

- Levner E., Ptuskin A. (2015). An entropy-based approach to identifying vulnerable components in a supply chain. *International Journal of Production Research*, vol. 53, is. 22, pp. 6888–6902.
- Naini S.G.J., Aliahmadi A.R., Jafari-Eskandari M. (2011). Designing a mixed performance measurement system for environmental supply chain management using evolutionary game theory and balanced scorecard: A case study of an auto industry supply chain. *Resources, Conservation and Recycling*, no. 55 (6), pp. 593–603.
- Podinovsyi V.V., Nogin V.D. (2007). Pareto-optimal solutions of multicriteria problems. Moscow, Fizmatlit (in Russian).
- Ptuskin A.S., Levner E.V. (2012). An entropy-based approach to simplifying the supply chain structure for the selection of strategic risk-mitigating decisions. *Economics of Contemporary Russia*, no. 4 (59), pp. 76–90 (in Russian).
- Ptuskin A.S., Levner E.V. (2014). Selection of risk-mitigating programs for decreasing economic losses in supply chains. *Herald of the Bauman Moscow State Technical University. Series Mechanical Engineering*, no. 3 (96), pp. 119–135 (in Russian).
- Ptuskin A.S., Levner E.V. (2015). A model of project selection for reducing strategic environmental risks at industrial enterprises. *Economics of Contemporary Russia*, no. 3 (70), pp. 126–140 (in Russian).
- Sarkis J. (2012). A boundaries and flows perspective of green supply chain management. *Supply Chain Management: An International Journal*, vol. 17, is. 2, pp. 202–216.
- Shannon C.E. (1948). A mathematical theory of communication. *The Bell System Technical Journal*, no. 27 (3), pp. 379–423.
- Srivastava S.K. (2007). Green supply-chain management: A state-of-the-art literature review. *International Journal of Management Reviews*, no. 9 (1), pp. 53–80.
- Tambovtsev A., Tambovtseva T. (2011). Green logistic for sustainable development. *Management and Sustainable Development*, no. 2 (29), pp. 197–203 (in Russian).

Manuscript received 07.07.2017

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ НАЛОГОВЫХ ЛЬГОТ В ТОР И ОЭЗ¹

В.И. Аркин, А.Д. Слостников

В данной статье изложена модель, в рамках которой проведено сравнение систем налогообложения, существующих на территориях опережающего социально-экономического развития (ТОР) и в особых экономических зонах (ОЭЗ) технико-внедренческого и промышленно-производственного типа. Основными элементами модели являются инвестиционный проект (погружаемый в разные системы налоговых льгот), модель поведения инвестора, выбирающего наилучший момент финансирования проекта, и сценарии налоговой системы с учетом налоговых льгот, принятых в ТОР и ОЭЗ. Как показали расчеты по модели, возможности всех трех систем с точки зрения привлечения инвестора (времени ожидания финансирования проекта) примерно одинаковы, однако в ТОР инвестор придет все же немного быстрее, чем в ОЭЗ, и с ростом неопределенности будущей прибыли от проекта это различие будет возрастать. С точки зрения наполнения бюджетов федерального и регионального уровней ожидаемыми налоговыми поступлениями от реализованного проекта не существует одной системы, которая была бы лучше двух остальных для всех рассматриваемых инвестиционных проектов. Налоговая система в ТОР будет в этом плане наилучшей для проектов с невысоким значением среднего темпа роста добавленной стоимости и низкой волатильностью. Льготы ТОР

© Аркин В.И., Слостников А.Д., 2017 г.

Аркин Вадим Иосифович, к.ф.-м.н., главный научный сотрудник ЦЭМИ РАН, Москва, arkin@cemi.rssi.ru, varkin@mail.ru

Слостников Александр Дмитриевич, к.ф.-м.н., ведущий научный сотрудник ЦЭМИ РАН, Москва, slast@cemi.rssi.ru

¹ Работа выполнена при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (проект № 15-06-03723).

также будут наилучшими (для регионального бюджета) для проектов с более высокими значениями среднего темпа роста добавленной стоимости и доли заработной платы в добавленной стоимости. В остальных случаях наилучшие системы льгот остаются в ОЭЗ: промышленно-производственного типа – для федерального бюджета и технико-внедренческого типа – для регионального.

Ключевые слова: территории опережающего развития, особые экономические зоны, привлечение инвестора, поступления в бюджет, налоговые каникулы, инвестиционные ожидания.

JEL: H30, N32, H71, L50, R19.

1. ВВЕДЕНИЕ

Выделение отдельных территорий с особой организацией производства и управления, благоприятным для бизнеса налоговым и таможенным режимом всегда рассматривалось государством в качестве перспективной модели не только развития отдельных регионов, но и постепенного распространения предпринимательского и инновационного потенциала на новые территории и регионы. К настоящему времени в мире насчитывается несколько тысяч особых (специальных, свободных и т.п.) зон, имеющих разную направленность – по видам хозяйственной деятельности, организации, интеграции в национальную экономику, системам предоставляемых льгот.

История российских особых экономических зон (ОЭЗ) началась в 1990-е гг., когда субъектам Федерации были предоставлены значительные полномочия в административной и экономической самостоятельности. Только за один год – с июля 1990 по июнь 1991 г. – в России было открыто 13 свободных экономических зон. Они создавались по решению местных властей. Как правило, на их территории резиденты освобождались от уплаты региональных налогов, но были обязаны переводить определенные суммы в местный бюджет. Зоны рассматривали как некий феномен, альтернативный неэффективной центра-

лизованной системе хозяйствования. Однако надежды на то, что такие «налоговые оазисы» будут способствовать развитию малого и среднего бизнеса в регионах, а также существенно пополнять региональные бюджеты, в целом не оправдались. Отсутствие общего законодательства в этой сфере приводило к ряду коллизий организационно-правового характера. Фирмы зачастую использовали механизм ОЭЗ как средство построения сложных схем с целью минимизации своих налогов и платежей в бюджет. Недобросовестное ведение предпринимательской деятельности обусловило огромные потери и в определенной степени дискредитацию идеи ОЭЗ в России (Архипов, Павлов, 2006).

Новый этап развития ОЭЗ наступил в 2005 г. с принятием Федерального закона от 22 июля 2005 г. № 116-ФЗ «Об особых экономических зонах в Российской Федерации», который закрепил правовое положение ОЭЗ и детально регламентировал их деятельность. Согласно этому закону в России были введены три типа особых экономических зон: промышленно-производственные, технико-внедренческие и туристско-рекреационные, позже к ним добавились еще и портовые.

Закон вводил ряд ограничений на территорию ОЭЗ, состав участников, вид деятельности резидентов, их обязанности в осуществлении инвестиций. Взамен резидентам предоставлялась широкая система льгот, относящихся к таможенному и налоговому режимам, финансированию инфраструктуры, администрированию, гарантиям от неблагоприятного изменения налогового законодательства. Так, резиденты всех ОЭЗ на пять лет освобождались от налогов на имущество и землю; они имели право выплачивать пониженную ставку налога на прибыль, зачисляемого в региональные бюджеты, могли экономить на расходах по НИОКР, включая их в полном размере в состав прочих расходов. Для промышленно-производственных и туристско-рекреационных ОЭЗ при расчете налога на прибыль дополнительно предусматривалась ускоренная амортизация основных

фондов (с коэффициентом не выше двух) и полный перенос убытков предыдущего налогового периода на текущий период. Ставка единого социального налога (с 2010 г. – страховые взносы) в технико-внедренческих ОЭЗ снижалась до 14%.

Хотя с фискальной точки зрения государство регулярно недополучало в бюджет суммы, связанные с данными льготами, но были надежды на то, что активизация предпринимательской деятельности, создание новых предприятий позволят привлечь в экономику иностранные инвестиции, повысить занятость населения, улучшить политический климат. Считалось, что механизм ОЭЗ может стать эффективным средством государственной поддержки бизнеса и даже движущей силой экономического роста в России. Среди успешно работающих (в плане привлечения инвестиций и резидентов) ОЭЗ можно отметить такие, как Алабуга, Липецк (промышленно-производственные), Дубна, Томск, Зеленоград (технико-внедренческие). Однако надежды на эффективную деятельность зон оправдались лишь частично. Согласно отчету о проверке работы ОЭЗ, проведенной Счетной палатой в 2013 г., промышленно-производственные и технико-внедренческие зоны были признаны эффективными условно, в то время как туристско-рекреационные и портовые – неэффективными (Отчет о результатах..., 2014). В 2016 г. Президент РФ поручил приостановить создание новых зон, а также завершить работу 10 действующих ОЭЗ (в первую очередь туристско-рекреационных и портовых). При этом оставшиеся ОЭЗ будут переданы в управление регионам.

Как своего рода реинкарнацию особых экономических зон, можно рассматривать принятие Федерального закона от 29 декабря 2014 г. № 473-ФЗ «О территориях опережающего социально-экономического развития в Российской Федерации». Первые три года территории опережающего развития (ТОР) могут создаваться только на Дальнем Востоке и в Восточной Сибири (в ДФО), а по мере накопления опыта – и в других ре-

гионах, в частности на Урале, в Алтайском крае, Кемеровской и Ростовской областях. Цели и льготы, предоставляемые резидентам ТОР, во многом аналогичны тем, что были в ОЭЗ. Так, ставка налога на прибыль в федеральный бюджет устанавливается нулевой, а в региональный бюджет – не более 5% в течение первых пяти лет функционирования предприятия и не менее 10% в следующие пять лет. Нулевым становится налог на землю (в первые три года) и имущество; страховые взносы на 10 лет снижаются до 7,6%; упрощается порядок возврата налога на добавленную стоимость. В целом налоговые льготы для инвесторов в ТОР выглядят более привлекательно, чем в особых экономических зонах. Тем не менее многие исследователи рассматривают ТОР не как принципиально новое средство решения социально-экономических проблем отдельных территорий, а просто как «улучшенный» вариант ОЭЗ, в котором, правда, остался и ряд проблем, присущих старым ОЭЗ, и возникли некоторые новые (см. (Бухвальд, Валентик, 2015; Кашина, 2016)).

Настоящая статья посвящена сравнительному анализу систем налоговых льгот, существующих в ТОР и ОЭЗ, по их влиянию на привлечение инвестора и налоговые поступления в бюджеты различных уровней (федеральный и региональный). В этом направлении отметим недавнюю работу (Горбачева, Унтура, 2015), в которой авторы сравнивали воздействие разных систем налоговых льгот на финансовые результаты деятельности предприятия. Они выбрали одно из действующих предприятий Новосибирска, реализующее крупный инновационный проект, и гипотетически помещали его на одну из территорий с налоговыми льготами (ТОР, ОЭЗ, инновационный центр «Сколково»). В результате сценарного анализа было показано, что «размещение предприятия на территории ТОР обеспечивает не только наименьший уровень налоговой нагрузки..., но и наименьшую социальную обремененность» (Там же, с. 29).

Казалось бы, чем больше предоставляется налоговых льгот, тем больше недополучает бюджет. И это действительно так, если речь идет о существующем налогоплательщике, который начинает платить меньше налогов. Однако проблема становится нетривиальной, если налогоплательщика (предприятия) пока еще не существует, и инвестор может выбирать момент его создания, дожидаясь наступления более благоприятной для этого ситуации. В этом случае при дополнительных льготах реализация инвестиционного проекта начинается раньше, и «выгоды» от более раннего поступления налоговых платежей в бюджет могут оказаться более значительными, чем косвенные потери от увеличения льгот. Подобные эффекты уже были установлены для таких механизмов налоговых льгот, как налоговые каникулы и ускоренная амортизация (Аркин, Сластников, 2006; Arkin, Slastnikov, 2007).

Модель, на основе которой проводится сравнительный анализ различных систем налоговых льгот, описывается во втором разделе. Результаты расчетов приводятся в третьем разделе, а основные выводы данного исследования – в заключительном.

2. БАЗОВАЯ МОДЕЛЬ

В основе приводимого в статье сравнительного анализа лежит модель инвестиционных ожиданий (Аркин, Сластников, 2007), опирающаяся на теорию реальных опционов (см., например, (Dixit, Pindyck, 1994; Trigeorgis, 1996) и др.). Используя эту модель, можно при исследовании денежных потоков для реализации инвестиционного проекта в условиях неопределенности и различных налоговых систем учитывать «инвестиционную активность», связанную с возможностью откладывания начала инвестирования до наступления более благоприятной (с точки зрения инвестора) ситуации.

Предлагаемая модель состоит из трех основных элементов: 1) инвестиционного проекта, денежные потоки от которого описываются случайным процессом; 2) модели поведения инвестора, выбирающего наилучший (с его точки зрения) момент финансирования проекта, и 3) модели налоговой системы (с учетом налоговых льгот), в которую «погружаются» инвестиционный проект и финансирующий его инвестор.

2.1. Сценарии налоговых систем

Опишем три различные модели (сценарии) системы налогообложения с учетом основных налоговых льгот, принятых в ТОР и ОЭЗ технико-внедренческого (ТВОЭЗ) и промышленно-производственного (ППОЭЗ) типа. В этих сценариях будут учитываться следующие налоги: налог на *добавленную стоимость*, налог на *прибыль*, налог на *имущество*, *страховые взносы* и налог на *доходы физических лиц*. Другие налоги (земельный, транспортный, акцизы, налог на добычу полезных ископаемых и др.) в модели не рассматриваются.

Сценарий 0 (ТОР). Ставка налога на прибыль, зачисляемого в федеральный бюджет, – $\gamma_0^{\text{пр.ф}} = 0\%$, в региональный бюджет – $\gamma_{01}^{\text{пр.р}} = 5\%$ в течение первых пяти лет и $\gamma_{02}^{\text{пр.р}} = 10\%$ в течение вторых пяти лет. Налог на имущество равен нулю, страховые взносы взимаются по ставке $\gamma_0^{\text{соц}} = 7,6\%$.

Сценарий 1 (ТВОЭЗ). Ставка налога на прибыль, зачисляемого в федеральный бюджет, – $\gamma_1^{\text{пр.ф}} = 0\%$, в региональный бюджет – $\gamma_1^{\text{пр.р}} = 13,5\%$. Налог на имущество равен нулю, страховые взносы взимаются по ставке $\gamma_1^{\text{соц}} = 7,6\%$.

Сценарий 2 (ППОЭЗ). Ставка налога на прибыль, зачисляемого в федеральный бюджет, – $\gamma_2^{\text{пр.ф}} = 2\%$, в региональный бюджет – $\gamma_{21}^{\text{пр.р}} = 0\%$ в течение первых пяти лет, и $\gamma_{22}^{\text{пр.р}} = 5\%$ в течение вторых пяти лет. Налог на имущество равен нулю, страховые взносы взимаются по ставке $\gamma_2^{\text{соц}} = 14\%$. Кроме того,

разрешена ускоренная амортизация с коэффициентом 2 (действуют в ОЭЗ «Алабуга», похожие – в ОЭЗ «Липецк», «Тольятти»)².

Помимо перечисленных налогов в сценариях присутствуют также налог на добавленную стоимость по ставке $\gamma^{\text{ндс}} = 18\%$ и налог на доходы физических лиц по ставке $\gamma^{\text{ндфл}} = 18\%$ (одинаковые во всех сценариях).

Согласно Бюджетному кодексу РФ из указанных выше налогов в федеральный бюджет зачисляют налог на добавленную стоимость и федеральную часть налога на прибыль. Мы будем к ним добавлять страховые взносы, которые хоть и не направляются в бюджет, но формируют фонды общегосударственного значения. В региональный бюджет будут зачисляться региональная часть налога на прибыль, налог на имущество и налог на доходы физических лиц – работников предприятия.

2.2. Инвестиционный проект

В модели рассматривается инвестиционный проект, направленный на создание нового предприятия в реальном секторе. Особенности рассматриваемого проекта являются неопределенность денежных потоков (в силу случайных колебаний цен на ресурсы и продукцию), необратимость инвестиций (т.е. сделанные инвестиции уже не могут быть изъяты из проекта и использованы для других целей), а также возможность отложить инвестирование до получения новой информации. Для определенности будем полагать, что проект становится доступным для инвестирования, начиная с момента времени $t = 0$.

Пусть I есть объем инвестиций, необходимых для реализации проекта.

Пусть выручка (без НДС) по проекту в момент t задается величиной X_t , а рас-

ходы, связанные с производством и реализацией продукции, в этот момент равны $Y_t + S_t(1 + \gamma^{\text{соц}}) + A_t$ ³, где Y_t – чистые материальные затраты (стоимость сырья и материалов без НДС); S_t – расходы на оплату труда; A_t – амортизационные отчисления в этот момент; $\gamma^{\text{соц}}$ – ставка страховых взносов. После уплаты налогов чистый денежный поток по проекту в момент t равен

$$\begin{aligned} C_t &= X_t - Y_t - S_t(1 + \gamma^{\text{соц}}) - \\ &- \gamma^{\text{пр}}(X_t - Y_t - S_t(1 + \gamma^{\text{соц}}) - A_t) = \\ &= (1 - \gamma^{\text{пр}})(\pi_t - S_t(1 + \gamma^{\text{соц}})) + \gamma^{\text{пр}} A_t, \end{aligned} \quad (1)$$

где $\gamma^{\text{пр}}$ – ставка налога на прибыль; $\pi_t = X_t - Y_t -$ добавленная стоимость.

Сделаем следующие предположения относительно структуры денежных потоков:

1) расходы на оплату труда пропорциональны добавленной стоимости: $S_t = \mu \pi_t$, где μ есть доля заработной платы в добавленной стоимости («зарплатоемкость» проекта);

2) амортизационные отчисления A_t определяются исходя из стоимости основных фондов, за которую мы принимаем стоимость инвестиций I по линейному способу начисления амортизации, т.е. равными долями в течение всего срока жизни проекта;

3) лаг капитальных вложений отсутствует, т.е. сделанные инвестиции сразу же начинают приносить прибыль.

Срок жизни проекта (существования предприятия) полагается равным $L = 10$ (лет).

Для исследования в аналитическом виде мы будем рассматривать все денежные потоки в непрерывном времени, поэтому входящие в них величины (выручка, затраты и т.п.) имеют смысл «потоков» (т.е. стоимостей в единицу времени).

Предполагается, что в каждый момент времени инвестору известны текущие цены

² См., например, список льгот резидентам ОЭЗ на сайте Минэкономразвития РФ. URL: <http://economy.gov.ru/minec/activity/sections/sez/preferences/taxconcession/>.

³ В расходы должен входить еще налог на имущество, но мы его опускаем, поскольку во всех рассматриваемых здесь налоговых системах он полагается нулевым.

на выпускаемую продукцию и затрачиваемые ресурсы и можно рассчитать денежные потоки по проекту. Описанные выше потоки определяются ценами, спросом и т.п., которые считаются случайными. Поэтому добавленную стоимость π_t мы будем моделировать как случайный процесс геометрического броуновского движения, описываемый стохастическим дифференциальным уравнением

$$d\pi_t = \pi_t (\alpha dt + \sigma dw_t), \quad t \geq 0, \quad (2)$$

где w_t – стандартный винеровский процесс. Моделирование денежных потоков в виде процесса геометрического броуновского движения широко используется в теории реальных опционов и финансовой математике (см., например, (Dixit, Pindyck, 1994; Trigeorgis, 1996)). Параметры геометрического броуновского движения имеют естественную экономическую интерпретацию: в данном случае α является средним темпом роста добавленной стоимости, а σ – дисперсией темпа роста добавленной стоимости (волатильностью). Волатильность добавленной стоимости можно связать не только с разбросом прибыли конкретного инвестиционного проекта, но и со стабильностью (предсказуемостью) экономической системы в целом. Так, в условиях кризиса фактор неопределенности играет большую роль, тогда и волатильность становится высокой, в то время как при стабильной экономической ситуации волатильность не столь значительная.

2.3. Модель поведения инвестора

Как уже отмечалось выше, особенно сильно рассматриваемых проектов является возможность отложить их инвестирование. Поэтому предполагается, что у инвестора имеется определенная «свобода выбора» и при выборе момента инвестирования он может дожидаться наступления наиболее благоприятной для себя ситуации. При этом решение об инвестировании (или откладывании инвестирования) принимается на основе текущей информации о рыночных ценах на затрачиваемые ресурсы и

выпускаемую продукцию, носящих стохастический характер. В качестве показателя, характеризующего интересы инвестора при выборе момента инвестирования, берется ожидаемый NPV от реализованного проекта:

$$N_\tau = E \left(\int_\tau^{\tau+L} C_t e^{-\rho t} dt - I e^{-\rho \tau} \right), \quad (3)$$

где C_t – чистый денежный поток по проекту в момент t (см. (1)); ρ – коэффициент дисконтирования; τ – момент инвестирования; L – срок жизни проекта; I – инвестиции, необходимые для реализации проекта.

Основное предположение относительно поведения инвестора (задача инвестора) состоит в том, что он выбирает такой момент инвестирования τ^* , при котором величина N_τ , определенная в (3), будет максимальна. При этом максимум берется по всем марковским моментам τ , т.е. случайным моментам времени, не зависящим от будущего.

Известно, что если денежные потоки от проекта являются линейной функцией от геометрического броуновского движения π_t , то оптимальный момент инвестирования в сформулированной выше задаче инвестора равен первому моменту, когда процесс π_t превысит некоторый порог π^* , т.е.

$$\tau^* = \min \{ t \geq 0 : \pi_t \geq \pi^* \}. \quad (4)$$

Конкретный вид порога π^* зависит от параметров проекта и налоговой системы (с учетом налоговых льгот) – для более общих моделей, включающих и описанные в данной статье сценарии. Соответствующие утверждения и формулы можно найти в (Аркин, Сластников и др., 2002; Аркин, Сластников, 2007).

2.4. Ключевые показатели инвестиционного проекта при различных налоговых сценариях

В качестве показателей, связанных с реализацией инвестиционного проекта при различных сценариях налогообложения (описанных в предыдущем разделе), рассмотрим следующие:

санных в п. 2.1), на основе которых будет проводиться сравнительный анализ, рассматриваются следующие:

- оптимальный уровень инвестирования π^* , определяющий оптимальный момент инвестирования проекта (правило инвестирования) в соответствии с формулой (4);

- ожидаемые (средние) налоговые поступления в федеральный бюджет T^F при оптимальном поведении инвестора, приведенные к нулевому моменту времени;

- ожидаемые (средние) налоговые поступления в региональный бюджет T^P при оптимальном поведении инвестора, приведенные к нулевому моменту времени.

Учитывая ограниченный формат статьи, ниже мы приводим только формулы для указанных показателей, не останавливаясь на их подробном выводе (для более общей модели соответствующие выкладки имеются, например, в (Аркин, Слестников и др., 2002)). Далее нижним индексом i ($i = 0, 1, 2$) будет указываться номер налогового сценария (0 – ТОР, 1 – ТВОЭЗ, 2 – ППОЭЗ).

Уровень инвестирования

$$\pi_i^* = I \frac{\beta}{\beta - 1} \cdot \frac{\tilde{\rho}}{1 - \mu_i} \times \frac{1 - \gamma_{i1}^{np} A_i^1 - \gamma_{i2}^{np} A_i^2}{(1 - \gamma_{i1}^{np})(1 - e^{-\tilde{\rho} v_i}) + (1 - \gamma_{i2}^{np})(e^{-\tilde{\rho} v_i} - e^{-\tilde{\rho} L})};$$

- поступления в федеральный бюджет

$$T_i^F = \left(\frac{\pi_0}{\pi_i^*} \right)^\beta [\pi_i^* \frac{\gamma^{ндс} + \mu \gamma_i^{соц} + (1 - \mu_i) \gamma_i^{пр,ф}}{\tilde{\rho}} - I \gamma_i^{пр,ф} (A_i^1 + A_i^2)];$$

- поступления в региональный бюджет

$$T_i^P = \left(\frac{\pi_0}{\pi_i^*} \right)^\beta [\pi_i^* (\mu \gamma^{ндфл} + (1 - \mu_i) \times \times [\gamma_{i1}^{пр,р} (1 - e^{-\tilde{\rho} v_i}) + \gamma_{i2}^{пр,р} (e^{-\tilde{\rho} v_i} - e^{-\tilde{\rho} L})]) / \tilde{\rho} - I (\gamma_{i1}^{пр,р} A_i^1 + \gamma_{i2}^{пр,р} A_i^2)],$$

где β есть положительный корень квадратного уравнения

$$0,5\sigma^2\beta(\beta - 1) + \alpha\beta - \rho = 0;$$

$$\tilde{\rho} = \rho - \alpha; \quad \mu_i = (1 + \gamma_i^{соц})\mu;$$

$$\gamma_{i1}^{np} = \gamma_i^{пр,ф} + \gamma_{i1}^{пр,р}; \quad \gamma_{i2}^{np} = \gamma_i^{пр,ф} + \gamma_{i2}^{пр,р};$$

$$A_i^1 = \frac{1 - e^{-\rho v_i}}{L} \quad (i = 0, 1); \quad A_2^1 = \frac{2(1 - e^{-\rho v_2})}{L};$$

$$A_0^2 = \frac{e^{-\rho v_0} - e^{-\rho L}}{L}; \quad A_1^2 = A_2^2 = 0;$$

$$v_0 = v_2 = 5; \quad v_1 = 10; \quad L = 10.$$

Остальные входящие в формулы параметры определены в пп. 2.1 и 2.2.

3. РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТОВ

По представленным в предыдущем разделе моделям инвестиционного проекта, поведения инвестора и трем налоговым сценариям были проведены многочисленные расчеты и сравнения.

В качестве базовых точек модели брались «маленькие» и «большие» значения среднего темпа роста добавленной стоимости α , а также маленькие и большие значения «зарплатоемкости» μ . Для проектов с этими значениями параметров проводилось сравнение уровня инвестирования, приведенных поступлений в федеральный и региональный бюджеты при различных значениях волатильности проекта σ для трех описанных выше налоговых сценариев (соответствующих ТОР и ОЭЗ технико-внедренческого и промышленно-производственного типов). Чтобы не утомлять читателя конкретными числами и графиками, ниже приводится описание наших «качественных» результатов.

Оптимальные уровни инвестирования оказались во всех сценариях очень близкими друг другу при всех рассмотренных значе-

ниях параметров модели. Более того, между ними всегда сохранялся определенный порядок: наименьший уровень был в ТОР, а наибольший – в ТВОЭЗ, причем с ростом неопределенности (волатильности σ) разрыв между уровнями в ТОР и ППОЭЗ увеличивался, а между ППОЭЗ и ТВОЭЗ почти не менялся. Поскольку оптимальный уровень инвестирования зависит от «общей налоговой нагрузки», то этот результат согласуется и с выводами работы (Горбачева, Унтура, 2015) о меньшем уровне налоговой нагрузки в ТОР по сравнению с ОЭЗ и «Сколково». Так как уровень характеризует время прихода инвестора на проект, то полученные результаты можно интерпретировать как то, что ТОР и ОЭЗ разных типов обладают практически одинаковыми возможностями в отношении времени прихода инвестора (или ожидания инвестирования проекта), однако в ТОР он придет все же немного быстрее, чем в ОЭЗ. Ускорение прихода инвестора можно также интерпретировать как некоторое возрастание «инвестиционной активности» в ТОР по сравнению с ОЭЗ. И с ростом неопределенности различие в этой активности будет увеличиваться.

Соотношения между другими показателями – налоговыми поступлениями в федеральный и региональный бюджеты при разных сценариях налоговых льгот уже зависят от значений параметров инвестиционного проекта: среднего темпа роста добавленной стоимости α , доли заработной платы в добавленной стоимости μ , а также волатильности σ .

Поступления в федеральный бюджет. Если средний темп роста добавленной стоимости проекта α достаточно высок (порядка 5%), то наибольшие поступления будет давать реализация проекта в ППОЭЗ. Если же средний темп роста добавленной стоимости проекта достаточно мал (порядка 1%), то наилучший налоговый сценарий (для федерального бюджета) будет зависеть от волатильности проекта σ . Так, при малых значениях волатильности, не превышающих некоторого порога, наибольшие поступления в федеральный бюджет будут в ТОР, а при высоких во-

латильностях – в ППОЭЗ. В то же время для проекта с малыми значениями α и μ реализации проектов в ППОЭЗ и ТОР будут приносить примерно одинаковые налоговые поступления в федеральный бюджет, а при малом α и большом μ (порядка 0,7) поступления от реализации в ППОЭЗ и ТВОЭЗ будут почти одинаковыми.

Поступления в региональный бюджет. Здесь наилучший налоговый сценарий более чувствителен к параметрам инвестиционного проекта, чем в случае федерального бюджета. Если средний темп роста добавленной стоимости проекта α достаточно мал (порядка 1%), также как и доля заработной платы в добавленной стоимости μ (порядка 0,2), то ТОР будет давать наибольшие налоговые поступления от реализации проекта в региональный бюджет только при малых значениях волатильности, а при больших волатильностях наилучшей будет ТВОЭЗ. Та же картина наблюдается в случае больших значений среднего темпа роста добавленной стоимости проекта α (порядка 5%) и доли заработной платы в добавленной стоимости μ (порядка 0,7). При малых значениях волатильности лучшим сценарием оказывается ТОР, а при высоких – ТВОЭЗ. ТОР остается лучшим сценарием и для случая, когда средний темп роста добавленной стоимости проекта достаточно мал (порядка 1%), а доля заработной платы в добавленной стоимости μ велика (порядка 0,7). В то же время ТВОЭЗ будет давать наибольшие поступления, если средний темп роста добавленной стоимости проекта α достаточно высок (порядка 5%), а доля заработной платы в добавленной стоимости μ мала (порядка 0,2). Отметим еще, что при малых значениях α и μ ППОЭЗ и ТВОЭЗ будет приносить примерно одинаковые налоговые поступления в региональный бюджет.

Изложенные выше результаты можно наглядно изобразить в виде таблицы. В ней на качественном уровне представлены наилучшие сценарии налоговых льгот с точки зрения ожидаемых приведенных налоговых поступлений от реализованного проекта в фе-

Таблица

Параметры проекта	Федеральный бюджет	Региональный бюджет
Малое α , малое μ	ТОР (при малых σ) ППОЭЗ (при больших σ)	ТОР (при малых σ) ТВОЭЗ (при больших σ)
Малое α , большое μ	ТОР (при малых σ) ППОЭЗ (при больших σ)	ТОР
Большое α , малое μ	ППОЭЗ	ТВОЭЗ
Большое α , большое μ	ППОЭЗ	ТОР (при малых σ) ТВОЭЗ (при больших σ)

Федеральный и региональный бюджеты в зависимости от среднего темпа роста добавленной стоимости проекта α , доли заработной платы в добавленной стоимости μ , а также волатильности проекта σ .

4. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В данной статье изложена модель, в рамках которой проведено сравнение систем налогообложения, существующих на территориях опережающего социально-экономического развития (ТОР) и в особых экономических зонах технико-внедренческого (ТВОЭЗ) и промышленно-производственного (ППОЭЗ) типов. Основными элементами этой модели являются инвестиционный проект (погружаемый в разные системы налоговых льгот), модель поведения инвестора, выбирающего наилучший (с точки зрения ожидаемого NPV от реализации проекта) момент финансирования проекта, и сценарии налоговой системы с учетом налоговых льгот, принятых в ТОР и ОЭЗ.

Как показали расчеты по модели, возможности всех трех систем с точки зрения привлечения инвестора (времени ожидания финансирования проекта) примерно одинаковы, однако в ТОР инвестор придет все же немного быстрее, чем в ОЭЗ, и с ростом не-

определенности будущей прибыли от проекта это различие будет возрастать.

С точки зрения наполнения бюджетов федерального и регионального уровней ожидаемыми налоговыми поступлениями от реализованного проекта не существует одной системы, которая была бы лучше двух остальных для всех рассматриваемых инвестиционных проектов. Налоговая система, принятая в ТОР, будет в этом плане наилучшей для проектов с невысоким значением среднего темпа роста добавленной стоимости (т.е. проектов, прибыль которых растет медленно) и низкой волатильностью. Льготы ТОР также будут лучшими (для регионального бюджета) для проектов с более высокими значениями среднего темпа роста добавленной стоимости и «зарплатоемкости» (доли заработной платы в добавленной стоимости). В остальных случаях наилучшие системы льгот остаются в ОЭЗ: промышленно-производственного типа – для федерального бюджета и технико-внедренческого типа – для регионального.

Список литературы

- Аркин В.И., Слостников А.Д. Оптимизация налоговых каникул в стохастической модели создания нового предприятия // Экономика и математические методы. 2006. Т. 42. Вып. 1. Р. 68–79.
- Аркин В.И., Слостников А.Д. Инвестиционные ожидания, стимулирование инвестиций и налоговые реформы // Экономика и математические методы. 2007. Т. 43. Вып. 2. С. 76–100.
- Аркин В.И., Слостников А.Д., Аркина С.В. Стимулирование инвестиционных проектов с помощью механизма амортизации: научный доклад № 02/05. М.: EERC, 2002.
- Архипов А., Павлов П. Экономические зоны: достоинства и недостатки // Экономист. 2006. Вып. 11. С. 28–34.
- Бухвальд Е.М., Валентик О.Н. Территории опережающего развития: падение или иллюзия? //

- ЭТАП: Экономическая Теория, Анализ, Практика. 2015. № 2. С. 72–84.
- Горбачева Н.В., Уитура Г.А. Оценка воздействия налоговых преференций на финансовые результаты высокотехнологического бизнеса в России // Финансы и кредит. 2015. № 36. С. 19–32.
- Кашина Н.В. Территории опережающего развития: новый инструмент привлечения инвестиций на Дальний Восток России // Экономика региона. 2016. Т. 12. Вып. 2. С. 569–585.
- Отчет о результатах контрольного мероприятия «Аудит эффективности использования государственных средств, направленных на создание и развитие особых экономических зон» // Бюллетень Счетной палаты. 2014. № 3. С. 83–174. URL: http://audit.gov.ru/activities/bulleten/755/16710/?sphrase_id=1691865.
- Arkin V.I., Slastnikov A.D. The effect of depreciation allowances on the timing of investment and government tax revenue // Annals of Operations Research. 2007. Vol. 151. № 1. P. 307–323.
- Dixit A.K., Pindyck R.S. Investment under Uncertainty. Princeton: Princeton University Press, 1994.
- Trigeorgis L. Real options: Managerial flexibility and strategy in resource allocation. Cambridge: MIT Press, 1996.

Рукопись поступила в редакцию 20.02.2017 г.

COMPARATIVE ANALYSIS OF TAX BENEFITS IN TERRITORIES OF PRIORITY DEVELOPMENT AND SPECIAL ECONOMIC ZONES

V.I. Arkin, A.D. Slastnikov

Arkin Vadim I., Central Economics and Mathematics Institute of Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia, arkin@cemi.rssi.ru, varkin@mail.ru.
Slastnikov Aleksandr D., Central Economics and Mathematics Institute of Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia, slast@cemi.rssi.ru.

The paper describes the model for comparison of taxation systems existing in the territories of advanced social and economic development (TAD) and in special economic zones (SEZ) of the “technology-innovation” and “industrial-production” type. The main elements of this model are an investment project (placed in various systems of tax benefits), an model of investor’ behavior that chooses the optimal time for financing the project, and scenarios of the tax system, taking into account tax privileges accepted in TAD and SEZ. As model calculations showed, the possibilities of all three systems in terms of attracting investors (waiting time for project financing) are approximately the same, but the investor will still come in TAD a little faster than in the SEZ, and with the growing uncertainty of the future profit from the project this difference will increase. From the point of view of federal and regional budgets (i.e. the expected tax revenues from the implemented project) does not exist one system that would be better than the other two for all considered investment projects. The tax system in TAD will be the best in this respect for projects with a low average growth rate of added value and low volatility. The benefits of TAD will also be the best (for the regional budget) for projects with higher both average growth rates of added value and a share of wages in value added. In other cases, the best benefit system is in SEZ of the industrial-production type for the federal budget, and of the technology-innovation type for the regional budget.

Keywords: territories of priority development, special economic zones, investor attraction, payment to budget, tax holidays, investment waiting.

JEL: H30, N32, H71, L50, R19.

References

- Arkhipov A., Pavlov P. (2006). Economic zones: Advantages and disadvantages. *Economist*, no. 11, pp. 28–34 (in Russian).
- Arkin V.I., Slastnikov A.D. (2006). Tax holidays optimization in the stochastic model of a new enterprise creation. *Economics and Mathematical Methods*, vol. 42, no. 1, pp. 68–79 (in Russian).
- Arkin V.I., Slastnikov A.D. (2007). Theory of investment expectations, investment incentives, and tax reforms. *Economics and Mathematical Methods*, vol. 43, no. 2, pp. 76–100 (in Russian).

- Arkin V.I., Slastnikov A.D. (2007). The effect of depreciation allowances on the timing of investment and government tax revenue. *Annals of Operations Research*, vol. 151, no. 1, pp. 307–323.
- Arkin V., Slastnikov A., Arkina S. (2002). Investment Stimulation by a Depreciation Mechanism. Working paper № 02/05. Moscow, EERC.
- Buhval'd E.M., Valentik O.N. (2015). The territories of advanced development: Breakthrough or illusion? *ETAP: Ekonomicheskaya Teoriya, Analiz, Praktika*, no. 2, pp. 72–84 (in Russian).
- Dixit A.K., Pindyck R.S. (1994). Investment under uncertainty. Princeton, Princeton University Press.
- Gorbacheva N.V., Untura G.A. (2015). Assessing the impact of tax references on financial results of advanced technology business in Russia. *Finance and Credit*, vol. 21, is. 36, pp. 19–32 (in Russian).
- Kashina N.V. (2016). Priority development areas: A new tool for attracting investment in the Far East of Russia. *Ekonomika Regiona*, vol. 12, is. 2, pp. 569–585 (in Russian).
- Otchet o rezul'tatakh kontrol'nogo meropriyatiya (2014). «Audit effektivnosti ispol'zovaniya gosudarstvennykh sredstv, napravlennykh na sozдание i razvitiye osobykh ekonomicheskikh zon». *Byulleten' Schetnoy palaty*, 3, pp. 83–174. URL: http://audit.gov.ru/activities/bulleten/755/16710/?sphrase_id=1691865 (in Russian).
- Trigeorgis L. (1996). Real options: Managerial flexibility and strategy in resource allocation. Cambridge, MIT Press.

Manuscript received 20.02.2017

КОНЦЕПЦИЯ МОДЕЛИРОВАНИЯ И ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ВЕРОЯТНОСТИ ОТЗЫВА ЛИЦЕНЗИИ РОССИЙСКИХ БАНКОВ¹

Д.С. Биджоян, Т.К. Богданова

В данной работе предлагается подход учета влияния ежедневно изменяющихся макроэкономических переменных при разработке модели вероятности отзыва лицензии у российских банков на основе их годовых финансовых показателей. Суть этого подхода заключается в том, что для учета влияния макроэкономических переменных предлагается использовать не среднее значение по выборке, а медиану и характеристики разброса: стандартное отклонение и дисперсию. На основе годовых финансовых показателей деятельности банков за период с 2004 по 2015 г., а также значений макроэкономических переменных, была построена логистическая регрессионная модель оценки вероятности отзыва лицензии у российских банков. Волатильность макроэкономических переменных характеризуется переменными «стандартное отклонение» и «дисперсия». Проблему устранения мультиколлинеарности между этими переменными предлагается решить путем включения в модель стандартизированных значений переменной «стандартное отклонение» и их квадратов. Предложен подход к определению порога

© Биджоян Д.С., Богданова Т.К., 2017 г.

Биджоян Давит Саакович, аспирант третьего года, Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», Москва, bidzhoyan_david@mail.ru
Богданова Татьяна Кирилловна, к.э.н., доцент, Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», Москва, bogtan@mail.ru

¹ Статья подготовлена на основе доклада, сделанного на Секции 5 «Проблемы прогнозирования деятельности предприятий» Восемнадцатого всероссийского симпозиума «Стратегическое планирование и развитие предприятий», 12 апреля 2017 г., и признанного лучшим на этой секции.