

Е. Г. Семенова, А. В. Чабаненко

Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения,
Санкт-Петербург, Россия

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ УПРАВЛЕНИЯ НАУКОЕМКИМ ПРОИЗВОДСТВОМ И ОЦЕНКИ ЕГО ПОТЕНЦИАЛА

Рассмотрены проблемы совершенствования процессов управления наукоемким производством и оценки его потенциала в рамках развития научно-технического потенциала России. Проанализированы современные тенденции в области управления инновациями.

Ключевые слова: производственные процессы, управление производством, оценка, инновации, нововведения, стандартизация.

Для цитирования: Семенова Е. Г., Чабаненко А. В. Совершенствование процессов управления наукоемким производством и оценки его потенциала // Радиопромышленность. – 2016. – № 4. – С. 38–43.

E. G. Semenova, A. V. Chabanenko

Saint-Petersburg State University of Aerospace Instrumentation, Saint-Petersburg, Russia

IMPROVEMENT OF PROCESSES OF KNOWLEDGE-INTENSIVE PRODUCTION MANAGEMENT AND EVALUATION OF ITS POTENTIAL

Problems of improvement of processes of knowledge-intensive production management and evaluation of its potential within the scope of development of scientific and technical potential of Russia have been dealt with. Current trends in the field of innovation management have been reviewed.

Keywords: production processes, production management, evaluation, innovations, new developments, standardization.

For citation: Semenova E. G., Chabanenko A. V. Improvement of processes of knowledge-intensive production management and evaluation of its potential. Radiopromyshlennost, 2016, no. 4, pp. 38–43. (In Russian).

DOI 10.21778/2413-9599-2016-4-38-43

Наукоемкое производство служит показателем стратегического потенциала и экономической мощи страны. Главной проблемой внедрения и реализации наукоемких технологий в производстве является система управления и оценка наукоемкой продукции.

Для обеспечения устойчивого развития наукоемкого производства необходимо формирование концепции управления сложными техническими

производствами. Исходя из определения инновационного процесса преобразования научных знаний в новую продукцию, необходимо его представление в виде модели инновационного процесса инновационной цепи, которая представляет собой полный научно-производственный цикл, состоящий из относительно самостоятельных этапов и стадий (рис. 1).

Указанные обстоятельства позволяют определить общие принципы развития наукоемкого

производства в России, возможности сохранения и укрепления его потенциала [2]:

1. Определение приоритетов научно-промышленной политики. К настоящему моменту наукоемкое производство испытывает затруднения в следующих областях: уровень развития рынка, конкуренция, инвестиционная поддержка, распространение и трансфер инновационной техники и технологии, институциональная среда, перспективы диверсификации и пр.
2. Реализация эффективных и результативных структурных преобразований (формирование новых институтов развития наукоемкого производства).
3. Диверсификация направлений разработок и производства.
4. Активизация международного сотрудничества.

Для формирования механизма управления наукоемкой продукцией определены этапы последовательности прохождения пути от научного знания к реальному продукту (рис. 2).

Начальной стадией инновационного процесса является наука. Она обеспечивает познание объективных законов природы и превращение этого знания в научный информационный продукт, который может быть использован в производстве.

Фундаментальные и прикладные исследования, а также проектно-конструкторские работы тесно связаны между собой и взаимно стимулируют друг друга. На стадии производства осуществляется выпуск продукции (услуг) на основе использования результатов предыдущих этапов инновационного цикла.

На протяжении всего инновационного цикла отражается роль научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (НИОКР), место которых в инновационном процессе отображают современные стандарты BS7000:2013 Системы управления производством. Они также устанавливают тесные взаимосвязи производства и НИОКР. На рис. 3 представлена роль НИОКР в современном наукоемком производстве.

В России за основу принята классификация отраслей и предприятий по степени технологичности на основе коэффициентов наукоемкости. Наукоемкое производство согласно стандарту (ГОСТ Р 55347–2012 Системы управления проектированием. Руководство по менеджменту инноваций) считается таковым, когда доля затрат на НИОКР превышает 17% производственных затрат [1].

Если рассматривать полный инновационный цикл на отдельно взятом предприятии, то в законченном виде он практически не наблюдается. Разделение труда и наличие специализации

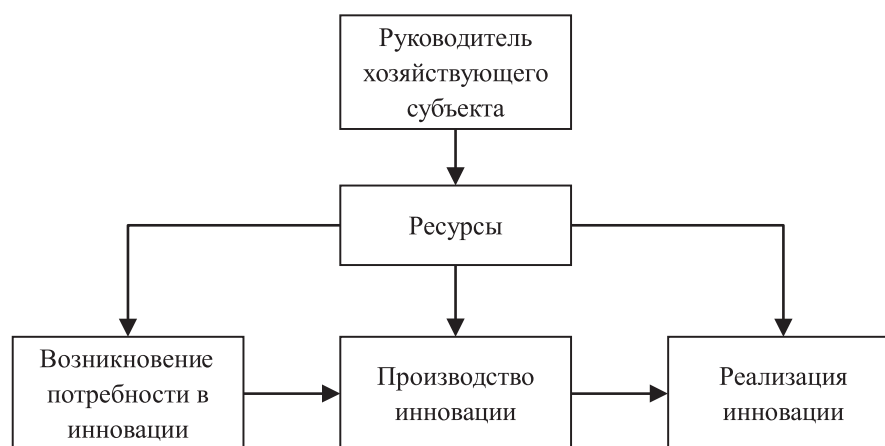


Рисунок 1. Научно-производственный цикл

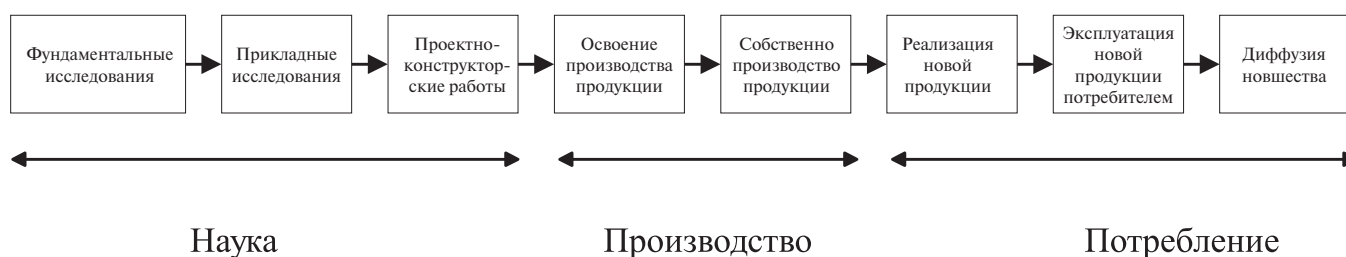


Рисунок 2. Этапы прохождения пути от научного знания к реальному продукту

субъектов экономической деятельности приводит к распаду инновационного процесса на отдельные составляющие его элементы. Например, фундаментальные исследования проводятся в академических институтах, вузах, отраслевых НИИ, лабораториях. Прикладные исследования и разработки осуществляются отраслевыми НИИ, конструкторскими и технологическими бюро, заводскими лабораториями при крупных предприятиях. Стоит отметить, что важнейшее значение в создании нововведений имеют обратные связи. Обратная связь в инновационном процессе представлена информацией о результатах работы на его этапах, передаваемой на предыдущие этапы. Содержание информации при этом может подтверждать правильность принятых ранее решений или отрицать необходимость дальнейшей работы над проектом. В связи с этим применяется кибернетическая модель инновационного процесса. Кибернетическая модель инновационного процесса представляется в виде системы (круга), которая включает этапы инновационного цикла и взаимосвязи между ними (рис. 4). Кибернетическая модель инновационного процесса основана на том, что знания, создаваемые на любых стадиях, считаются товаром, то есть объектом интеллектуальной собственности, что позволяет при их реализации не только компенсировать затраты на их производство, но и обеспечить дальнейшее развитие. Данная модель выражает непрерывность и автономность

общественного процесса обработки информации. Здесь невозможно определить начало инновационного процесса или его окончание: вместе с образованием системы начинаются непрерывная обработка информации, серия инноваций, безостановочное обновление.

Инновационный продукт определяется как результат сочетания научной и предпринимательской деятельности человека, при которой возникает товар, обладающий потребительной стоимостью, и его реализация дает полезный эффект. К определению понятия «технология» в теории организации сформировалось два подхода. Первый подход представляет технологию как деятельность, обеспечивающую преобразование сырья или ресурсов в конечную продукцию с заранее заданными требованиями. При этом главным является как последовательность операций, применяемое оборудование, приспособления, так и инструмент, технические приемы работы. Технология характеризуется обязательным наличием стандартов, а также надежностью, эффективностью и воспроизводимостью. Другой подход рассматривает технологию как характеристику деятельности исполнителя и как способ ее организации и воспроизводства, то есть совокупность знаний, умений и навыков.

Для обеспечения процесса управления инновационной деятельностью предприятия необходимо проанализировать деятельность предприятия

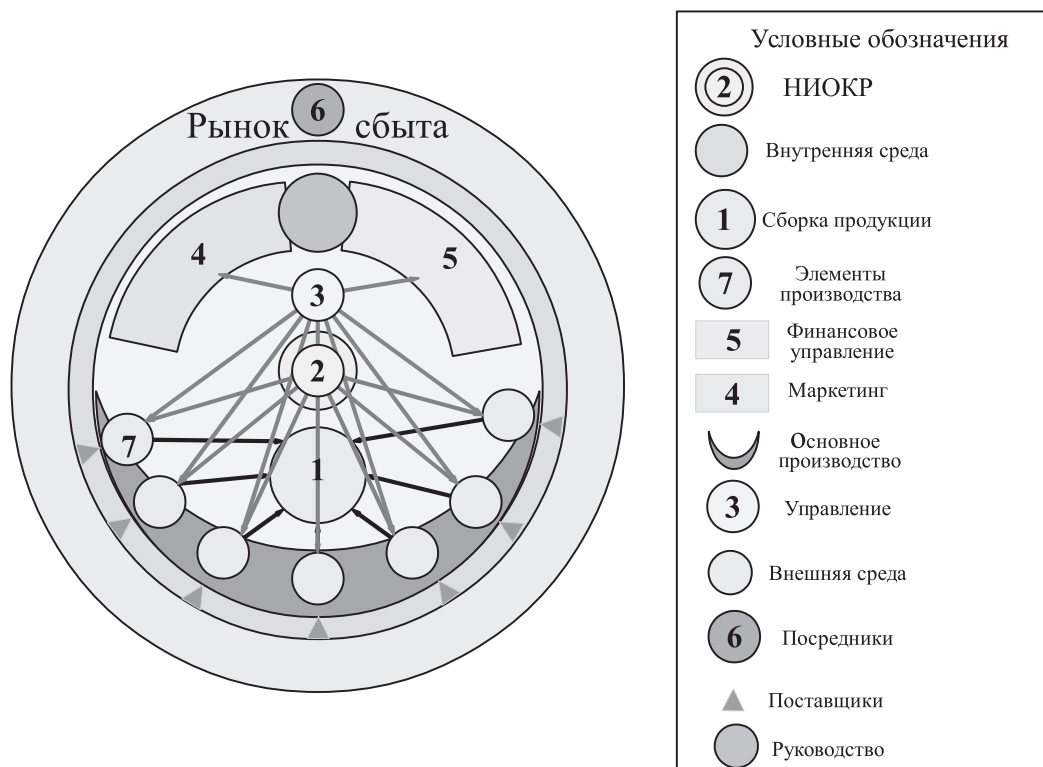


Рисунок 3. Роль НИОКР в работе предприятия согласно BS7000:2013

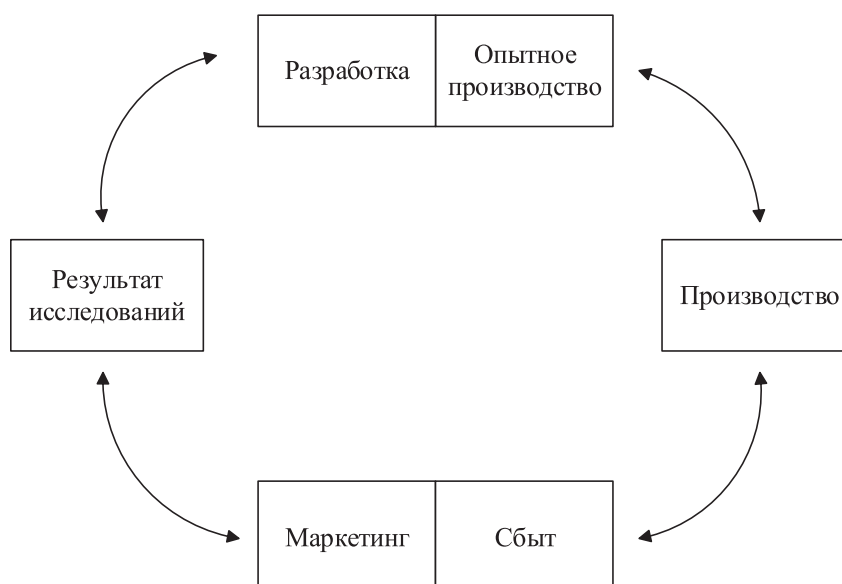


Рисунок 4. Замкнутая инновационная система (инновационный круг)

по имеющемуся оборудованию, используемому в НИОКР, и коэффициент освоения новой техники, что позволит показать связь между намеченным содержанием деятельности и ее результатами. Поэтому необходимо разработать план по улучшению конкурентных позиций.

Коэффициент имущества, предназначенного для НИР и ОКР, характеризует долю имущества экспериментального или исследовательского назначения, приобретенных машин и оборудования, связанных с технологическими инновациями, в общей стоимости всех производственных технологических машин и оборудования.

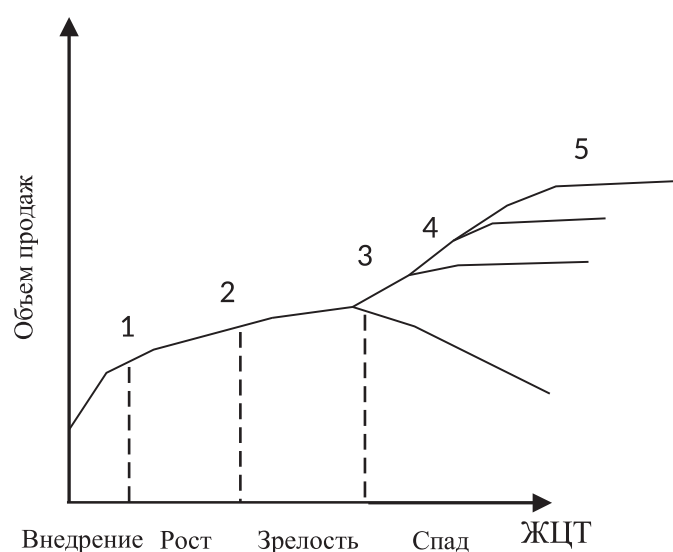
$$K_{ИН} = \frac{O_{ОП}}{O_{ОН}},$$

где $O_{ОП}$ – стоимость оборудования опытно-приборного назначения; $O_{ОН}$ – стоимость оборудования производственного назначения.

Коэффициент освоения новой техники, отражающий способность предприятия к освоению нового оборудования и новейших производственно-технологических линий,

$$K_{ИН} \geq 0,25 - 0,30 - \text{лидер},$$

$$K_{ИН} \geq 0,25 - 0,20 - \text{последователь}.$$



1 – расширение продуктовой линии; 2 – модификация; 3 – новые рынки; 4 – модернизация; 5 – репозиционирование

Рисунок 5. Жизненный цикл товара (ЖЦТ)

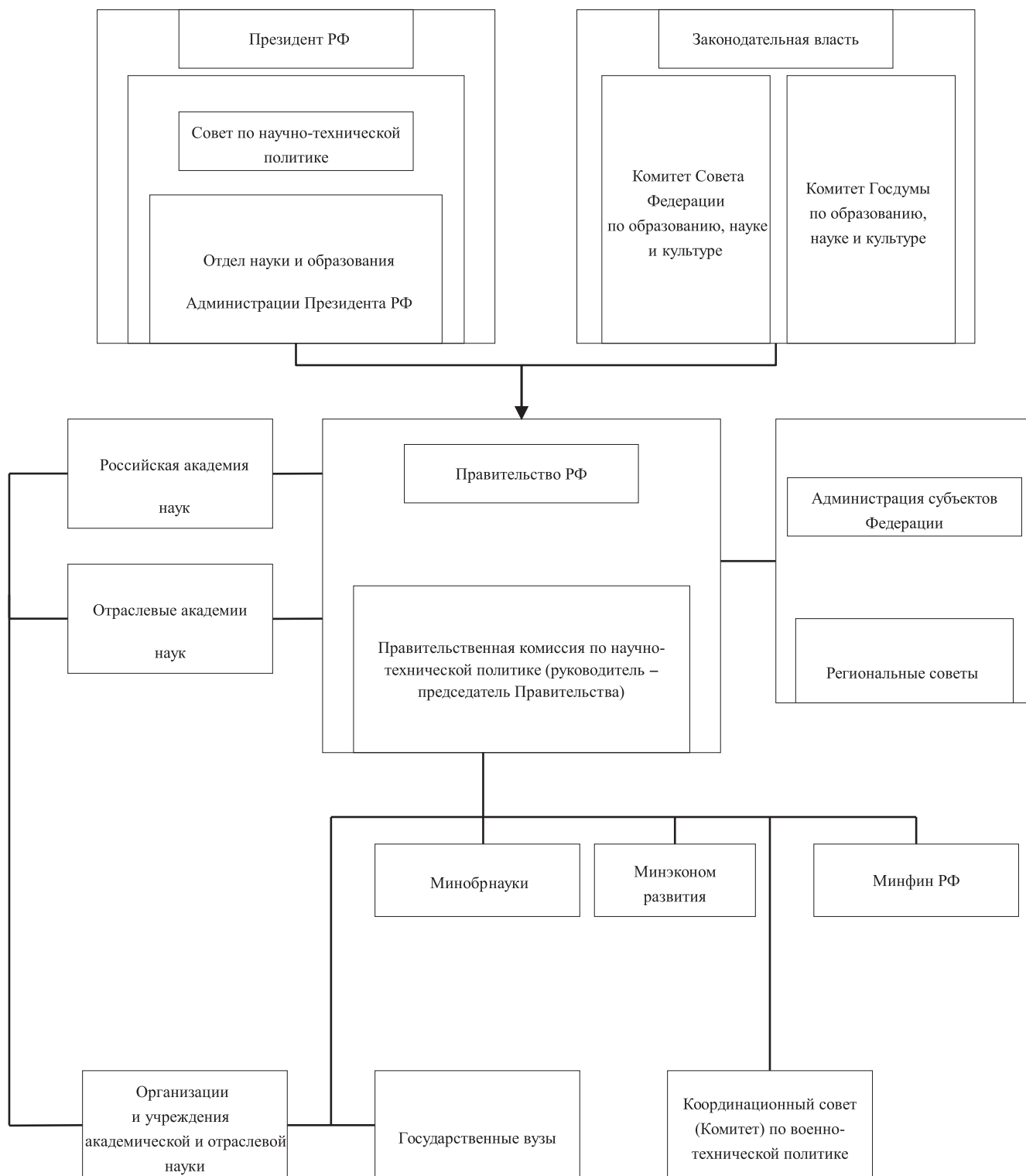


Рисунок 6. Государственные структуры, влияющие на наукоемкие технологии

Основные производственные фонды, как известно, подвергаются физическому и моральному износу. Последний обусловлен НТП, который способствует разработке и внедрению прогрессивной техники и обуславливает необходимость своевременного обновления действующих основных производственных фондов. Отсюда необходимым представляется анализ соотношения вновь введенных

в эксплуатацию основных производственно-технологических фондов по сравнению с прочими средствами, включая здания, сооружения, транспорт, проводимый по формуле

$$K_{OT} = \frac{O\Phi_H}{O\Phi_{CP}},$$

где $O\Phi_H$ – стоимость научного оборудования; $O\Phi_{CP}$ – среднегодовая стоимость основных производственных фондов предприятия.

$$K_{OT} \geq 0,35 - 0,40 \text{ – лидер,}$$

$$K_{OT} \leq 0,35 - 0,30 \text{ – последователь.}$$

Информация о соотношении оборудования, которое может использоваться НИОКР, и его освоении должна учитываться в инновационной политике предприятия [3].

Выявление этих показателей позволит создать инновационную политику предприятия, отражающую совокупность целей, принципов, правил и задач, реализация которых позволит достичь желаемых результатов, и в конечном итоге должно приводить к продлению жизненного цикла продукции и увеличению продаж (рис. 5).

Опыт показывает, что роль государства в инновационном процессе приобретает значительные

масштабы. Ввиду этого все процессы управления наукоемким производством и инновационная политика предприятия должны учитывать сложившуюся систему взаимодействия с государственными структурами, имеющими влияние на наукоемкие технологии (рис. 6), ведь государство определяет цели, направления, формы деятельности в реализации достижений науки и техники.

Пока не существует универсальной модели планирования и управления организацией наукоемкой продукции, западные и российские стандарты в этой сфере лишь дополняют существующие методы управления производством. А на текущий момент наукоемкая продукция является неотъемлемой частью научно-технического прогресса. Множество высокотехнологичных отраслей образуют высокотехнологичный комплекс, который играет особую роль в развитии экономики страны для наращивания производства наукоемкой продукции и кооперирования производства и импортозамещения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. BS7000 Series Design Management Systems.
2. ГОСТ Р 56261–2014 Инновационный менеджмент. Инновации. Основные положения.
3. Семенова Е.Г., Кочетков С.В. Методика оценки эффективности функционирования инновационного производства // Датчики и системы. 2016. № 1 (199). С. 58–63.

REFERENCES

1. BS7000 Series Design Management Systems.
2. GOST R56261–2014 *Innovatsionnyy menedzhment. Innovatsii. Osnovnye polozheniya* [GOST R56261–2014 Innovation Management. Innovations. General]. (In Russian).
3. Semenova E. G., Kochetkov S. V. Methods of evaluation of innovative production performance. *Datchiki i sistemy*, 2016, № 1 (199), pp. 58–63. (In Russian).

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Семенова Елена Георгиевна, д.т.н., профессор, зав. кафедрой, Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения, 190000, Санкт-Петербург, ул. Большая Морская, д. 67, лит. А, тел.: 8 (812) 494-70-55, e-mail: egsemenova@mail.ru.

Чабаненко Александр Валерьевич, ассистент кафедры, Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения, 190000, Санкт-Петербург, ул. Большая Морская, д. 67, лит. А, тел.: 8 (952) 364-24-76, e-mail: chabalexandr@gmail.com.

AUTHORS

Semenova Elena, Doctor of Technical Sciences, Professor, head of the chair, Saint-Petersburg State University of Aerospace Instrumentation, 67A, Bolshaya Morskaya st., Saint-Petersburg, 190000, tel.: +7 (495) 494-70-55, e-mail: egsemenova@mail.ru.
Chabanenko Aleksandr, assistant of the chair, Saint-Petersburg State University of Aerospace Instrumentation, 67A, Bolshaya Morskaya st., Saint-Petersburg, 190000, tel.: +7 (952) 364-24-76, e-mail: chabalexandr@gmail.com.