

# ОТРАСЛЕВЫЕ И МЕЖОТРАСЛЕВЫЕ КОМПЛЕКСЫ

Для цитирования: Экономика региона. — 2016. — Т. 12, вып. 3. — С. 839–851  
doi 10.17059/2016-3-19  
УДК 330.01

**Е. В. Попов<sup>а)</sup>, М. В. Власов<sup>а,б)</sup>, А. Ю. Шишкина<sup>в)</sup>, А. В. Якимова<sup>б)</sup>**

<sup>а)</sup> Институт экономики УрО РАН. Центр экономической теории  
(Екатеринбург, Российская Федерация; e-mail: Mvlassov@mail.ru)

<sup>б)</sup> Уральский Федеральный Университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина  
(Екатеринбург, Российская Федерация)

<sup>в)</sup> АО «НПО автоматики» (Екатеринбург, Российская Федерация)

## ИНСТИТУЦИОНАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ РЕСУРСНОГО ПОТЕНЦИАЛА ГЕНЕРАЦИИ ЗНАНИЙ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ОБОРОННО- ПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА РЕГИОНА<sup>1</sup>

*Статья посвящена рассмотрению процессов генерации знаний на предприятиях оборонно-промышленного комплекса, которые являются лидерами инновационной деятельности региона. Цель исследования — разработать методологию, основанную на использовании потенциала применения ресурсов для повышения эффективности генерации знаний на приборостроительных предприятиях оборонно-промышленного комплекса. Проведен системный анализ процессов генерации знаний на одном из предприятий ОПК, позволивший сделать вывод о хаотичности и необеспеченности институтами процессов генерации знаний на таких предприятиях. Авторами предложена методика проектирования системы генерации знаний на предприятиях ОПК региона, в основе которой лежит учет средств и возможностей предприятия в реализации интеллектуальной деятельности. Разработанная методика основывается на определении горизонтального ресурсного потенциала генерации знаний и позволяет определять потенциал применения ресурсов на каждом из этапов жизненного цикла изделия. Сопоставление фактических и теоретических значений горизонтального ресурсного потенциала позволит корректировать распределение доли каждого из ресурсов внутри этапа, тем самым оптимизировать реализацию задач на конкретном этапе. Апробация предложенного инструментария была проведена в 2015 г. на одном из предприятий ОПК региона. Методический инструментарий исследования включает методы экспертной оценки, математической статистики и институционального анализа. На основе предложенной методики и полученных эмпирических результатов разработана институциональная спираль генерации знаний при выполнении государственного заказа на предприятиях ОПК, внедрение которой будет способствовать снижению уровня неопределенности на протяжении всего жизненного цикла продукта инновационной деятельности. Разработанная институциональная спираль генерации знаний на приборостроительных предприятиях ОПК предполагает стимулирование процессов генерации знаний на каждом из этапов жизненного цикла изделия. Результаты данного исследования могут быть использованы для построения схемы генерации знаний, а также в применении механизма повышения эффективности процессов генерации знаний на предприятиях ОПК.*

**Ключевые слова:** институциональная экономика, генерация знаний, инновации, методический инструментарий, оборонно-промышленный комплекс, государственные предприятия, ресурсный потенциал, институциональная спираль, жизненный цикл изделия, государственный заказ

<sup>1</sup> © Попов Е. В., Власов М. В., Шишкина А. Ю., Якимова А. В. Текст. 2016.

### Постановка проблемы

Согласно статистическим данным, в Российской Федерации за счет государственного бюджета финансируется 58,6 % научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, то есть большая часть научных исследований проводится в рамках осуществления государственного заказа<sup>1</sup>. Данное обстоятельство обосновывает целесообразность изучения особенностей процессов генерации знаний на государственных промышленных предприятиях.

Государственные предприятия оборонно-промышленного комплекса имеют следующие особенности:

1. Заказчиком для всех предприятий ОПК выступает государство в лице Министерства обороны РФ. Именно оно определяет, какое изделие нужно изготовить, с какими характеристиками, в какие сроки.

2. Работа в высокотехнологичном секторе, как следствие, наукоемкость производства [1].

3. Закрытый характер функционирования в связи с секретностью выполняемых работ.

4. Долгосрочность заказов. Практически все предприятия ОПК имеют заказы на несколько лет вперед. Ранее заказы давались на год, но бюрократизация системы способствовала запоздалому утверждению планов и, как следствие, срыву сроков их выполнения.

5. Осуществление полного цикла инновационного процесса [2].

6. Огромные вложения капитала. Последнее время началось оснащение предприятий ОПК новым оборудованием, устройствами, программным обеспечением. Это происходит благодаря выделению средств в виде аванса за производимую продукцию [3].

7. Специфика ценообразования на продукцию оборонного назначения. Цены определяются по специальным утвержденным документам.

8. Наличие военных представительств, которые осуществляют контроль за производством военной продукции на всех этапах производства.

9. Большинство предприятий ОПК производят продукцию не только для военных нужд, но и для гражданских целей [4].

Высокая инновационная активность оборонно-промышленного комплекса обусловлена способностью к разработке и производству продукции, востребованной государством

(военного назначения) и рынком (гражданского назначения), возможностью одернизации своей организационной и технологической структуры, обеспечивающей реализацию госзаказа, а также умением эффективно воссоздавать основные факторы производства — труд, капитал, знания [5].

Вышеописанная специфика показывает необходимость рассмотрения процессов генерации знаний предприятий ОПК как примера инновационного производства в экономике знаний.

Решению проблем экономики знаний посвящено значительное количество исследований, проведенных отечественными и зарубежными учеными. Так, проанализирован и систематизирован основной инструментарий моделирования экономики знаний [6], оценены социально-экономические аспекты становления общества знаний в России [7], выявлена важность развития социально ориентированной рыночной экономики [8], разработаны модели управления технологическим развитием инновационной экономики [9].

Отправной точкой развития экономики знаний в российской литературе стал доклад В.Л. Макарова «Экономика знаний: угрозы для России» на общем собрании РАН в 2003 г. Однако, в отличие от Ф. Махлупа, под экономикой знаний он понимал «тип экономики, в которой знания играют решающую роль, а производство знаний является источником экономического роста».

Заслуга Г.Б. Клейнера состоит в разработке социально-экономических аспектов экономики знаний. Совместно с В.Л. Макаровым он рассмотрел, каким образом происходит процесс трансформации данных в знание, привел обоснование того, что для возникновения знания как общественного феномена необходима достаточно развитая институциональная среда, а также сделал вывод о том, что знание и институты неотделимы друг от друга [10].

В мировой научной экономической литературе можно выделить три основных направления исследований инновационного поведения фирм. Первое направление развивается в рамках неоклассической экономической парадигмы и решает, в основном, исследовательские задачи, поставленные еще Й. Шумпетером, а именно: какие рыночные структуры максимизируют инновации, способствует ли конкуренция технологическим достижениям [11]. Среди работ этого направления можно назвать ставшие уже классическими исследования, посвященные поиску взаимосвязи между структу-

<sup>1</sup> Генерация знаний при инновационном развитии компании [Электронный ресурс]. URL: [www.center-yf.ru/data/Menedzheru/Generaciya-znaniy-pri-innovacionnom-razvitiy-kompanii.php](http://www.center-yf.ru/data/Menedzheru/Generaciya-znaniy-pri-innovacionnom-razvitiy-kompanii.php) (дата обращения: 19.12.2015).

рой рынка и величиной НИОКР (Г. Лори [12], Т. Ли и Л. Уайльд [13], Р. Сах, Дж. Стиглиц [14], В. Дельбоно и В. Дениколо [15], Х. Гарсиа-Манхон и М. Ромеро-Мерино [16] и др.); обоснованию факторов, способствующих (препятствующих) сетевым взаимодействиям фирм при реализации НИОКР (П. Дасгупта и Э. Маскин [17], Э. Харисон и Х. Коски [18], Д. Дахландеп и Д. Ганн [19], М. Феррари [20] и др.); выявлению стимулов к генерации знаний, как уже функционирующих (в т. ч. монополистов), так и вновь созданных фирм (К. Эрроу [21], Дж. Рейншаум [22], Д. Тис [23], Г. Фестель [24] и др.).

Объектом исследования ученых второго направления, основанного на принципах эволюционной парадигмы, является жизненный цикл инновации и отдельные стадии инновационного процесса. Пионерной работой, которая привлекла внимание к проблеме кумулятивности в инновационном процессе, стала научная статья С. Скотчмер [25]. В дальнейшем это направление развивали такие ученые, как В. Дениколо [26], Т. О'Донохью [27], Р. Хант [28] и др.

Третье направление исследования инновационного поведения фирм — это различные классификации стратегий генерации знаний. В научной литературе представлено несколько типологий стратегий управления знаниями. В большинстве случаев для классификации стратегий управления знаниями используют следующие признаки: использование собственных или заимствованных знаний (Р. Грант) [29]; степень изменений, вносимых в знания организации (радикальные или инкрементные) (Дж. Марч) [30]; скорость внедрения и распространения в организации новых знаний (П. Бирли, А. Чакрапати) [31]; широта базы знаний (Г. Хэмел, Г. Прахаланд) [32].

Таким образом, институциональная экономическая теория достаточно успешно применяется при анализе тенденций развития экономики знаний [2].

Вместе с тем, анализ разработок современной экономической теории демонстрирует недостаточное количество институциональных исследований, посвященных изучению ресурсного обеспечения процесса генерации знаний [33].

Целью настоящего исследования является разработка методологии, основанной на использовании потенциала применения ресурсов для повышения эффективности генерации знаний на предприятиях оборонно-промышленного комплекса как двигателя инновационной деятельности региона.

Проанализировав выводы российских и зарубежных ученых, исследовавших закономерности современного состояния предприятий ОПК, и основываясь на результатах собственных предыдущих исследований, авторы выдвинули предположение о том, что внедрение в деятельность оценки ресурсного потенциала генерации знаний позволит осуществить оптимизацию распределения ресурсов предприятий ОПК, что позволит повысить эффективность процессов генерации знаний предприятиями ОПК.

### Методология исследований

Методологической базой исследования выступили метод анализа финансовых результатов для оценки устойчивого развития экономики предприятий ОПК [34], методический аппарат рейтинговой оценки финансово-экономического состояния предприятий оборонно-промышленного комплекса [35], методы оценки эффективности реализации инновационных проектов на предприятиях оборонно-промышленного комплекса [36], методы оценки и анализа конкурентоспособности и устойчивого развития оборонных предприятий [37].

Исследование проводилось по двум направлениям. Первое направление посвящено исследованию функциональных элементов интегрированной методики расчета ресурсного потенциала предприятия. По мнению авторов, потенциал применения ресурсов генерации знаний — это совокупность средств и возможностей предприятий в реализации интеллектуальной деятельности. Второе направление исследований связано с получением конкретных результатов, определяющих совокупность средств и возможностей предприятия в реализации интеллектуальной деятельности, и будет основываться на результатах, полученных в ходе первого исследования.

Для определения путей оптимизации существующей системы генерации знаний исследование проводилось методом анализа и синтеза<sup>1</sup>. Данный метод позволяет изучать социально-экономические явления и процессы по частям (анализ) и в целом (синтез). Выбор данного метода обусловлен комплексным подходом к сложным (многоуровневым) объектам исследования. Подобные объекты (системы)

<sup>1</sup> Методы экономических исследований. [Электронный ресурс] URL: <http://center-yf.ru/data/Marketologu/Metody-ekonomicheskikh-issledovaniy.php> (дата обращения: 19.12.2015).

чаще рассматриваются как своеобразный комплекс взаимосвязанных частей (подсистем).

После применения метода анализа и синтеза к исследованию интегрированной модели генерации знаний проводился анализ горизонтального распределения ресурсов внутри каждого этапа жизненного цикла изделия, вертикальное распределение каждого вида ресурсов на всех этапах, а затем были обобщены полученные результаты в единую модель с целью выработки плана рекомендаций по оптимизации существующей системы.

Также в ходе исследований применялся метод экспертной оценки, который используют для получения количественных оценок качественных характеристик и свойств<sup>1</sup>. В данном случае этот метод применялся с целью определения значений весовых коэффициентов как идеальных показателей.

Экспертная оценка проводилась путем анкетирования руководителей высшего и среднего звена, что предполагает индивидуальную работу каждого эксперта. Такой круг респондентов был выбран для получения наиболее достоверных результатов, так как именно руководители обладают необходимыми знаниями и информацией для решения поставленной задачи. Обработка полученных результатов проводилась методом математической статистики путем осреднения полученных данных.

Объектом исследования выступают процессы генерации знаний на одном из предприятий оборонно-промышленного комплекса региона. Рассматриваемое предприятие является научно-производственным, его основная цель — выполнение государственного заказа.

Основные этапы проведения исследования:

1. *Выделение системы показателей для каждого вида ресурсов, определение порядка расчетов.* Данный этап предполагает теоретическое обоснование выбора системы показателей для финансовой, материальной, человеческой, информационной группы ресурсов. Причем каждая система должна предусматривать особенности предприятий, входящих в ОПК. Выбранные показатели должны измеряться в одних единицах и быть универсальными для подразделений предприятия, отвечающих за выполнение конкретного этапа жизненного цикла изделия.

2. *Получение от руководителей соответствующих подразделений фактического количе-*

*ственного выражения ранее определенных показателей.* На этом этапе необходимо сделать запросы в подразделения, отвечающие за выполнение того или иного этапа жизненного цикла изделия, о предоставлении данных о соответствующих показателях. Полученные результаты структурируются, нормируются по общему количеству и заносятся в сводные таблицы в колонки с фактическими значениями.

3, 4. *Подбор экспертов, проведение тестирования.* Эксперты выбираются из руководителей среднего и высшего менеджмента предприятий оборонно-промышленного комплекса по принципу наибольшего обладания информацией о деятельности конкретного предприятия. Одним из важных условий выбора является независимость суждений экспертов, то есть опрашиваемые руководители не должны быть задействованы непосредственно в каком-либо из этапов жизненного цикла изделия и должны обладать информацией в целом по всему жизненному циклу. Количество экспертов должно быть не менее пяти человек, иначе проведенная оценка не будет точной.

Экспертам предлагается к заполнению опросный лист, представляющий собой несколько таблиц, а также инструкцию к заполнению.

Методом экспертных оценок выявляются идеальные значения ранее определенных показателей.

5. *Обработка и анализ полученных результатов, проведение соответствующих расчетов.* Обработка результатов происходит следующим образом:

— из полученных данных каждого эксперта рассчитывается среднее арифметическое значение каждого показателя и заносится в сводные таблицы в колонки с идеальными значениями;

— анализ результатов необходимо провести методом сравнения полученных фактических и идеальных значений. В том случае, если фактические значения отличаются от идеальных более чем на 3 %, необходимо проводить соответствующие изменения существующей структуры генерации знаний.

6. *Определение основных этапов интегрированной модели распределения ресурсов генерации знаний.*

#### Описание модели

Исходя из семи этапов жизненного цикла изделий, а также из существующих традиционных четырех видов ресурсов разработана мето-

<sup>1</sup> Экспертное оценивание. [Электронный ресурс] URL: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Экспертное\\_оценивание](https://ru.wikipedia.org/wiki/Экспертное_оценивание) (дата обращения: 08.12.2015).

дика определения горизонтального ресурсного потенциала генерации знаний на  $n$ -м этапе.

Данная методика позволяет определять потенциал применения ресурсов на каждом из этапов жизненного цикла изделия, а также перераспределять и наиболее эффективно использовать ресурсы внутри каждого этапа.

На основе проведенных ранее исследований [38] горизонтальный потенциал применения ресурсов для генерации знаний на  $n$ -м этапе жизненного цикла изделий можно рассчитать по формуле аддитивных слагаемых с весовыми коэффициентами:

$$P_n = k_1 K_n + k_2 L_n + k_3 M_n + k_4 I_n, \quad (6)$$

где  $K_n$  — финансовые ресурсы на  $n$ -м этапе генерации знаний;  $L_n$  — трудовые ресурсы на  $n$ -м этапе;  $M_n$  — материальные ресурсы на  $n$ -м этапе;  $I_n$  — информационные ресурсы на  $n$ -м этапе.

Для оценки конкретного вида ресурсов необходимо определить:

1) начисленную заработную плату, нормированную на количество работников, принимавших участие в выполнении определенной фазы (этапа) жизненного цикла изделия;

2) долю трудовых ресурсов на каждом этапе жизненного цикла изделия, приравнявая ее к доле работников, ответственных за выполнение данного этапа;

3) распределение материальных ресурсов на основе стоимостной составляющей плана технического перевооружения по каждому этапу жизненного цикла изделия, нормированной по всему плану техперевооружения;

4) долю информационных ресурсов по доле информационно-компьютерного обеспечения на каждом этапе жизненного цикла изделия.

Сопоставление фактических и теоретических значений позволит корректировать распределение доли каждого из ресурсов внутри этапа, тем самым оптимизировать реализацию задач на конкретном этапе.

### Процедура исследования

Для оценки реального ресурсного потенциала генерации знаний использовали данные производственной деятельности одного из крупных государственных предприятий оборонно-промышленного комплекса региона в 2015 г.

В соответствии с этапами жизненного цикла изделия замеры фактические данные по применению ресурсов на каждом этапе и сопоставили их с идеальными значениями.

Для получения идеальных значений распределения ресурсов были опрошены руководители высшего и среднего звена уровня заместителей генерального директора.

Фактическое измерение представляет собой точные данные, так как на данном предприятии каждый этап жизненного цикла изделия выполняется различными подразделениями предприятия.

Для оценки финансовых ресурсов определили начисленную заработную плату, нормированную по количеству работников, принимавших участие в выполнении определенной фазы (этапа) жизненного цикла изделия. Долю трудовых ресурсов на каждом этапе жизненного цикла изделия приравнивали к доле работников, ответственных за выполнение данного этапа. Чтобы снять вопрос об индивидуальных способностях и умениях отдельных работников, при проведении исследования учитывались только работники, соответствующие квалификационным требованиям работников, проводящих научно-исследовательскую деятельность на предприятиях ОПК. Кроме того, чтобы повысить квалификацию учитываемых работников, учитывались только те научные коллективы, которые не допускали нарушения сроков и качества выполнения научно-технических работ на предприятиях ОПК в рамках исполнения госзаказа, что свидетельствует о высокой квалификации учитываемых трудовых ресурсов. Распределение материальных ресурсов определяли на основе стоимостной составляющей плана технического перевооружения по каждому этапу жизненного цикла изделия, нормированной по всему плану техперевооружения. Долю информационных ресурсов оценили по доле информационно-компьютерного обеспечения на каждом этапе жизненного цикла изделия.

Полученные по фазам производства изделия процентные отношения финансовых, трудовых, материальных и информационных ресурсов затем нормировали по каждой фазе с целью получения распределения ресурсов на каждом этапе жизненного цикла изделия.

В подтверждение предлагаемой методики для предприятий ОПК региона авторами представлена институциональная спираль генерации знаний при выполнении государственного заказа (рис.).

Предлагаемая институциональная спираль генерации знаний при выполнении государственного заказа (рис.) помогает увеличить эффективность выполнения каждого этапа.

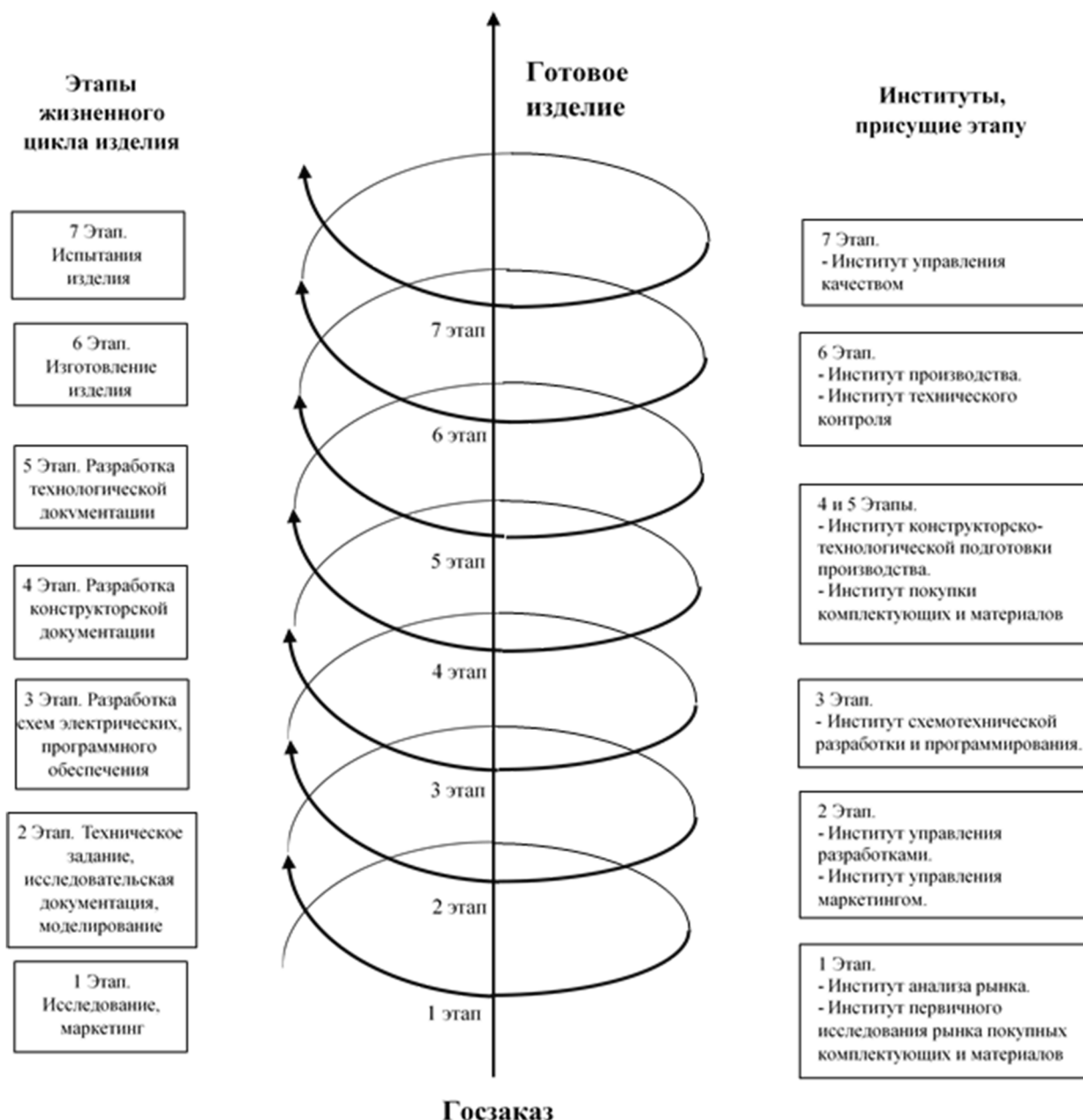


Рис. Институциональная спираль генерации знаний при выполнении госзаказа

На первом этапе проводятся исследования рынка, разрабатывается документация по участию в различных тендерах, конкурсах. Условием перехода ко второму этапу является получение государственного заказа. При использовании института первичного исследования рынка покупных материалов и комплектующих значительно повышается их качество в связи с институциональным подходом к анализу маркетинговой и конкурсной документации. В результате применения института анализа рынка повышается качество исследований возможных направлений производства новой продукции и, как следствие, увеличивается возможность участия в более крупных,

представляющих наибольший интерес проектах. При применении институционального проектирования на первом этапе сроки получения заказов сокращаются, возрастает возможность участия в проектах на более выгодных условиях.

На втором этапе формируется техническое задание, готовится исследовательская документация, осуществляется моделирование. Возможностью перехода на следующий этап можно считать готовые эскизный проект, технические предложения и научно-технический отчет. Применение института управления разработками сокращает сроки проведения научно-исследовательских работ, приводит к ро-

сту их точности, вероятности создания большего количества опережающих стандартов предприятия. Используя институт управления маркетингом, возможно сократить время на выдачу технических предложений на исследование рынка приобретения комплектующих. Итогом применения институтов генерации знаний является повышение точности составления технического задания, снижение вероятности совершения ошибок на последующих этапах.

На третьем этапе разрабатываются электрические схемы, программное обеспечение. Соответственно, готовые программы для ЭВМ и схмотехнические разработки в виде технических отчетов и методик являются необходимостью для перехода на четвертый и пятый этапы. В результате использования института схмотехнической разработки и программирования сокращается время на разработку схем электрических и на написание программ для ЭВМ.

На четвертом и пятом этапах разрабатывается конструкторская и технологическая документация. Условием перехода к шестому этапу служит готовая система конструкторско-технологической подготовки производства, в форме технических отчетов, стандартов, условий, а также в прописанных технологических процессах. При использовании института конструкторско-технологической подготовки производства возможно увеличить количество создаваемых новых технологий, влияющих на эффективность производства. А благодаря применению института покупки комплектующих увеличивается качество поставляемых материалов. После внедрения институтов генерации знаний увеличивается точность конструирования и описания технологии производства изделия, снижается вероятность ошибок в производстве.

На шестом этапе производится изделие, готовность и соответствующее качество которого и являются условиями перехода на седьмой этап. При применении института производства перераспределяются и более эффективно используются производственные мощности и труд, в более сжатые сроки проходит освоение нового оборудования. При внедрении института технического контроля возрастает точность выполнения технологических процессов. При применении институтов генерации знаний возрастает надежность производимой продукции, снижается уровень дефектов.

На седьмом этапе проводят испытания изделия как автономно, так и на объекте исполь-

зования, вводят изделие в опытную эксплуатацию. Итогом этого этапа является успешная сдача и приемка готовой продукции. При применении института управления качеством исключаются случайные изменения изготавливаемой продукции. В результате использования институтов генерации знаний сроки ввода в эксплуатацию сокращаются, количество гарантийных ремонтов уменьшается.

В общем виде внедрение институциональной спирали генерации на предприятиях ОПК приводит к снижению уровня неопределенности на протяжении всего жизненного цикла изделия и, как следствие, к сокращению сроков выполнения и повышению качества всех выполняемых работ, что неизбежно приводит к росту эффективности выполнения государственного заказа.

### Результаты эмпирического исследования

На основе вышеописанной методики были проведены исследования системы генерации знаний одного из предприятий оборонно-промышленного комплекса и получены идеальные и эмпирические значения горизонтального распределения ресурсов по этапам жизненного цикла изделия (табл.). Необходимо отметить, что идеальное распределение ресурсов, по мнению респондентов, является оптимальным для функционирования предприятий ОПК и не зависит от конкретного госзаказа.

Сопоставление эмпирических данных и весовых коэффициентов теоретического горизонтального потенциала применения ресурсов показывает значительные расхождения фактического и теоретического значений доли применяемых ресурсов на каждом этапе жизненного цикла изделия.

На этапе проведения исследования и маркетингового анализа видно существенное перераспределение ресурсов в сторону увеличения доли информационных и финансовых ресурсов. На втором этапе жизненного цикла изделия — этапе подготовки технического задания, исследовательской документации и моделирования — заметно увеличивается доля материальных и финансовых ресурсов в сравнении с теоретическими оценками, но значительно сокращается применение трудовых ресурсов.

При анализе третьего этапа жизненного цикла изделия — этапа разработки схем электрических и программного обеспечения — наблюдается перераспределение ресурсов в сторону материальных и информационных, причем применение информационных ресурсов

Идеальные (И) и эмпирические (Э) доли вклада значения элементов горизонтального ресурсного потенциала генерации знаний (%)

Этапы ЖЦИ	Горизонтальное распределение ресурсов									
	трудовые		финансовые		материальные		информационные		итого	
	И	Э	И	Э	И	Э	И	Э	И	Э
Исследование, маркетинг	50	24	15	23	30	15	5	38	100	100
Моделирование	50	23	20	26	20	11	10	40	100	100
Программное обеспечение	40	20	20	16	30	32	10	32	100	100
Конструирование	40	21	15	21	35	5	10	53	100	100
Разработка технологий	40	30	15	31	40	9	5	30	100	100
Изготовление изделия	25	28	25	31	10	27	40	14	100	100
Испытание изделия	15	28	40	27	20	22	25	23	100	100

по сравнению с теоретическими оценками возросло более чем в три раза. В то же время применение трудовых ресурсов снизилось в два раза в сравнении с теоретической моделью.

В ходе исследований четвертого этапа жизненного цикла изделия — этапа разработки конструкторской документации — наблюдается перераспределение ресурсов в сторону материальных. При этом произошло заметное снижение фактических уровней применения трудовых и информационных ресурсов в сравнении с теоретическими модельными оценками.

При анализе пятого этапа жизненного цикла изделия — этапа разработки технологической документации — ресурсы перераспределяются в сторону значительного увеличения доли финансовых и информационных ресурсов. По-видимому, эти процессы отражают снижение уровня применения трудовых и материальных ресурсов на данном этапе жизненного цикла изделия.

На шестом этапе жизненного цикла изделия — этапе изготовления изделия — возрастает уровень применения трудовых и финансовых ресурсов в сравнении с теоретическими оценками, но снижается уровень использования информационных ресурсов.

При анализе седьмого этапа жизненного цикла изделия — этапа испытания изделия — видно перераспределение ресурсов в сторону применения трудовых ресурсов в сравнении с теоретическими оценками. Одновременно произошло снижение финансовых ресурсов.

Сравнение теоретических (потенциальных) и фактических оценок обозначает резервы развития процесса генерации знаний для реального производства.

### Направления оптимального применения ресурсов

Анализ эмпирических данных позволяет сформулировать направления оптимизации применения ресурсов для каждого вида ресурсов отдельно и на каждом этапе жизненного цикла изделия.

На первом этапе жизненного цикла при проведении исследований и маркетингового анализа представляется целесообразным рассмотреть возможность уменьшения применения трудовых и материальных ресурсов. Можно предположить, что предварительная экспертная оценка долей применения указанных ресурсов более предпочтительна. Иными словами, возможно, что решение проблем исследований и маркетингового анализа будущего изделия можно проводить и меньшим кадровым составом и при использовании меньшего количества необходимого оборудования.

На втором этапе при разработке технического задания, исследовательской документации необходимо значительное снижение доли материальных ресурсов, возможно, за счет увеличения количества работников или улучшения качества кадрового состава. Это вполне возможно, так как мы наблюдаем значительное сокращение фактического уровня применения трудовых ресурсов в сравнении с теоретической оценкой этого уровня.

При проведении третьего этапа — разработке электрических схем, программного обеспечения необходимо снижение доли информационных ресурсов, опять же за счет увеличения численности персонала и повышения качества работы с кадрами. Следует отметить, что трехкратное различие теоретической оценки и фактического уровня применения информа-



ционных ресурсов ставит актуальную задачу оптимизации информационной деятельности при выполнении третьего этапа жизненного цикла изделия.

На четвертом этапе жизненного цикла изделия — при разработке конструкторской документации — результативность генерации знаний может ускорить значительное снижение доли материальных ресурсов, а также некоторое увеличение применения информационных ресурсов, фактическая значимость которых значительно ниже модельного уровня.

При разработке технологической документации — на пятом этапе — целесообразно снижать долю финансовых и информационных ресурсов. Это возможно за счет повышения уровня привлечения трудовых и материальных ресурсов. Иными словами, возможна финансовая экономия за счет оптимального перераспределения усилий при выполнении пятого этапа жизненного цикла изделия.

На шестом этапе жизненного цикла — при изготовлении изделия — незначительное снижение трудовых, финансовых и материальных ресурсов за счет увеличения доли информационных ресурсов приведет к оптимизации процессов генерации знаний.

Анализ распределения ресурсов на седьмом этапе — при проведении испытаний изделия — показывает необходимость снижения доли трудовых ресурсов при возможном увеличении финансовых ресурсов. Это тем более возможно, поскольку фактический уровень применения трудовых ресурсов на этом этапе почти в два раза превышает теоретическую оценку трудового вклада для выполнения данного этапа жизненного цикла изделия.

Сформированные направления оптимизации применения ресурсов на каждом этапе жизненного цикла изделия дают возможность экономии и наиболее рационального применения каждого вида ресурсов.

### Заключение

Разработка интегрированной методики генерации знаний на предприятиях ОПК региона как комплекса средств и возможностей предприятий в реализации интеллектуальной

деятельности позволила получить следующие теоретические и практические результаты.

Во-первых, предложена теоретическая методология, позволяющая оценить возможности предприятия в реализации интеллектуальной деятельности.

Во-вторых, разработана институциональная спираль генерации знаний при выполнении государственного заказа, внедрение которой способствует снижению уровня неопределенности на протяжении всего жизненного цикла изделия, как следствие, сокращению сроков реализации и повышению качества всех выполняемых работ, что неизбежно приводит к росту эффективности выполнения государственного заказа.

В-третьих, на основе эмпирического исследования определены реальные доли распределения ресурсов на каждом этапе жизненного цикла изделия для крупного производственного предприятия оборонно-промышленного комплекса региона.

Сравнение теоретического и фактического ресурсного потенциалов генерации знаний позволило определить направления оптимизации использования ресурсов для возможностей экономии и наиболее рационального ресурсного обеспечения эффективного создания и производства новых изделий.

Предложенная методология, основанная на применении потенциала применения ресурсов для повышения эффективности генерации знаний, на предприятиях оборонно-промышленного комплекса как двигателе инновационной деятельности региона, позволяет повысить эффективность генерации на предприятиях ОПК и, соответственно, повысить уровень инновационного развития регионов. Теоретическая значимость проведенного исследования заключается в развитии методологии оценки эффективности генерации знаний на предприятиях ОПК. Практическая значимость проведенного исследования заключается в возможности применения предложенной методологии на предприятиях ОПК с целью повышения эффективности процессов генерации знаний и оптимизации использования различных ресурсов предприятия ОПК региона.

### Благодарность

*Исследование выполнено при финансовой поддержке гранта Президента РФ МД-5743.2016.6 «Влияние социокультурных факторов на институциональное развитие региональной инновационной системы».*

### Список источников

1. Дятлов С. А., Селищева Т. А. Оборонно-промышленный комплекс России как основа для инновационного развития экономики страны // Вестник Омского университета. — 2009. — № 4. — С. 6–20. — (Экономика).

2. Саакян А. М. Стимулирование инновационной деятельности предприятий ОПК. Принципы и инструменты выбора форм // Современные технологии управления. — 2012. — № 16. — С. 32–37.
3. Кузьменко М. А. Теоретические особенности организации интеллектуальной деятельности, направленной на создание корпоративного интеллектуального капитала в ОПК // Известия Иркутской государственной академии. — 2008. — № 5. — С. 34–36
4. Есаулов В. Н. 20 лет работы предприятий ОПК в рыночной экономике // Вестник Томского государственного университета. — 2012. — № 3 (19). — С. 11–18.
5. Караваев И. Е. Сущность и особенности инновационного развития предприятий оборонно-промышленного комплекса в современных условиях // Российское предпринимательство. — 2012. — № 13 (211). — С. 82–87.
6. Макаров В. Л. Экономика знаний. Уроки для России // Вестник РАН. — 2003. — Т. 73. — № 5. — С. 450–456.
7. Клейнер Г. Б. Становление общества знаний в России. Социально-экономические аспекты // Общественные науки и современность. — 2005. — № 3. — С. 56–69.
8. Богомолов О. Т. Российской нормой должна стать социально-ориентированная рыночная экономика // Экономическая наука современной России. — 2000. — № 5. — С. 37–40.
9. Багриновский К. А., Исаева М. К. Базовая модель механизма управления технологическим развитием // Экономическая наука современной России. — 2002. — № 3. — С. 31–39.
10. Макаров В. Л., Клейнер Г. Б. Микроэкономика знаний. — М.: Экономика, 2007. — 204 с.
11. Schumpeter J. Capitalism, Socialism and Democracy (2nd ed.). — London: Allen and Unwin, 1947. — 431 p.
12. Loury G. C. Market Structure and Innovation // The Quarterly Journal of Economics. — 1979. — 93(3). — Pp. 395–410.
13. Lee T., Wilde L. L. Market Structure and Innovation: A Reformulation // The Quarterly Journal of Economics. — 1980. — 94(2). — Pp. 429–436.
14. Sah R., Stiglitz J. The Invariance of Market Innovation to the Number of Firms // The RAND Journal of Economics. — 1987. — 18(1). — Pp. 98–108.
15. Delbono V., Denicolo V. Incentives to Innovate in a Cournot Oligopoly // The Quarterly Journal of Economics. — 1991. — 106(3). — Pp. 951–961.
16. García-Manjón J. V., Romero-Merino M. E. Research, development, and firm growth. Empirical evidence from European top R&D spending firms // Research Policy. — 2012. — 41. — Pp. 1084–1092.
17. Dasgupta P., Maskin E. The Simple Economics of Research Portfolios // The Economic Journal. — 1987. — 97(387). — Pp. 581–595.
18. Harison E., Koski H. Applying open innovation in business strategies: Evidence from Finnish software firms // Research Policy. — 2009. — 39. — Pp. 351–359.
19. Dahlander L., Gann D. M. How open is innovation? // Research Policy. — 2010. — 39. — Pp. 699–709.
20. Ferrary M. Specialized organizations and ambidextrous clusters in the open innovation paradigm // European Management Journal. — 2011. — 29. — Pp. 181–192.
21. Arrow K. J. Economic Welfare and the Allocation of Resources for Invention // NELSON, R. R. (ed.). The Rate and Direction of Inventive Activity: Economic and Social Factors. Princeton: Princeton University Press. — 1962. — 646 p. — Pp. 619–625.
22. Reinganum J. F. Uncertain Innovation and the Persistence of Monopoly // The American Economic Review. — 1983. — 73(4). — Pp. 741–748.
23. Teece D. Business Models, Business Strategy and Innovation // Long Range Planning. — 2010. — 43 (1). — Pp. 172–194.
24. Festel G. Reasons for corporate research and development spin-outs — the chemical and pharmaceutical industry as example // R&D Management. — 2014. — 44. — Pp. 398–408.
25. Scotchmer S. Standing on the Shoulders of Giants: Cumulative Research and the Patent Law // The Journal of Economic Perspectives. — 1991. — 5(1). — Pp. 29–41.
26. Denicolo V. Two-Stage Patent Races and Patent Policy // Rand Journal of Economics. — 2000. — 31. — Pp. 488–501.
27. O'Donoghue T., Scotchmer S., Thisse J. Patent Breadth, Patent Life, and the Pace of Technological Improvement // Journal of Economics and Management Strategy. — 1998. — 7. — Pp. 1–32.
28. Hunt R. Patentability, Industry Structure, and Innovation // Journal of Industrial Economics. — 2004. — 52(3). — Pp. 401–425.
29. Grant R. M. Prospering in dynamically-competitive environments: Organizational capability as knowledge integration // Organization Science. — 1996. — 7 (4). — Pp. 375–387.
30. March J. G. Exploration and exploitation in organizational learning // Organization Science. — 1991. — 2 (1). — Pp. 71–87.
31. Bierly P., Chakrabarti A. Generic knowledge strategies in the U.S. pharmaceutical industry // Strategic Management Journal. — 1996. — 17 (Winter Special Issue). — Pp. 123–135.
32. Hamel G., Prahalad C. K. Competing for the future. — Boston: Harvard Business School Press. MA, 1994. — 20 p.
33. Некупелов А. Д., Татаркин А. И., Попов Е. В. Императивы современной экономической теории // Вестник РАН. — 2011. — Т. 81. — № 2. — С. 169–174.
34. Падалкин В. Ю., Воронцова Е. И. Использование методов анализа финансовых результатов для оценки устойчивого развития экономики предприятий ОПК // Теория и техника радиосвязи. — 2012. — № 4. — С. 119–123.

35. Батьковский А. М., Трофимец В. Я., Трофимец Е. Н. Развитие методического аппарата рейтинговой оценки финансово-экономического состояния предприятий оборонно-промышленного комплекса // Финансы и кредит. — 2014. — № 48 (624). — С. 34–45.

36. Шапкарлова М. В. Оценка эффективности реализации инновационных проектов на предприятиях оборонно-промышленного комплекса // Инновации и инвестиции. — 2015. — № 5. — С. 10–13.

37. Намитулина А. З., Калашишникова О. В. Особенности формирования и исполнения федерального бюджета в сфере оборонно-промышленного комплекса России // Модернизация. Инновации. Развитие. — 2015. — Т. 6. — № 2 (22). — С. 43–49.

38. Попов Е. В., Власов М. В., Шишкина А. Ю. Приоритеты генерации знаний на государственных предприятиях // Национальные интересы. Приоритеты и безопасность. — 2014. — № 26. — С. 2–11.

### Информация об авторах

**Попов Евгений Васильевич** — доктор экономических наук, член-корреспондент РАН, доктор физико-математических наук, профессор, руководитель Центра экономической теории, Институт экономики УрО РАН (Российская Федерация, 620014, г. Екатеринбург, ул. Московская, 29; e-mail: eropov@mail.ru).

**Власов Максим Владиславович** — кандидат экономических наук, доцент, старший научный сотрудник, Центр экономической теории, Институт экономики УрО РАН; доцент, Институт государственного управления и предпринимательства, Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина (Российская Федерация, 620014, г. Екатеринбург, ул. Московская, 29; ул. Ленина 136; e-mail: Mvlassov@mail.ru).

**Шишкина Анна Юрьевна** — аспирант кафедры общей экономической теории, начальник бюро, АО «НПО автоматки» (Российская Федерация, 620014, Свердловская, г. Екатеринбург, Московская, 29, АО «НПО автоматки»; e-mail: ivanova-a@ya.ru).

**Якимова Анастасия Владиславовна** — студент, Уральский федеральный университет (Российская Федерация, 620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, 19; e-mail: svetranik@mail.ru).

For citation: *Ekonomika regiona* [Economy of Region]. — 2016. — Vol. 12, Issue 3. — pp. 839–851

**E. V. Popov<sup>a)</sup>, M. V. Vlasov<sup>a, b)</sup>, A. Yu. Shishkina<sup>c)</sup>, A. V. Yakimova<sup>b)</sup>**

<sup>a)</sup> Institute of Economics of the Ural Branch of RAS, Economic Theory Centre (Ekaterinburg, Russian Federation; e-mail: Mvlassov@mail.ru)

<sup>b)</sup> Ural Federal University named after the first President of Russia B.N. Yeltsin (Ekaterinburg, Russian Federation)

<sup>c)</sup> Scientific and Production Association of Automatics named after Academician N.A. Semikhatov (Ekaterinburg, Russian Federation)

### Institutional Analysis of Knowledge Generation Resource Potential at the Enterprises of Regional Military-Industrial Complex

*The article is devoted to the processes of knowledge generation at the enterprises of military-industrial complex, which are the leaders of the regional innovative activity. The target of the research is to develop the methodology based on the use of resource application potential for increasing the efficiency of knowledge generation at the instrument-making enterprises of military-industrial complex. The system analysis of the knowledge generation processes is conducted at one of them. It allows to draw a conclusion that such enterprises have a lack of the institutes of knowledge generation processes. The authors are offered a technique of the development of the knowledge generation system at the military-industrial enterprises based on the accounting of assets and opportunities of the enterprise in the realization of intellectual activity. The developed technique is based on the determination of the horizontal resource potential of knowledge generation and allows to determine the potential of resource application at each stage of product life cycle. The comparison of the actual and theoretical values of horizontal resource potential allows to correct the distribution of a share of each of resources within a stage, and therefore, to optimize the realization of tasks at a specific stage. The offered tools were implemented in 2015 at one of the regional military-industrial enterprises. The methodological tools of the research include the methods of expert assessment, mathematical statistics and the institutional analysis. On the basis of the offered technique and received empirical results, the institutional spiral of knowledge generation during the filing of state order at the military-industrial enterprise is developed. Its implementation will promote the decrease in the level of uncertainty during the whole life cycle of innovative activity product. The developed institutional spiral of knowledge generation at instrument-making military-industrial enterprises assumes the stimulation of knowledge generation processes at each of the stages of product life cycle. The results of this research can be used for the creation of the knowledge generation scheme as well as for the use of the efficiency increase mechanism of the knowledge generation processes at the enterprises of military-industrial complex.*

**Keywords:** institutional economics, knowledge generation, innovation, methodological tools, military-industrial complex, public enterprises, resource potential, institutional spiral, product life cycle, state order

### Acknowledgements

*The research has been supported by a Grant of the President of the Russian Federation MD-5743.2016.6 «Influence of sociocultural factors on institutional development of regional innovative system».*

## References

1. Dyatlov, S. A. & Selishcheva, T. A. (2009). Oboronno-promyshlennyy kompleks Rossii kak osnova dlya innovatsionnogo razvitiya ekonomiki strany [Military-industrial complex of Russia as basis for innovative development of national economy]. *Vestnik Omskogo universiteta [Bulletin of Omsk University]*, 4, 6–20. (Series: Economics).
2. Saakyan, A. M. (2012). Stimulirovanie innovatsionnoy deyatel'nosti predpriyatiy OPK. Printsipy i instrumenty vybora form [Stimulation of innovative activity of military-industrial enterprises: principles and tools of a choice of forms]. *Sovremennyye tekhnologii upravleniya [Modern technologies of management]*, 16, 32–37.
3. Kuzmenko, M. A. (2008). Teoreticheskie osobennosti organizatsii intellektualnoy deyatel'nosti, napravlennoy na sozdanie korporativnogo intellektualnogo kapitala v OPK [Theoretical features of the organization of the intellectual activity directed on creation of the corporate intellectual capital in military-industrial complex]. *Izvestiya Irkutskoy gosudarstvennoy akademii [News of Irkutsk State Academy]*, 5, 34–36.
4. Esaulov, V. N. (2012). 20 let raboty predpriyatiy OPK v rynochnoy ekonomike [20 years of the work of military-industrial enterprises in the market economy]. *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta [Bulletin of Tomsk State University]*, 3(19), 11–18.
5. Karavaev, I. E. (2012). Sushchnost i osobennosti innovatsionnogo razvitiya predpriyatiy oboronno-promyshlennogo kompleksa v sovremennykh usloviyakh [The essence and features of innovative development of the enterprises of military-industrial complex in modern conditions]. *Rossiyskoye predprinimatel'stvo [Russian entrepreneurship]*, 13(211), 82–87.
6. Makarov, V. L. (2003). Ekonomika znaniy. Uroki dlya Rossii [Economy of knowledge: lessons for Russia]. *Vestnik RAN [Bulletin of the Russian Academy of Sciences]*, 73(5), 450–456.
7. Kleyner, G. B. (2005). Stanovlenie obshchestva znaniy v Rossii. Sotsialno-ekonomicheskie aspekty [Development of the society of knowledge in Russia: social and economic aspects]. *Obshchestvennyye nauki i sovremennost [Social sciences and the present]*, 3, 56–69.
8. Bogomolov, O. T. (2000). Rossiyskoy normoy dolzhna stat sotsialno-orientirovannaya rynochnaya ekonomika [Socially-focused market economy should become the Russian standard]. *Ekonomicheskaya nauka sovremennoy Rossii [Economic science of modern Russia]*, 5, 37–40.
9. Bagrinovskiy, K. A. & Isaeva, M. K. (2002). Bazovaya model mekhanizma upravleniya tekhnologicheskim razvitiem [Basic model of the management mechanism for technological development]. *Ekonomicheskaya nauka sovremennoy Rossii [Economic science of modern Russia]*, 3, 31–39.
10. Makarov, V. L. & Kleyner, G. B. (2007). *Mikroekonomika znaniy [Microeconomics of knowledge]*. Moscow: Ekonomika Publ., 204.
11. Schumpeter, J. (1947). *Captialism, Socialism and Democracy (2nd ed.)*. London: Allen and Unwin, 431.
12. Loury, G. C. (1979). Market Structure and Innovation. *The Quarterly Journal of Economics*, 93(3), 395–410.
13. Lee, T. & Wilde, L. L. (1980). Market Structure and Innovation: A Reformulation. *The Quarterly Journal of Economics*, 94(2), 429–436.
14. Sah, R. & Stiglitz, J. (1987). The Invariance of Market Innovation to the Number of Firms. *The RAND Journal of Economics*, 18(1), 98–108.
15. Delbono, V. & Denicolo, V. (1991). Incentives to Innovate in a Cournot Oligopoly. *The Quarterly Journal of Economics*, 106(3), 951–961.
16. García-Manjón, J. V. & Romero-Merino, M. E. (2012). Research, Development, and Firm Growth. Empirical Evidence from European top R&D Spending Firms. *Research Policy*, 41, 1084–1092.
17. Dasgupta, P. & Maskin, E. (1987). The Simple Economics of Research Portfolios. *The Economic Journal*, 97(387), 581–595.
18. Harison, E. & Koski, H. (2009). Applying Open Innovation in Business Strategies: Evidence from Finnish Software Firms. *Research Policy*, 39, 351–359.
19. Dahlander, L. & Gann, D. M. (2010). How Open is Innovation? *Research Policy*, 39, 699–709.
20. Ferrary, M. (2011). Specialized Organizations and Ambidextrous Clusters in the Open Innovation Paradigm. *European Management Journal*, 29, 181–192.
21. Arrow, K. J. (1962). Economic Welfare and the Allocation of Resources for Invention. In: Nelson, R. R. (Ed.). *The Rate and Direction of Inventive Activity: Economic and Social Factors*. Princeton: Princeton University Press, 646 (619–625).
22. Reinganum, J. F. (1983). Uncertain Innovation and the Persistence of Monopoly. *The American Economic Review*, 73(4), 741–748.
23. Teece, D. (2010). Business Models, Business Strategy and Innovation. *Long Range Planning*, 43(1), 172–194.
24. Festel, G. (2014). Reasons for Corporate Research and Development Spin-Outs — The Chemical and Pharmaceutical Industry as Example. *R&D Management*, 44, 398–408.
25. Scotchmer, S. (1991). Standing on the Shoulders of Giants: Cumulative Research and the Patent Law. *The Journal of Economic Perspectives*, 5(1), 29–41.
26. Denicolo, V. (2000). Two-Stage Patent Races and Patent Policy. *Rand Journal of Economics*, 31, 488–501.
27. O'Donoghue, T., Scotchmer, S. & Thisse, J. (1998). Patent Breadth, Patent Life, and the Pace of Technological Improvement. *Journal of Economics and Management Strategy*, 7, 1–32.
28. Hunt, R. (2004). Patentability, Industry Structure, and Innovation. *Journal of Industrial Economics*, 52(3), 401–425.

29. Grant, R. M. (1996). Prospering in Dynamically-Competitive Environments: Organizational Capability as Knowledge Integration. *Organization Science*, 7(4), 375–387.
30. March, J. G. (1991). Exploration and Exploitation in Organizational Learning. *Organization Science*, 2(1), 71–87.
31. Bierly, P. & Chakrabarti, A. (1996). Generic Knowledge Strategies in the U.S. Pharmaceutical Industry. *Strategic Management Journal*, 17 (Winter Special Issue), 123–135.
32. Hamel, G. & Prahalad, C. K. (1994). *Competing for the Future*. Boston: Harvard Business School Press. MA, 20.
33. Nekipelov, A. D., Tatarkin, A. I. & Popov, E. V. (2011). Imperativy sovremennoy ekonomicheskoy teorii [Imperatives of the modern economic theory]. *Vestnik RAN [Bulletin of RAS]*, 81(2), 169–174.
34. Padalkin, V. Yu. & Vorontsova, E. I. (2012). Ispolzovanie metodov analiza finansovykh rezultatov dlya otsenki ustoychivogo razvitiya ekonomiki predpriyatiy OPK [The use of the methods of the analysis of financial results for the assessment of a sustainable development of the business economics of military-industrial complex]. *Teoriya i tekhnika radiosvyazi [Theory and equipment of radio communication]*, 4, 119–123.
35. Batkovskiy, A. M., Trofimets, V. Ya. & Trofimets, E. N. (2014). Razvitie metodicheskogo apparata reytingovoy otsenki finansovo-ekonomicheskogo sostoyaniya predpriyatiy oboronno-promyshlennogo kompleksa. [Development of the rating assessment method for the financial and economic condition of the enterprises of military-industrial complex]. *Finansy i kredit [Finances and credit]*, 48(624), 34–45.
36. Shashkarova, M. V. (2015). Otsenka effektivnosti realizatsii innovatsionnykh projektov na predpriyatiyakh oboronno-promyshlennogo kompleksa [Efficiency evaluation of the implementation of innovative projects at the military-industrial enterprises]. *Innovatsii i investitsii [Innovations and investments]*, 5, 10–13.
37. Namitulina, A. Z. & Kalashnikova, O. V. (2015). Osobennosti formirovaniya i ispolneniya federalnogo byudzhetna v sfere oboronno-promyshlennogo kompleksa Rossii [Specifics of development and administration of the federal budget in the sphere of military-industrial complex of Russia]. *MIR. Modernizatsiya. Innovatsii. Razvitie [MIR. Modernization. Innovation. Development]*, Vol. 6, 2(22), 43–49.
38. Popov, E. V., Vlasov, M. V. & Shishkina, A. Yu. (2014). Prioritety generatsii znaniy na gosudarstvennykh predpriyatiyakh [Priorities of knowledge generation at the state enterprises]. *Natsionalnyye interesy. Prioritety i bezopasnost [National interests: priorities and safety]*, 26, 2–11.

### Authors

**Evgeny Vasilyevich Popov** — Doctor of Economics, Corresponding Member of RAS, Doctor of Physics and Mathematics, Professor, Head of the Economic Theory Centre, Institute of Economics of the Ural Branch of RAS (29, Moskovskaya St., Ekaterinburg, 620014, Russian Federation; e-mail: epopov@mail.ru).

**Maksim Vladislavovich Vlasov** — PhD in Economics, Associate Professor, Senior Research Associate, Center of Economic Theory, Institute of Economics of the Ural Branch of RAS; Associate Professor, Institute of Public Administration and Entrepreneurship, Ural Federal University named after the first President of Russia B. N. Yeltsin (29, Moskovskaya St.; 13b, Lenina Ave., Ekaterinburg, 620014, Russian Federation; e-mail: Mvlassov@mail.ru).

**Anna Yuryevna Shishkina** — PhD Student, Department of General Economic Theory, Chief of Bureau, Scientific and Production Association of Automatics named after Academician N. A. Semikhatov (29, Moskovskaya St., Ekaterinburg, 620014, Russian Federation; e-mail: ivanova-a@ya.ru).

**Anastasiya Vladislavovna Yakimova** — Student, Ural Federal University named after the first President of Russia B. N. Yeltsin (19, Mira St., Ekaterinburg, 620002, Russian Federation; e-mail: svetpanik@mail.ru).