии (0,689), Испании (0,643). Это свидетельствует о низкой эффективности системы государственного стимулирования предпринимательских расходов на исследования и разработки в России.

Моделирование экономических эффектов от субсидий для аграрного сектора также находит свое отражение в литературе. Р. Петерс [8] рассматривает имитационную модель сельскохозяйственной торговой политики (ATPSM)¹. В данной модели все внутренние цены являются функциями мировых рыночных цен и защитных мер или специальных мер внутренней поддержки. Транзакционные издержки не учитываются. Вес цен на внутреннем рынке t_d рассчитывается как средневзвешенное значение двух тарифов — экспортной субсидии t_x и импортного тарифа t_m , где весами являются экспорт X и импорт M : $t_d = (Xt_x + Mt_m) / (M + X)$. Потребительский тариф t_c рассчитывается как средневзвешенное значение импортного тарифа t_m и тарифа t_d внутреннего рынка, где весами являются импорт M и внутреннее предложение S_d : $t_c = (Mt_m + S_d t_d) / D$. Тариф предложения t_s рассчитывается как сред-

¹The Agricultural Trade Policy Simulation Model.

невзвешенное значение экспортной пошлины t_m и тарифа на внутреннем рынке t_d , где весами являются экспорт X и внутреннее предложение (S_d) плюс тариф внутренней поддержки t_p : $t_s = (Xt_x + S_d t_d) / S + t_p$.



Источник: [3, p. 73].

Рис. 2. Интенсивность НИОКР для бизнеса и государственная поддержка НИОКР для бизнеса в 2015 г. (% к ВВП)

Цена отечественного потребителя равна $P_c = P_w(1 + t_c)$ и внутренняя цена производителей $P_s = P_w(1 + t_s)$. Расчёты потребительских цен и цен производителей применяются как к первоначальным, так и к конечным тарифам. При изменениях торговой политики, связанных с изменением тарифов, экспортных субсидий и (или) внутренней поддержки, модель осуществляет расчет нового равновесия при помощи четырёх уравнений:

$$1) \hat{D}_{i,r} = \eta_{i,i,r} \hat{P}_{C_i} + \sum_{j=1, j \neq i}^J \eta_{i,j,r} \hat{P}_{C_j};$$

$$2) \hat{S}_{i,r} = \varepsilon_{i,i,r} \hat{P}_{P_i} + \sum_{j=1, j \neq i}^J \varepsilon_{i,j,r} \hat{P}_{P_j};$$

$$3) \Delta X_{i,r} = \gamma_{i,r} \Delta S_{i,r};$$

$$4) \Delta M_{i,r} = D_{i,r} \hat{D}_{i,r} - S_{i,r} \hat{S}_{i,r} + \Delta X_{i,r};$$

$$5) \sum_{n=1}^N (\Delta X_n - \Delta M_n) = 0;$$

где D , S , X и M означают спрос, предложение, экспорт и импорт, соответственно; \wedge обозначает относительные изменения и D абсолютные изменения; P_w — мировая цена; t_c обозначает тариф внутреннего потребления, а t_p — тариф внутреннего производства; ε означает эластичность предложения, h — эластичность спроса и отношение экспорта к производству; i и j — товарные индексы; r — индекс страны; N — количество стран.

В уравнениях 1 и 2 указывается, что новый спрос и предложение определяются изменениями цен, торговой политики и соответствующими показателями эластичности и межценовой эластичности. Уравнение 3 предусматривает, что изменение объёма экспорта на каждом рынке составляло некоторую долю изменения объёма производства. Эта доля определяется отношением экспорта к производству. Уравнение 4 показывает, что производство плюс импорт равняются внутреннему потреблению и экспорту. Уравнение 5 обеспечивает, чтобы в глобальном масштабе сумма изменений экспорта равнялась общему изменению импорта по каждому товару. Влияние изменения политики на доход от торговли рассчитывается для каждой страны и каждого товара следующим образом [9]:

$$\Delta R = (P_w + \Delta P_w)[(X + \Delta X) - (M + \Delta M)] - P_w(X - M).$$

Общее благосостояние представляет собой суммы излишков производителя и потребителя, а также государственных доходов. Изменения излишков производителя и потребителя корреспондируют изменению цен на внутреннем рынке, объёмов производства и потребления. Изменение излишков производителя также учитывает изменение полученной квотной ренты. Квотная рента, U , рассчитывается для каждой страны и каждого товара следующим образом: объём импорта, умноженный на мировую цену, умножается на разность между квотными и внеквотными тарифами, т.е.

$$U = QP_w(t_{m2} - t_{m1})$$

где Q обозначает импортную квоту, P_w — мировую цену, t_{m1} и t_{m2} — входящую и исходящую квоты или применяемые тарифные ставки.

Рента начисляется только в том случае, если страна-импортёр применяет тарифную ставку вне квоты. Ставка сбора c — это доля ренты, полученная производителями-экспортёрами, в отличие от доли $1 - c$, поступающей в страну-импортёр. Изменение полученной квотной ренты, cDU , добавляется к излишку производителя. Для каждой страны и каждого товара излишки производителей и потребителей определяются как:

$$\Delta PS = P_p[(S + 0,5(\Delta S_d)] + c\Delta U,$$

$$\Delta CS = -\Delta P_s[(D + 0,5(\Delta D_d)].$$

Изменение чистых государственных доходов включает изменение тарифных доходов, изменение расходов на экспортные субсидии, изменение расходов на внутреннюю поддержку и изменение квотной ренты, не полученной экспортёрами.

Анализу эффективности экспортного кредитования посвящено исследование Х. Флейсига и К. Хилл [10]. Они пришли к выводу, что при типичных условиях предложения, спроса и стоимости субсидирование экспортного кредита создаёт комбинацию некоторой потери эффективности вместе с перераспределением дохода от граждан, предоставляющих субсидии, к внутренним экспортёрам и иностранным импортёрам. Анализируется равновесие, достигнутое на рынке экспортных товаров, по мере того как цены и объёмы корректируются с учётом изменения субсидирования экспортных кредитов. Субсидия s представляет собой текущую стоимость субсидии на процентную ставку, выраженную в расчёте на единицу требуемого количества. Кривая спроса — это полностью внешняя кривая спроса (экспортный рынок). В равновесии цена спроса и цена предложения будут отличаться в зависимости от размера субсидии:

$$P_s(Q_s) = P_D(Q_D) + s.$$

В условиях конкурентного рынка социальная выгода для страны-кредитора, GL , от субсидирования экспортного кредита равна профициту производителей за вычетом стоимости субсидии. Для обратных кривых предложения, интеграл которых определён на замкнутом интервале $[0, Q^*]$, социальный выигрыш, GL , будет равен:

$$GL = P_s Q^* - \int_0^{Q^*} P_s(Q) dQ - s Q^*.$$

Полностью дифференцируя данное выражение, изменение выигрыша по отношению к субсидии будет:

$$\frac{dGL}{ds} = Q^* \frac{dP_s}{ds} - \frac{sdQ^*}{ds} - Q^* = Q^* \left(\frac{dP_s}{ds} - 1 \right) - \frac{sdQ^*}{ds}.$$

Социальная выгода для страны-заёмщика, GB , равна потребительскому профициту плюс субсидия. Для обратных кривых спроса, интеграл которых определён через замкнутый интервал $[0, Q^*]$, социальный выигрыш, GB , будет равен:

$$GB = \int_0^{Q^*} P_d(Q) dQ - P_s Q^* + s Q^*.$$

Полностью дифференцируя это выражение, изменение выгоды страны-заёмщика в отношении субсидии будет:

$$\frac{dGB}{ds} = -Q^* \left(\frac{dP_s}{ds} - 1 \right).$$

Для тех случаев, когда цены являются эндогенными, изменения в объёмах экспорта равны необходимым в равновесии, так что $dQ_s = dQ_D = dQ^*$. Изменение равновесного количества экспорта (Q^*) в отношении субсидии (субсидий) может быть представлено как:

$$\frac{dQ^*}{ds} = \frac{1}{\frac{\partial P_s}{\partial Q_s} - \frac{\partial P_d}{\partial Q_d}} \geq 0.$$

Принимая во внимание, что $Q_s(P_s) = Q_d(P_d)$ и $P_s = P_d + s$, изменение в равновесной цене предложения будет между нулем и единицей:

$$\frac{dP_s}{ds} = \frac{-\frac{\partial P_d}{\partial Q_d}}{\frac{\partial P_s}{\partial Q_s} - \frac{\partial P_d}{\partial Q_d}}, 0 \leq \frac{dP_s}{ds} \leq 1.$$

Оценка 2 вышеописанных выражений позволяет сделать вывод о том, что страна-кредитор не может получить выгоду из кредитной субсидии ($[dGL/ds] \leq 0$), в то время как аналогичная оценка указывает, что страна-заёмщик не может проиграть из кредитной субсидии ($[dGB/ds] \geq 0$).

В случае если кривая предложения является горизонтальной ($P_s[Q_s] = k$), то путем подстановки $\partial P_s / \partial Q_s = 0$ подразумевается:

$$\frac{dQ^*}{ds} = \frac{1}{-\frac{\partial P_d}{\partial Q_d}} > 0,$$

пока, не предполагается,

$$\frac{dP_s}{ds} = 0.$$

Оценка выражения изменения выигрыша по отношению к субсидии в этом случае с вышеуказанными значениями означает, что кредитор должен понести потери ($[dGL/ds] < 0$), а также оценка выражения изменения выгоды страны-заёмщика указывает на то, что заёмщик должен получить всю субсидию ($dGB = Q^*ds$).

Так как $dQ_s = dQ_D$, в случае если цена является эндогенной, вертикальная кривая предложения показывает, что $dQ_s = dQ_D = dQ^* = 0$. Полностью дифференцируя обратную кривую спроса, принимая во внимание, что $dP_D = 0$, так как $dQ_D = 0$, получается, что

$$\frac{dP_s}{ds} = 1.$$

Оценка выражения изменения выигрыша по отношению к субсидии с учётом $dQ^* = 0$ и $P_s = ds$ указывает на то, что у страны-кредитора в чистом выражении отсутствуют потери ($[dGL/ds] = 0$); скорее, неэластич-

ное предложение вынуждает передать субсидии от отечественных налогоплательщиков отечественным производителям субсидируемого экспортного продукта. Таким же образом, оценка выражения изменения выгоды страны-заёмщика в отношении субсидии с этими значениями приводит к выводу, что страна-заёмщик ничего не получает ($[dGB/ds] = 0$), а скорее возвращает всю субсидию стране-кредитору, заплатив более высокую цену за продукт.

Если государство представляет собой относительно небольшого поставщика на международном рынке, оно может использовать мировую рыночную цену. Тогда в таком случае для константы P_w , $P_s = P_w + s$. Необходимо учитывать, что отечественные покупатели не имеют права на получение кредитной субсидии,

$$\frac{dP_s}{ds} = 1,$$

пока,

$$\frac{dQ^*}{ds} = \frac{1}{\frac{\partial P_s}{\partial Q_s}} > 0.$$

Подставляя значения данных выражений в выражение изменения выигрыша по отношению к субсидии, субсидирующая страна должна потерять из-за неэффективности, обусловленной увеличением производства ($[dGL/ds] < 0$). Однако замена в выражении изменения выгоды страны-заёмщика в отношении субсидии указывает на то, что страна-заёмщик не получает выгоды, поскольку экспортная цена возрастает на сумму, необходимую для поглощения субсидии ($[dGB/ds] = 0$).

При монополистическом экспортном рынке монополист установит рыночную цену на максимизирующем прибыль уровне. В таком случае, общая кривая издержек монополиста будет равна: $C = C(Q)$. При предоставлении субсидии цена, определяемая монополистом, выражается:

$$P_M = P_D(Q) + s.$$

Допуская, что монополист реализует товар только на экспорт, прибыль монополиста равна:

$$\pi = QP_M - C(Q) = QP_D + SQ - C(Q).$$

При максимизации прибыли монополистом,

$$\frac{\partial \pi}{\partial Q} = \frac{Q \partial P_D}{\partial Q} + P_D - \frac{\partial C}{\partial Q} = 0.$$

Устанавливается условие второго порядка:

$$\frac{\partial^2 \pi}{\partial Q^2} = Q \frac{\partial^2 P_D}{\partial Q^2} + 2 \frac{\partial P_D}{\partial Q} - \frac{\partial^2 C}{\partial Q^2} < 0.$$

При полной дифференциации выражения максимизации прибыли монополистом изменение объёма экспорта (Q^*) в отношении субсидии (субсидий) составит:

$$\frac{dQ^*}{ds} = \frac{-1}{Q \frac{\partial^2 P_D}{\partial Q^2} + 2 \frac{\partial P_D}{\partial Q} - \frac{\partial^2 C}{\partial Q^2}} > 0.$$

Данное выражение больше нуля по условию второго порядка, указанному в соответствующем выражении. Из выражения о цене монополиста и выражении об изменении объёма экспорта следует, что:

$$\frac{dP_M}{ds} = \frac{-\frac{\partial P_D}{\partial Q}}{Q \frac{\partial^2 P_D}{\partial Q^2} + 2 \frac{\partial P_D}{\partial Q} - \frac{\partial^2 C}{\partial Q^2}} + 1,$$

или, согласно условию второго порядка и $(\partial P_D / \partial Q) < 0$:

$$\frac{dP_M}{ds} = \frac{Q \frac{\partial^2 P_D}{\partial Q^2} + \frac{\partial P_D}{\partial Q} - \frac{\partial^2 C}{\partial Q^2}}{Q \frac{\partial^2 P_D}{\partial Q^2} + 2 \frac{\partial P_D}{\partial Q} - \frac{\partial^2 C}{\partial Q^2}} < 1.$$

Следует отметить, что dP_M/ds в этом выражении не обязательно положительный. Если числитель в нём больше нуля, тогда dP_M/ds примет отрицательное значение. Социальный выигрыш при монопольном рынке будет:

$$GL_M = P_M Q^* - \int_0^{Q^*} MC(Q) dQ - s Q^*, \frac{\partial C}{\partial Q} = MC(Q).$$

Изменение выигрыша по отношению к субсидии при полной дифференциации этого выражения, составит:

$$\begin{aligned} \frac{dGL_M}{ds} &= Q^* \frac{dP_M}{ds} + P_M \frac{dQ}{ds} - MC(Q) \frac{dQ}{ds} - Q^* - s \frac{dQ}{ds} = Q^* \left(\frac{dP_M}{ds} - 1 \right) + \\ & (P_M - s - MC(Q)) \frac{dQ}{ds} = Q^* \left(\frac{dP_M}{ds} - 1 \right) + (P_D - MC(Q)) \frac{dQ}{ds}. \end{aligned}$$

Применяя выражения максимизации прибыли монополистом, изменения объёма экспорта, изменения цены монополиста и учитывая условие второго порядка, получается:

$$\frac{dGL_M}{ds} = \frac{s}{Q \frac{\partial^2 P_D}{\partial Q^2} + 2 \frac{\partial P_D}{\partial Q} - \frac{\partial^2 C}{\partial Q^2}} < 0.$$

Следовательно, страна-кредитор теряет от кредитной субсидии ($[dGL/ds] < 0$).

Выражение выгоды для заёмщика перед монопольным экспортёром определяется так же, как и в конкурентном случае. При оценке изменения выгоды в стране заимствования, выражение изменения выгоды страны-заёмщика в отношении субсидии с выражением изменения цены монополиста свидетельствуют о том, что страна-заёмщик получает выгоду от кредитной субсидии ($[dGB/ds] > 0$).

Ю. Бондаренко, Т. Азарновой, И. Кашириной, И. Горошко [11] разработана модель распределения субсидий, позволяющая оценить влияние распределения государственного финансирования на социально-экономическое развитие региона. Данная модель предполагает, что для каждой субсидии региональные власти определяют показатели эффективности её получателей и устанавливают их целевые значения. Авторы вводят следующую систему обозначений:

B — бюджетные ассигнования на субсидию, предусмотренные в текущем финансовом периоде (году) в размере B^f из федерального бюджета и B^r из регионального бюджета, $B = B^f + B^r$;

M — число предприятий, имеющих право на получение субсидии ($m = 1, \dots, M$);

\bar{R} — совокупность социально-экономических показателей развития региона в зависимости от результатов хозяйственной деятельности предприятий;

J — количество индикаторов набора \bar{R} ($j = 1, \dots, J$);

\tilde{R}_j — целевые значения показателей развития региона, которые должны быть достигнуты в этот период (год), $j = 1, \dots, J$;

N — количество показателей деятельности предприятий, определяющих показатели развития региона, ($n = 1, \dots, N$);

\tilde{N} — набор показателей деятельности предприятий, используемых для оценки эффективности;

$(s_m)^0 = ((s_1^m)^0, (s_2^m)^0, \dots, (s_N^m)^0)$ — показатели деятельности предприятия m за последний отчётный период, значения которых берутся органами власти из статистической и бухгалтерской отчётностей ($m = 1, \dots, M$).

Распределение субсидий между субъектами осуществляется в соответствии с определёнными правилами и формулами расчёта (распределения). Каждое правило рассматривается как функция, аргументами которой являются показатели деятельности предприятий, а значением — неотрицательное число — размер предоставляемой субсидии. Формула расчёта субсидий представлена линейной зависимостью:

$$F(s) = (a_f + a_r) \cdot s,$$

где s — показатель эффективности предприятия, выбранный для расчёта субсидии; a_f, a_r — параметры правила (суммы субсидии, предусмотренные соответственно федеральным и региональным бюджетами на единицу измерения эффективности предприятия).

В общем случае считается, что власти региона предоставили H набор правил расчёта субсидий, которые называются Γ :

$$\Gamma = \{F_1(s_1, \dots, s_N), \dots, F_H(s_1, \dots, s_N)\}.$$

Объём финансирования B_h^m , предоставляемого в соответствии с правилом F^h предприятию m , зависит от величины его показателей эффективности за последний отчётный период:

$$B_h^m = F^h((s_1^m)^0, \dots, (s_N^m)^0).$$

Каждое из правил распределения субсидий должно быть приемлемым для бюджета, т.е. общая сумма субсидии не должна превышать сумму бюджетных ассигнований:

$$\sum_{m=1}^M B_h^m \leq B.$$

Для каждого показателя определена количественная зависимость его величины от показателей деятельности предприятий:

$$R_j = R_j(s_1, s_2, \dots, s_M), j = 1, \dots, J,$$

где $s^m = (s_1^m, \dots, s_N^m)$ — набор показателей эффективности для предприятия m ($m = 1, \dots, M$).

Каждому показателю R_j региональная администрация определила допустимое отклонение от целевого значения $\Delta_j > 0$. Если увеличение значения индикатора R_j считается выгодным для региона, допустимый диапазон значений $Z_j = [\widetilde{R}_j - \Delta_j, +\infty)$. При выигрышном уменьшении значения индикатора допустимый диапазон значений $Z_j = (-\infty, \widetilde{R}_j + \Delta_j]$.

Для построения модели рационального распределения средств используются следующие обозначения показателей эффективности: L — число работников (человеческие ресурсы); ω — среднегодовая номинальная заработная плата; K — основные средства; π — прибыль предприятия. Имеющиеся средства состоят из собственных и заёмных средств в размере B_0 , а также субсидии B_h , рассчитанной в соответствии с правилом F_h . Параметры регулируются менеджмент предприятия: y — выпуск; δ — доля денег, предназначенная для приобретения основных средств; v — доля денег, предназначенная для создания новых рабочих мест. Модель рационального распределения средств имеет следующий вид:

$$\pi \rightarrow \max.$$

Она учитывает следующие ограничения:

1) производственные возможности предприятия:

$$y \leq f(K, \omega \cdot L);$$

2) выделение собственного и предоставленного капитала на приобретение основных средств:

$$K = (1 - \gamma)K_0 + \delta(B_0 + B_h);$$

3) выделение собственных и предоставленных средств на дополнительные людские ресурсы:

$$L = L_0 + v(B_0 + B_h)/\omega';$$

4) получение прибыли за текущий период:

$$\pi = y - (b \cdot y + \omega \cdot L / (1 - \rho) + \gamma \cdot K_0);$$

5) финансовые ограничения:

$$(\delta + v)(B_0 + B_h) + b \cdot y + \omega \cdot L / (1 - \rho) + \gamma \cdot K_0 \leq B_0 + B_h;$$

б) ограничения на переменные: $\delta, v, y \geq 0$.

В модели используются следующие обозначения: $f(K, \omega L)$ — производственная функция; γ — скорость амортизации основных средств; ρ — налог на заработную плату; b — производственные затраты на единицу продукции; K_0, L_0 — основные средства и численность работников на начало года, соответственно; ω' — стоимость создания рабочих мест. Модель разработана для задачи оптимизации с переменными y, δ, v . Целевая функция линейна, а система ограничений содержит неравенство, обеспечивающее производственные возможности предприятий, с нелинейной производственной функцией. Для каждой формулы распределения субсидии идеальным решением являются такие значения $\tilde{y}_h, \tilde{\delta}_h, \tilde{v}_h$, которые позволят рассчитать прибыль предприятия $\tilde{\pi}_h$, количество сотрудников \tilde{L}_h , основные средства \tilde{K}_h .

А. Русанова и В. Клочков [12] при помощи упрощённой экономико-математической модели временной конкуренции анализируют эффективность финансирования инновационных проектов. Предполагается, что отечественное предприятие планирует выйти на рынок с наукоёмким изделием, на который также с его аналогом выходит зарубежный конкурент в известный в будущем момент времени T^F . Национальный производитель в момент времени $t = 0$ завершил поисковые научно-исследовательские разработки (НИР) и готов перейти к опытно-конструкторским работам (ОКР). Минимальные продолжительности ОКР и технической подготовки производства (ТПП) обозначаются $T_{ОКР}$ и $T_{ТПП}$, а их стоимости $S_{ОКР}$ и $S_{ТПП}$. Отечественная продукция попадет на рынок по завершению НИР, ОКР и ТПП в момент $T > T_{ОКР} + T_{ТПП}$ с даты завершения поисковых НИР. При $T < T^F$ национальный производитель имеет временное преимущество перед иностранными конкурентами, в другом случае — наоборот. Победитель инновационной гонки

обеспечит монопольное присутствие на рынке в течение $|T - T^F|$, потом оба предприятия получают возможность конкурировать друг с другом, получая доли α и $\alpha^F - 1$, соответственно. В данном случае условие о конкуренции не является обязательным в силу того факта, что запоздавший участник после потери некоторого времени может принять решение об отсутствии для себя выгод в дальнейшей реализации убыточного проекта. Среднегодовой спрос на товары соответствующего типа обозначается $q_{\text{мон}}$ на монопольном рынке и $q_{\text{конк}}$ на конкурентном рынке, а их цены — $p_{\text{мон}}$ и $p_{\text{конк}}$, соответственно (поскольку конкуренты имеют однородные изделия, цена предусматривается единой). Пусть $T_{\text{прод}}$ — длительность периода продаж товаров данного поколения. Ожидаемый объём продаж товаров, появившихся на рынке в момент времени T , и выручка национального производителя за весь жизненный цикл изделия (ЖЦИ) могут быть выражены следующим образом:

$$Q(T) = \begin{cases} q_{\text{мон}} * (T^F - T) + \alpha * q_{\text{конк}} * (T_{\text{прод}} - T^F), & T < T^F; \\ \alpha * q_{\text{конк}} * (T_{\text{прод}} - T), & T > T^F. \end{cases}$$

$$R(T) = \begin{cases} p_{\text{мон}} * q_{\text{мон}} * (T^F - T) + \alpha * p_{\text{конк}} * q_{\text{конк}} * (T_{\text{прод}} - T^F), & T < T^F; \\ \alpha * p_{\text{конк}} * q_{\text{конк}} * (T_{\text{прод}} - T), & T > T^F. \end{cases}$$

Предполагается, что все инвестиции осуществляются на предшествующих производству стадиях ЖЦИ, а во время производства и продажи товаров предприятия несут исключительно прямые затраты — материальные расходы и расходы на оплату труда. В наукоёмких и высокотехнологичных отраслях имеет место “эффект обучения”, заключающийся в снижении удельных затрат на единицу продукции по мере роста накопленного выпуска. Эта зависимость называется кривой обучения и может быть представлена в следующем виде:

$$c_{\text{mp}}(q) = c_{\text{mp}}(1) * (1 - \lambda)^{\log_2 q},$$

где q — накопленный выпуск товара соответствующего типа; $c_{\text{mp}}(1)$ — удельные затраты на оплату труда для 1 экземпляра; λ — скорость производственного обучения (удвоение накопленного выпуска приведет к сокращению расходов на оплату труда $\lambda \cdot 100\%$).

А. Русанова и В. Клочков отмечают, что изменение удельных материальных затрат осуществляется в существенно меньшей степени, чем трудовых. Если удельные материальные затраты национального производителя на единицу продукции составляют $c_{\text{мам}}$, то сумма прямых расходов национального предприятия за время производства товаров выражается формулой:

$$C_{\text{direct}}(Q) = c_{\text{мам}} * Q + c_{\text{mp}}(1) * \sum_{q=1}^Q (1 - \lambda)^{\log_2 q}.$$

Считается, что инвестиции, предшествующих производству стадиях ЖЦИ, осуществляются равномерно. Если при финансировании ОКР и ТПП отсутствуют задержки и оно происходит максимально быстро, потребный поток инвестиций для t года может выражаться в следующем виде:

$$i(t) = \begin{cases} C_{\text{ОКР}}/T_{\text{ОКР}}, t < T_{\text{ОКР}}; \\ C_{\text{ТПП}}/T_{\text{ТПП}}, T_{\text{ОКР}} < t < T_{\text{ОКР}} + T_{\text{ТПП}}; \\ 0, t > T_{\text{ОКР}} + T_{\text{ТПП}}. \end{cases}$$

Объём вложенных средств в момент времени t и необходимая сумма-остаток вложений для старта серийного производства представляется формулами:

$$I(t) = \sum_{t=1}^t i(t) = \begin{cases} \frac{C_{\text{ОКР}}}{T_{\text{ОКР}}} \cdot t, t < T_{\text{ОКР}}; \\ C_{\text{ОКР}} + \frac{C_{\text{ТПП}}}{T_{\text{ТПП}}}(t - T_{\text{ОКР}}), T_{\text{ОКР}} < t < T_{\text{ОКР}} + T_{\text{ТПП}}; \\ C_{\text{ОКР}} + C_{\text{ТПП}}, t > T_{\text{ОКР}} + T_{\text{ТПП}}. \end{cases}$$

$$DI(t) = C_{\text{ОКР}} + C_{\text{ТПП}} - I(t) = \begin{cases} C_{\text{ТПП}} + C_{\text{ОКР}} \frac{T_{\text{ОКР}} - t}{T_{\text{ОКР}}}, t < T_{\text{ОКР}}; \\ C_{\text{ТПП}} \frac{T_{\text{ОКР}} + T_{\text{ТПП}} - t}{T_{\text{ТПП}}}, T_{\text{ОКР}} < t < T_{\text{ОКР}} + T_{\text{ТПП}}; \\ 0, t > T_{\text{ОКР}} + T_{\text{ТПП}}. \end{cases}$$

Предприятию необходимо принять решение о продолжении или окончании проекта в период времени $t \in (0; T)$, когда окончены поисковые НИР, но нет готовности к серийному производству. Чистые доходы производителя (инвестиции не учитываются) в будущем в этот промежуток времени постоянны и соответствуют разности между выручкой R и прямыми расходами за время серийного производства $C_{\text{direct}}(Q)$. Следовательно, в промежуток времени $t \in (0; T)$ следует сравнить разность $R - C_{\text{direct}}(Q)$ и остаток требуемых инвестиций $DI(t)$. В случае $R - C_{\text{direct}}(Q) > DI(t)$, продолжать проект с экономической точки зрения выгодно. В ином случае целесообразным является завершение проекта, потери в данном случае будут равны ранее произведённым инвестициям $I(t)$. Подчёркивается, что в этот момент все ранее осуществленные инвестиции уже не оказывают влияния на принятие текущих и будущих решений. Важность сохраняет только объём текущих инвестиций и его возможная отдача в будущем. Допуская, что все предшествующие вложения были произведены, а проект в целом будет убыточным, его пролонгация при $R - C_{\text{direct}}(Q) > DI(t)$, позволит свести убытки к минимуму.

Н. Новицкий [13] в функциональной форме представляет модель воздействия интеллекта и капитала на развитие сельскохозяйственного

производства в инновационном аспекте. В модели используются следующие обозначения: инвестиции в интеллект — L ; инвестиции в технологии K ; инвестиции в коммерциализацию инноваций — Y , конкурентоспособная инновационная продукция — P_k . Измерение эффективности произведенных и реализованных на рынке конкурентных товаров — ξ , комплексный показатель отдачи общих инвестиций выражается зависимостью:

$$\xi = \frac{P}{L + K + Y}.$$

Данная зависимость означает, что конкурентная продукция со стоимостью реализации P соотносится делением в числителе с общими инвестициями в интеллектуальный капитал L , технологии (машины и оборудование) K , на коммерциализацию технологий (рыночные инвестиционные затраты) Y . Показатель (коэффициент) отдачи общих инвестиций ξ , который оценивается чистой прибылью, можно представить, выделяя влияние каждого инвестиционного фактора:

$$\xi = (P/L)[L/(L + K + Y)] + (P/K)[K/(L + K + Y)] + (P/Y)[Y/(L + K + Y)],$$

где (P/L) — отдача инвестиций в интеллектуальный капитал; (P/K) — отдача инвестиций в технологии и в машины; (P/Y) — отдача инвестиций в коммерциализацию инноваций; $[L/(L + K + Y)] = \alpha^*$ — доля инвестиционных расходов в интеллектуальный капитал в общих инвестициях; $[K/(L + K + Y)] = \beta^*$ — доля инвестиционных расходов (коэффициент) в технологии и в машины в общих инвестициях; $[Y/(L + K + Y)] = \varphi^*$ — доля инвестиционных расходов (коэффициент) в коммерциализацию инноваций в общих инвестициях.

Сумма коэффициентов $\alpha^* + \beta^* + \varphi^* = 1$, тогда $\xi = (P/L)\alpha^* + (P/K)\beta^* + (P/Y)\varphi^*$. Обоснованные функциональные зависимости дают возможность рассмотреть срок окупаемости вложений в инновации. Срок окупаемости в упрощённом виде общих инвестиций в инновационную индустриализацию производства представляется следующим образом:

$$1/\xi = (L + K + Y)/P = (L/P) + (K/P) + (Y/P),$$

где $1/\xi$ — срок окупаемости инвестиций в инновационную индустриализацию в упрощённом виде; L/P — инвестиционная ёмкость расходов в интеллект; K/P — инвестиционная ёмкость расходов в технологии; Y/P — инвестиционная ёмкость расходов в коммерциализацию инноваций; P — финансовый результат (чистая прибыль), полученная от продажи конкурентоспособной инновационной продукции; $1/(1 + \xi)t$ — коэффициент дисконтирования инвестиций с учётом банковского процента ($\xi = \xi\%/100\%$) в инновационную индустриализацию (где t — период дисконтирования).

В целях установления функциональной зависимости инвестиционного результата в индустриализацию производства в динамике требу-

ется показать причинно-следственную зависимость результата (динамика получения дохода или прибыли от продажи конкурентных товаров) за счет инвестиционных расходов. Эта связь может быть описана с помощью дифференциального уравнения:

$$\xi = P/(L + K + Y) = (P + dP)/[(L + K + Y) + d(L + K + Y)],$$

где $P + dP = P'$ — результат от продажи конкурентоспособной продукции в конечном периоде развития с учётом прироста (или в альтернативном варианте); $L + dL = L'$ — инвестиционные затраты в интеллектуальный труд в конечном периоде развития с учётом прироста; $K + dK = K'$ — вложения в технологии в конечном периоде развития с учётом прироста (или в альтернативном варианте); $Y + dY = Y'$ — инвестиции на коммерциализацию технологий с учётом прироста (инвестиционные расходы в продвижении инновации на рынок) в конечном периоде развития (или альтернативном варианте); dP, dL, dK, dY — бесконечно малые приросты (дифференциальные приращения) параметров в динамике инвестирования инноваций.

Решение этого дифференциального уравнения обеспечивает формирование следующих функциональных зависимостей результата от общих затрат:

1) в случае фиксированного значения срока окупаемости вложений ($1/\xi = \text{const}$) или показателя отдачи вложений в инновации:

$$P = Ae^{\gamma\xi}(L + K + Y)\xi;$$

2) когда величина отношения доли инвестиций по каждому фактору к общим затратам на инновации ($\alpha + \beta + \varphi = \text{const}$) является постоянной или так называемой взаимозаменяемостью инвестиционных факторов:

$$P = Be^{\gamma\xi}L^{\xi\alpha}K^{\xi\beta}Y^{\xi\varphi},$$

где e — основание натуральных логарифмов; $\gamma\xi$ — скорость прироста отдачи общих инвестиций; A и B — коэффициенты, зависящие от исходных условий динамики процесса инвестирования (или установленного прогноза).

Данные функциональные зависимости предоставляют возможность определять динамику роста результатов инновационного импортозамещения и экономического развития с учетом темпа увеличения отдачи ξ общих инвестиционных затрат ($\gamma\xi$ — скорости прироста отдачи общих инвестиций), исходя из исследования реальных результатов и расходов в рамках развития инновационного воспроизводства. Для новых инновационных проектов в модели Н. Новицкого A и B — коэффициенты, не зависят от исходных условий и могут приниматься равными 1. Это делает возможным задавать прогнозные параметры и рассчитывать будущие результаты (чистую прибыль или доходы) на базе сформированных зависимостей. При изменении эластичности инвестиционных расходов по факторам в процессе осуществления инновацион-

ного проекта, а ($\alpha + \beta + \varphi \neq 1$), то функциональная зависимость результата (чистой прибыли) от вложений принимает следующий вид:

$$P = Be^{\xi t} L^{\alpha} K^{\beta} Y^{\varphi},$$

где e — основание натуральных логарифмов; t — время; $\xi = (\xi_L + \xi_K + \xi_Y)$ — интегральный коэффициент, предоставляющий возможность измерить уровень участия изменений эффективности вложений по факторам интеллектуальной, инвестиционной, технологической емкости в изменениях совокупной эффективности инновационного импортозамещения и экономического развития.

Таким образом, рассмотренные модели характеризуются различными направлениями поддержки предприятий. Налоговое стимулирование предусматривает рост расходов на НИОКР и осуществление модернизации производства. Субсидирование аграрного сектора в рамках торговой политики направлено на получение государством выгод, связанных с изменениями мировых цен на сельскохозяйственную продукцию, излишков производителя и потребителя, обеспечивающих благосостояние нации. Экспортное кредитование обеспечивает получение выигрыша при предоставлении субсидии экспортёру в зависимости от экономической конъюнктуры. Региональное направление представляет собой распределение бюджетных средств в целях достижения показателей социально-экономического развития региона. Финансированием инновационных проектов создаются условия для перехода от научно-исследовательских разработок к серийному производству наукоёмких товаров. Вложения в инновационную индустриализацию позволяют отслеживать результативность импортозамещения и оценить эффективность деятельности предприятия в инновационном аспекте. Используемые в представленных экономико-математических моделях подходы могут быть использованы государством при разработке методики распределения финансовой поддержки и определении критериев оценки эффективности использования бюджетных средств. Выбор того или иного подхода будет зависеть от поставленных государством целей и задач экономического развития.

Список источников

1. Definition, interpretation and calculation of the B index. — URL: <https://www.oecd.org/sti/b-index.pdf> (accessed 01.03.2021).
2. Appelt S., Galindo-Rueda F., González Cabral A. Measuring R&D tax support: findings from the new OECD R&D Tax Incentives Database // OECD Science, Technology and Industry Working Papers. 2019/06. — OECD Publishing, Paris, 2019. P. 28. — URL: <https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/d16e6072-en.pdf?expires=1647324408&id=id&accname=guest&checksum=49F9EC02D509D68ECD1E7059EE4092AC> (accessed 10.03.2021).
3. OECD Science, Technology and Industry Scoreboard 2017: The digital transformation. — Paris: OECD Publishing, 2017.
4. McFetridge D., Warda J. Canadian R&D Tax Incentives: Their Adequacy and Impact. — Toronto: Canadian Tax Foundation, 1983. — 100 p.

5. Hall R., Jorgenson D. Tax Policy and Investment Behavior // *The American Economic Review*. 1967. Vol. 57. No. 3. P. 391–414.
6. King M.A., Fullerton D. *The Taxation of Income from Capital: A Comparative Study of the United States, the United Kingdom, Sweden and West Germany*. — Chicago: University of Chicago Press, 1984. — 344 p.
7. Warda J. Measuring the Value of R&D Tax Treatment in OECD Countries // *STI Review: Special Issue on New Science and Technology Indicators*. 2001. No. 27. P. 187–211.
8. Peters R. Roadblock to reform: The persistence of agricultural export subsidies // *Policy Issues in International Trade and Commodities Study Series No. 32*. United Nations Conference on Trade and Development. 2006. — URL: http://www.unctad.org/en/docs/itcdtab33_en.pdf (accessed 01.03.2021).
9. The ATPSM model. — URL: <http://www.fao.org/3/y5117e/y5117e0a.htm> (accessed 01.03.2021).
10. Fleisig H., Hill C. The Benefits and Costs of Official Export Credit Program, in R. E. Baldwin and A.O. Krueger (eds.) // *The Structure and Evolution of Recent U.S. Trade Policy*. — Chicago: University of Chicago Press, 1984. — P. 321–328.
11. Bondarenko Y.V., Azarnova T.V., Kashirina I.L. [et al.]. Mathematical models and methods of assisting state subsidy distribution at the regional level // *Journal of Physics: Conference Series*. 2018. Vol. 973. P. 1–12. — DOI:10.1088/1742-6596/973/1/012061. — URL: <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1742-6596/973/1/012061/pdf> (accessed 15.03.2022).
12. Русанова А.Л., Ключков В.В. Анализ эффективности российской практики финансирования инновационных проектов в наукоёмкой промышленности (на примере авиастроения) // *Аудит и финансовый анализ*. 2011. № 5. С. 57–61.
13. Новицкий Н.А. Измерение эффективности импортозамещения в агропромышленном комплексе на основе инновационно-инвестиционной ёмкости // *Вестник ФГБОУ ВПО МГАУ*. 2014. № 2. С. 95–98.

Сведения об авторах / About authors

Чекунов Андрей Сергеевич, кандидат экономических наук, главный специалист-эксперт по развитию потребительских обществ, Ростовский областной союз потребительских обществ. 344002, Россия, г. Ростов-на-Дону, Будёновский проспект, 19а/55. E-mail: chekunovandrey61@mail.ru.

Andrey S. Chekunov, PhD in Economics, chief specialist-expert on development of cooperation of Rostov regional union of consumer societies., Bld. 19a/55, Budennyovskiy Ave, Rostov-on-Don, Russia, 344002. E-mail: chekunovandrey61@mail.ru.

