

ПРАКТИКА ОРГАНИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА

УДК 338.28, 331.55

МЕТОДИКА ОЦЕНКИ ПОТРЕБНОСТИ В ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИХ РАБОТНИКАХ ДЛЯ ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНЫХ ОТРАСЛЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ (НА ПРИМЕРЕ АВИАСТРОЕНИЯ)

В.Д. Калачанов, Н.С. Ефимова, С.Н. Новиков

*Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет)
Россия, 125993, Москва, Волоколамское шоссе, 4*

Стратегической целью развития российского авиастроения, является принципиальное изменение стратегической конкурентной позиции гражданского сектора авиационной промышленности России при одновременном сохранении стратегической конкурентной позиции ее военного сектора, наращивание потенциала национальной научно-технической базы, способной создавать передовые научные идеи и технологии. Достижение стратегических целей в авиастроении предполагает решение следующих основных задач: - формирование научно-технического задела в области летательных аппаратов, двигателей, авионики, авиационных систем и агрегатов для обеспечения конкурентоспособности авиационной промышленности; создание современной научно-исследовательской инфраструктуры организаций авиационной промышленности России для обеспечения передового уровня научных разработок и технологий, в том числе поставляемых на мировой рынок; формирование нового технологического уклада российской авиационной промышленности, обеспечение ее эффективного участия в международной технологической интеграции; разработка методики оценки потребности в инженерно-технических работниках в авиастроении

В статье разработана методика оценки потребности в работниках, занятых исследованиями и разработками в авиастроении, сформирована система расчета нормативного показателя средней численности работников, занятых исследованиями и разработками в авиастроении, предложены группы показателей эффективности использования работников в сфере НИОКР высокотехнологичных отраслях промышленности.

Предложенные показатели позволяют своевременно дать оценку потребности в инженерно-технических работниках в компаниях авиастроения, сформировать квалификационной структуры научных кадров с учетом перспективных требований развития авиационной промышленности в рамках государственной программы

Ключевые слова: инженерно-технические работники, авиастроение, НИОКР, высокотехнологичные отрасли, потребность

Введение

В современных условиях инновационная деятельность является одной из основных состав-

ляющих эффективного развития и функционирования большинства организаций высокотехнологичных секторов экономики. Поэтому экономический и технологический анализ инновационной деятельности организаций целесообразно использовать не только как инструмент оценки достигнутого уровня инновационного развития и конкурентоустойчивости предприятий, но и для оценки и дальнейшего мониторинга ключевых показателей эффективности кадровой составляющей предприятий авиастроения. Продуктом инновационной деятельности, как правило, является результат внедрения инновации, выраженный в материальной форме в виде нового продукта, работы или услуги или в виде технологи-

Для цитирования:

Калачанов В.Д., Ефимова Н.С., Новиков С.Н. Методика оценки потребности в инженерно-технических работниках для высокотехнологичных отраслей промышленности (на примере авиастроения) // Организатор производства. 2017. Т. 25. №1. С. 16-24.

Сведения об авторах:

Вячеслав Дмитриевич Калачанов (д-р. экон. наук, kaf506@mai.ru), профессор, заведующий кафедрой Системы управления экономическими объектами.

Наталья Сергеевна Ефимова (канд. экон. наук, efimova_ns@mail.ru), доцент кафедры Системы управления экономическими объектами.

Сергей Николаевич Новиков (kaf506@mai.ru), аспирант кафедры Системы управления экономическими объектами.

ческого процесса, пригодного для серийной реализации создаваемой наукоемкой техники.

Исходя из такого подхода, к продуктам инновационной деятельности организаций авиастроения, как одной из высокотехнологичных отраслей промышленности, относятся: экспериментальные, опытные образцы и мелкосерийные партии самих летательных аппаратов, двигателей и другой новой авиационной техники, ее составных частей, компонентов, материалов, авионики, агрегатов, приборов, наземного оборудования. Результатами проведения научно-исследовательских опытно-конструкторских работ (НИОКР) могут являться новые авиационные технологии и материалы.

В настоящее время наши государственные интересы предусматривают сохранение за Российской Федерацией статуса мировой авиационной державы; обновление парка воздушных судов гражданской авиации новыми высокотехнологичными летательными аппаратами для обеспечения транспортной доступности всей территории страны; поддержание научно-исследовательского, технического, производственно - технологического, кадрового и интел-

лектуального потенциалов на достойном уровне; наращивание потенциала боевой авиации в соответствии с требованиями обеспечения обороноспособности страны; поддержание качества отечественной авиационной техники на высоком конкурентоспособном научно-технологическом уровне, развитие международного сотрудничества и расширение присутствия отечественных авиационных организаций на рынках авиационной техники и авиационных услуг.

Согласно требованиям Государственной программы Российской Федерации «Развитие авиационной промышленности на 2013-2025 годы» в настоящее время необходимо развитие инновационной деятельности для создания высококонкурентоспособной авиационной продукции для развития и закрепления на соответствующих сегментах мирового авиационного рынка.

В табл. 1 представлены предполагаемые объемы ассигнований на выполнение НИОКР по основным направлениям развития новой авиационной техники в разрезе соответствующих подпрограмм.

Таблица 1

Предполагаемая структура финансирования государственной программы в разрезе подпрограмм, объемы ассигнований на выполнение НИОКР (млрд.руб.)

Ключевые мероприятия подпрограмм	2016	2017
Подпрограмма 1. Самолетостроение НИОКР по доработке SSJ-100 НИОКР по созданию MC-21 НИОКР по расширению семейства региональных самолетов	5,0	7,0
Подпрограмма 2. Вертолетостроение НИОКР по созданию вертолетов Ми-38 и Ка-62 НИОКР по разработке и созданию перспективного скоростного вертолета НИОКР по разработке и созданию перспективных вертолетов взлетным весом 2,5 и 4,5 тонны	1,4	2,2
Подпрограмма 3. Авиационное двигателестроение Выполнение НИОКР в рамках проекта по разработке двигателя ПД-14 и его сертификации НИОКР по разработке и созданию семейства двигателей для среднего и скоростного вертолетов	1,0	2,3
Подпрограмма 4. Авиационное агрегатостроение Выполнение НИОКР по формированию компетенций, необходимых для выполнения функций интегратора первого уровня	0,7	1,2
Подпрограмма 5. Авиационное приборостроение Субсидирование НИОКР по разработке новых технологически и экономически конкурентоспособных воздушных судов для местных воздушных линий и авиации общего назначения, предназначенных для эксплуатации в различных климатических и инфраструктурных условиях на территории Российской Федерации	0,9	1,1

Продолжение табл. 1

Подпрограмма 6. Малая авиация Субсидирование НИОКР по разработке новых технологически и экономически конкурентоспособных воздушных судов для местных воздушных линий и авиации общего назначения, предназначенных для эксплуатации в различных климатических и инфраструктурных условиях на территории Российской Федерации	0,2	0,3
Подпрограмма 7. Авиационная наука и технологии Выполнение НИР согласно Национальному плану развития науки и технологий в авиации и Комплексному плану НИР. Бюджетное финансирование НИР для обеспечения участия российских научных организаций в реализации международных исследовательских проектов	5,1	6,9

По данным Минпромторга России, в настоящее время субсидирование НИОКР предлагается вести по новым принципам, когда у компаний появляются и новые расширенные права, и новые обязанности. Главным условием предоставления государственных субсидий должно стать эффективное использование научных разработок в реальном производстве.

Теория

В настоящее время основными приоритетными направлениями в сфере подготовки научных кадров в авиации является : формирование перечня наиболее актуальных для самолетостроения профессий, в том числе оценка потребности предприятий авиации в кадрах в кратко-, средне- и долгосрочной перспективе по востребованным, новым и перспективным профессиям), разработка профессиональных стандартов, в том числе оценка и сертификация квалификаций работников, последовательная модернизация образовательных программ и образовательных стандартов высшего и среднего профессионального образования, развитие внутри-

фирменной подготовки кадров, в том числе оценка фактического уровня квалификации работников, формирование внутрикорпоративных стандартов квалификаций, разработка методики оценки потребности в научных работниках в авиации, разработка методики расчета нормативного показателя средней численности научных работников авиации.

Данные и методы

Для решения вышеуказанных проблем предлагается использовать специальные критерии оценки потребности в инженерно-технических работниках в авиации, которая должна включать : оценки потребности в работниках, занятых исследованиями и разработками в авиации (см. табл. 2), расчета нормативного показателя средней численности научных и инженерно-технических работников в авиации, группы показателей эффективности использования работников в сфере НИОКР.

Таблица 2

Показатели оценки потребности работников в организациях авиастроения

Обозначения	Полное наименование показателя	Измерение	Источник данных	
			Факт (2011-2016)	Прогноз (2017-2025)
$L_{e,t}^*$	Численность работников в организациях авиастроения (средневзвешенная)	тыс. чел.	Данные ДАП Минпромторга РФ, ГК «Ростех»	Расчетный показатель
$L_{N_{e,t}}$	Количество работников, требующих использования высокопроизводительного (дополнительного) оборудования при запуске новых проектов в организациях авиастроения	тыс. чел.	Данные Минпромторга РФ, ГК «Ростех», Росстата, Компаний отрасли авиастроения	Государственная программа
$L_{e,t}$	Среднегодовая численность занятых исследованиями и разработками в авиастроении (средневзвешенная) с учетом новых создаваемых рабочих мест	тыс. чел.	Данные ДАП, Минпромторга РФ, Росстата, Компаний отрасли авиастроения	Расчетный показатель
$\Delta L_{e,t}$	Ежегодная дополнительная потребность в работниках занятых исследованиями и разработками в авиастроении	тыс. чел.	Данные Компаний отрасли авиастроения	Расчетный показатель
$\Delta D_{e,t}$	Ежегодная дополнительная потребность (итоговая) в работниках занятых исследованиями и разработками в авиастроении	тыс. чел.	Данные Компаний отрасли авиастроения	Расчетный показатель
$L_{e,t}^-$	Ежегодная дополнительная потребность на «выбытие» работников занятых исследованиями и разработками в авиастроении	тыс. чел.	Данные Компаний отрасли авиастроения	Расчетный показатель
k_{Se}	Коэффициент возрастного выбытия работников занятых исследованиями и разработками в авиастроении	Средний возраст работников в организациях авиастроения	Данные Минпромторга РФ, Компаний отрасли авиастроения	Расчетный показатель
k_{Ce}	Коэффициент естественного выбытия работников занятых исследованиями и разработками в авиастроении		Данные Минпромторга РФ, Компаний отрасли авиастроения	Расчетный показатель

Модель

Потребность в инженерно-технических работниках отрасли авиастроения предлагается рассчитывать как сумма трех составляющих:

$$\Delta D_{e,t} = \Delta L_{e,t} + L_{e,t}^- + L_{N_{e,t}} \quad (1)$$

показатель $L_{N_{e,t}}$ используется для расчета дополнительной потребности только в том случае, если планируется запуск новых разработок организациях авиастроения, и возникает необходимость комплектации их новыми работниками.

Показатель ежегодного дополнительного потребность в инженерно-технических работни-

ках отрасли авиастроения рассчитывается с помощью выражения:

$$\Delta L_{e,t} = L_{e,t}^* - L_{e,t-1} \quad (2)$$

где $L_{e,t}^*$ – количество работников, требующих использования высокопроизводительного (дополнительного) оборудования при разработке новых проектов, связанных с запуском новых производств в организациях авиастроения, и необходимостью комплектации их новыми работниками,

$L_{e,t-1}$ – численность работников в организациях авиастроения в предыдущем году.

Для расчета дополнительной потребности предлагается использовать численность работников занятых исследованиями и разработками в авиастроении с учетом выбытия – $L_{e,t}^*$, которое определяется следующим выражением:

$$L_{e,t}^* = L_{e,t} - L_{e,t}^- \quad (3)$$

где $L_{e,t}^-$ – численность выбывших работников за год по естественно-возрастным причинам.

Данная численность работников с учетом выбытия показывает, сколько за текущий год организации авиастроения потеряли работников вследствие их увольнения по различным причинам.

Численность работников, выбывших в связи с выходом на пенсию и в связи с потерей трудоспособности, определяется с учетом коэффициентов естественного k_{ce} и возрастного k_{se} выбытия и на основе выражения:

$$L_{e,t}^- = L_{e,t-1} \cdot (k_{se} + k_{ce}) \quad (4)$$

Коэффициент k_{se} – определяет долю выбывших работников по причине выхода на пенсию от среднесписочной численности работников, а коэффициент k_{ce} – долю выбывших работников по причине потери трудоспособности.

2. Методика расчета нормативного показателя средней численности в инженерно-технических работниках отрасли авиастроения на основе учета фактических затрат и статистических данных по ранее выполненным научным работам в организациях авиастроения.

Методика формирования нормативов трудоемкости на основе показателя средней численности работников. Модель норматива трудоемкости, сформированного на основе показателя средней численности работников, занятых НИР, имеет вид:

$$t_{\text{НИР}} = \bar{q} \times T \quad (5)$$

где: $t_{\text{НИР}}$ – нормативная трудоемкость темы НИР, чел.- мес.;

\bar{q} – нормативный показатель среднестатистической численности работников для рассматриваемой классификационной группы, чел.;

T – продолжительность выполнения НИР, мес.

Продолжительность выполнения НИР определяется в соответствии со сроками ее проведения.

Нормативный показатель \bar{q} рассчитывается для каждой группы НИР, сформированной в соответствии с классификатором, принятым у исполнителя. При этом расчет данного показателя включает следующие этапы работ: сбор и подготовку исходных данных; исследование однородности располагаемой информации методами статистического анализа; расчет нормативного показателя среднестатистической численности работников. Расчет нормативного показателя средней численности работников, проводится исполнителем на основе учета фактических затрат (по трудоемкости, стоимости, продолжительности), накапливаемых в каталогах аналогов. При отсутствии учета фактических затрат трудоемкость по НИР может быть определена по формуле:

$$t_i = \frac{\text{ФОТ}}{Z_{\text{cp}}} \quad (6)$$

где: ФОТ – затраты на оплату труда в структуре цены собственных работ по i -й НИР, принимаемые по данным контракта по предыдущем годам ее выполнения;

Z_{cp} – среднемесячная заработная плата одного работника, занятого НИР, в те же годы.

Трудоемкость по НИР в целом определяется суммированием расчетных значений по годам ее выполнения:

$$t = \sum_{i=1}^n t_i \quad (7)$$

где: $i = 1, \dots, n$ – годы выполнения НИР.

На основании данных по трудоемкости t и продолжительности T_i рассчитывается ряд фактических значений нормативного показателя среднестатистической численности работников, занятых НИР, по каждой классификационной группе НИР, по формуле:

$$q_i = \frac{\sum t_i}{T_i} \quad (8)$$

где $\sum t_i$ – суммарная трудоемкость по годам выполнения НИР, в чел.- мес.

Первым этапом статистической обработки полученной информации с целью установления ее достоверности является проверка однородности полученных данных, которая количественно характеризуется коэффициентом вариации. Дан-

ная проверка необходима для выявления и исключения в дальнейшем данных, обуславливающих большой разброс значений трудоемкости в пределах от минимума до максимума.

По исходным данным исчисляется коэффициент вариации по формуле:

$$K_v = \frac{\delta}{\bar{q}} \quad (9)$$

где: δ - среднеквадратическое отклонение показателя средней численности работников, занятых по i -й НИР (q_i) от его среднего значения для рассматриваемой группы НИР (\bar{q}), определяемое по формуле:

$$\delta = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (q_i - \bar{q})^2}{n}} \quad (10)$$

где: \bar{q} - среднеарифметическое значение показателя в рассматриваемой группе НИР;

i - число НИР в группе, $i = \overline{1, n}$.

Расчет величины нормативного показателя средней численности производится на основе однородных данных по всем выявленным классификационным группам НИР по формуле:

$$\bar{q} = \frac{\sum_{i=1}^n q_i}{n} \quad (11)$$

Полученное значение коэффициента вариации K_v сравнивается с его предельной величиной, принимаемой в прикладной статистике за нормативную. Нормативная величина $K_v = 0,33$ является границей между однородностью и неоднородностью признака.

Все признаки по коэффициенту вариации располагаются в следующие группы:

- а) с коэффициентом вариации от 0 до 0,17 - высокая степень однородности;
- б) с коэффициентом вариации от 0,17 до 0,33 - достаточная степень однородности;
- в) с коэффициентом вариации свыше 0,33 - неоднородность.

В случае невыполнения последнего условия осуществляется приведение данных к однородному виду. При сравнительно небольшом объеме исходных данных ($n < 10$) приведение осуществляется путем исключения минимального и максимального значений показателя средней занятости до тех пор, пока не будет выполнено условие однородности.

При большом объеме статистической совокупности ($n > 10$) ряд фактических значений располагается по возрастающей и разбивается на интервалы. Внутри интервала должно выполняться условие однородности, характеризуемое величиной соотношения максимального и минимального значений показателя средней численности инженерно-технических работников отрасли авиастроения не превышающей 2,5.

3. Формирование группы показателей эффективности использования работников в сфере НИОКР, проводимых из средств федерального бюджета:

- эффективности использования работников, непосредственно участвующих в проведении НИОКР в рамках подпрограмм по государственной программе Российской Федерации «Развитие авиационной промышленности России на 2013-2025 г.г.»;

- эффективности использования работников, непосредственно участвующих в проведении НИОКР в рамках других государственных программ РФ, в т.ч. в части конкурентоспособности промышленности;

- эффективности использования работников, непосредственно участвующих в проведении НИОКР в рамках гособоронзаказа;

- эффективности использования работников, непосредственно участвующих в проведении НИОКР в рамках Госзаказа в рамках специальных проектов;

- эффективности использования работников, непосредственно участвующих в проведении НИОКР в рамках федеральных целевых программ, в т.ч. программ развития транспортной системы России в части авиации и наземного оборудования;

- эффективности использования работников, непосредственно участвующих в проведении НИОКР в рамках ведомственных программ Минпромторга России, Минтранса России, ГК «Ростехнологии».

Полученные результаты

Таким образом, разработана комплексная система оценки потребности в работниках, занятых исследованиями и разработками в авиастроении, методика расчета нормативного показателя средней численности работников, занятых исследованиями и разработками в авиастроении, сформирована группа показателей эффективности использования работников в сфере НИОКР.

Заключение

Внедрение механизмов оценки потребности в инженерно-технических работниках организаций авиастроения, должен включать комплекс методических подходов, а именно: создание и формирование методов оценки потенциала инновационной деятельности организаций авиастроения; анализ состояния инновационного развития научно-производственного задела организаций авиастроения деятельности этих организаций; формирование методов оценки потребности в научных и в инженерно-технических работниках с использованием сопоставления пороговых или нормативных значений показателей с фактическими; формирование квалификационной структуры научных кадров с учетом перспективных требований развития авиационной промышленности, обновление государственных образовательных стандартов и модернизация программ обучения всех уровней на базе квалификационных требований в авиастроении.

Библиографический список

1. Государственная программа Российской Федерации «Развитие авиационной промышленности на 2013–2025 годы» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://minpromtorg.gov.ru> (дата обращения 01.12.16).
2. Мантуров Д.В., Ефимова Н.С. Внедрение систем информационной поддержки наукоемкой продукции при организации производства в авиастроении // Вооружение и экономика. 2012. № 3 (19). С. 50-55.
3. Батьковский А.М., Калачанов В.Д. Моделирование инновационного развития экономических систем // Вопросы радиоэлектроники. 2015. № 1. С.324-330.
4. Клочков В.В. Повышение эффективности управления производственным потенциалом предприятий в составе интегрированных структур // Проблемы управления. 2016. № 1. С. 49-57.
5. Тихонов А.И., Калачанов В.Д., Просвирина Н.В. Повышение конкурентоустойчивости предприятий авиационного двигателестроения в современных экономических условиях // Вестник Московского авиационного университета. 2016. № 1. С. 218-227.
6. Николаев А.В., Тихонов А.И., Новиков С.В. Оценка эффективности профессиональной деятельности государственных гражданских служащих // Российский технологический журнал. 2014. № 4 (5). С. 284-295.
7. Леонов А.В., Пронин А.Ю. Метод прогнозирования затрат на создание высокотехнологичной продукции // Компетентность. 2016. №2. С. 5-16.
8. Корчак В.Ю., Кругляева Е.А., Миненко Е.Ю. Развитие производственного потенциала аэрокосмической отрасли на основе создания инновационных кластеров и использования процедур лизинга // Стратегическая стабильность. 2016. № 4 (77). С. 20-24.
9. Корчак В.Ю., Кругляева Е.А., Добров В.П., Миненко Е.Ю. Автоматизация планово-производственной деятельности конкурентоустойчивых предприятий // Компетентность. 2016. № 4 (135). С. 5-9.
10. Корчак В.Ю. Стандартизация и импортозамещение. Производство высокотехнологичной продукции // Компетентность. 2016. № 5 (126). С. 3-7.
11. Корчак В.Ю., Вихров В.А., Тужиков Е.З. Прогноз развития приоритетных направлений науки как элемент системы исходных данных // Компетентность. 2016. № 9-10 (140-141). С. 6-11.
12. Демин С.С., Ефимова Н.С., Бондарев Д.В., Новиков С.Н. Экономическая безопасность инновационной деятельности организации авиастроения // Научный вестник ГосНИИГА. 2016. № 3(327). С.7-21.
13. Калачанов В.Д., Новиков А.Н., Пронькин Н.Н. Разработка комплексной системы критериев оптимизации финансирования производственной деятельности промышленных предприятий (на примере авиастроения) // Организатор производства. 2016. № 2(69). С. 50-61.
14. Klochkov V.V. Problems of Coordination of Hi-Tech Enterprises' Strategies in Implementation of Innovative Technologies / E.G. Semenova, A.V. Fomina // Mediterranean Journal of Social Sciences. 2015. No. 4 (S4). P. 172-182.
15. Batkovskiy A.M. The military-industrial complex production potential use and development management system / E.G. Semenova, A.V. Fomina // Mediterranean Journal of Social Sciences. 2015. №. 5(S4). P. 327-339.

Поступила в редакцию – 29 декабря 2016 г.

Принята в печать – 24 марта 2017 г.

THE METHODOLOGY OF ASSESSING THE NEED FOR TECHNICAL STAFF IN HIGH-TECH BRANCHES OF INDUSTRY (AS EXEMPLIFIED BY AIRCRAFT CONSTRUCTION)

V.D. Kalachanov, N.S. Efimova, S.N. Novikov

Moscow aviation institute (national research university)
4, Volokolamskoye Highway, Moscow, 125993, Russia

Abstract

The strategic development goal of the Russian aircraft construction is a fundamental change in the strategic competitive position of the civil sector of the Russian aircraft industry, while maintaining the strategic competitive position of its military sector, and increasing the potential of the national scientific-technical base, able to generate the advanced scientific ideas and technologies. The attainment of the strategic goals in aircraft construction involves the solution of such basic tasks as: the formation of the scientific-technical base in the field of aircrafts, engines, avionics, aircraft systems and units to ensure the competitiveness of aircraft industry; the creation of modern scientific and research infrastructure of Russian aircraft industrial organizations to achieve the advanced level of scientific developments and technologies, including those supplied to the world market; the formation of a new technological structure of the Russian aircraft industry, ensuring its effective participation in the international technological integration; the development of the methodology of assessing the need for technical staff in aircraft industry.

The paper works out the methodology of assessing the need for employees engaged in research and development activities in the field of aircraft construction. The system of calculating the standard average number of workers, engaged in aircraft industrial research and development activities has been established. The groups of indicators have been proposed showing the efficient use of employees in the field of R&D of high-tech industries.

The proposed indicators will allow to timely assess the need for technical staff in aircraft construction companies and form the qualification structure of scientific personnel, taking account of prospective demands for aircraft industrial development under the State programme

Key words: technical staff, aircraft construction, R&D, high-tech industries, need

For citing:

Kalachanov V.D., Efimova N.S., Novikov S.N. (2017). Metodika ocenki potrebnosti v inzhenerno-tehnicheskikh rabotnikah dlja vysokotekhnologichnyh otraslej promyshlennosti (na primere aviastroenija) [The methodology of assessing the need for technical staff in high-tech branches of industry (as exemplified by aircraft construction)]. Organizator proizvodstva [Organizer of Production], 25 (1), 16-24.

On authors:

Vyacheslav Dmitriyevich Kalachanov (Doctor of Economics Science, *kaf506@mai.ru*), Professor head of the department of the Management system economic units.

Natalya Sergejevna Yefimova (Candidate of Economic Sciences, *efimova_ns@mail.ru*), Associate Professor of the Management system economic units.

Sergey Nikolaevich Novikov (*kaf506@mai.ru*), Graduate student of department of the Management system economic units.

References

1. Gosudarstvennaja programma Rossijskoj Federacii «Razvitie aviacionnoj promyshlennosti na 2013–2025 gody» [The State Programme of the Russian Federation «The development of aircraft construction for

the period of 2013–2025». [E-resource]. Access mode: <http://minpromtorg.gov.ru> (date of address - 01.12.16).

2. Manturov D.V., Efimova N.S. (2012). Vnedrenie sistem informacionnoj podderzhki naukoemkoj produkcii pri organizacii proizvodstva v aviastroenii [The implementation of the systems of information support of high-tech products in aircraft industrial production organization] Vooruzhenie I ekonomika [Armament and Economics], 3 (19). 50-55.

3. Batkovskiy A.M., Kalachanov V.D. (2015). Modelirovanie innovacionnogo razvitija jekonomicheskikh sistem [Modelling the innovative development of economic systems]. Voprosy radiojelektroniki [The Issues of Radioelectronics], 1, 324-330.

4. Klochkov V.V. (2016). Povysenie jeffektivnosti upravlenija proizvodstvennym potencialom predpriyatij v sostave integrirovannykh struktur [Raising the efficiency of managing the industrial potential of enterprises as part of integrated structures]. Problemy upravlenija [Problems of Management], 1, 49-57.

5. Tikhonov A.I., Kalachanov V.D., Prosvirina N.V. (2016). Povysenie konkurentoustojchivosti predpriyatij aviacionnogo dvigatelestroenija v sovremennykh jekonomicheskikh usloviyah [Increasing the competitiveness of aircraft engine construction enterprises in modern economic conditions]. Vestnik Moskovskogo aviacionnogo universiteta [The Bulletin of Moscow Aviation University], 1, 218-227.

6. Nikolaev A.V., Tikhonov A.I., Novikov S.V. (2014). Ocenka jeffektivnosti professional'noj dejatel'nosti gosudarstvennykh grazhdanskikh sluzhashhih [The assessment of the efficiency of professional activity of State civil servants]. Rossijskij tehnologicheskij zhurnal [The Russian Technological Journal], 4 (5), 284-295.

7. Leonov A.V., Pronin A.Y. (2016). Metod prognozirovaniya zatrat na sozdanie vysokotehnologichnoj produkcii [The method of forecasting the cost of creating high-tech products]. Kompetentnost' [Competence], 2, 5-16.

8. Korchak V.Y., Kruglyaeva E.A., Minenko E.Y. (2016). Razvitie proizvodstvennogo potenciala ajero-kosmicheskoy otrasli na osnove sozdaniya innovacionnykh klasterov i ispol'zovaniya procedur lizinga [Increasing the industrial potential of aerospace industry on the basis of creating innovational clusters and using leasing procedures]. Strategicheskaja stabil'nost' [Strategic Stability], 4 (77), 20-24.

9. Korchak V.Y., Kruglyaeva E.A., Dobrov V.P., Minenko E.Y. (2016). Avtomatizacija planovo-proizvodstvennoj dejatel'nosti konkurentoustojchivykh predpriyatij [The automation of planning and production activities of competitive enterprises]. Kompetentnost' [Competence], 4 (135), 5-9.

10. Korchak V.Y. (2016). Standartizacija i importozameshhenie. Proizvodstvo vysokotehnologichnoj produkcii [Standartization and import substitution. The manufacture of high-tech products]. Kompetentnost' [Competence], 5 (126), 3-7.

11. Korchak V.Y., Vikhrov V.A., Tuzhikov E.Z. (2016). Prognoz razvitija prioritetnykh napravlenij nauki kak jelement sistemy ishodnykh dannykh [The forecast of the development of priority scientific areas as an element of the initial data system]. Kompetentnost' [Competence], 9-10 (140-141), 6-11.

12. Demin S.S., Efimova N.S., Bondarev D.V., Novikov S.N. (2016). Jekonomicheskaja bezopasnost' innovacionnoj dejatel'nosti organizacii aviastroenija [The economic security of innovative activity of an aircraft construction organization]. Nauchnyj vestnik GosNIIGA [The Scientific Bulletin of the State Scientific and Research Institute of Civil Aviation], 3(327), 7-21.

13. Kalachanov V.D., Novikov A.N., Pronkin N.N. (2016). Razrabotka kompleksnoj sistemy kriteriev optimizacii finansirovaniya proizvodstvennoj dejatel'nosti promyshlennykh predpriyatij (na primere aviastroenija) [The development of the integrated system of criteria of optimizing the funding of production activities of industrial enterprises (as exemplified by aircraft construction)]. Organizator proizvodstva [Organizer of Production], 2(69), 50-61.

14. Klochkov V.V. Problems of Coordination of Hi-Tech Enterprises' Strategies in Implementation of Innovative Technologies / E.G. Semenova, A.V. Fomina // Mediterranean Journal of Social Sciences. 2015. №. 4 (S4). P. 172-182.

15. Batkovskiy A.M. The military-industrial complex production potential use and development management system / E.G. Semenova, A.V. Fomina // Mediterranean Journal of Social Sciences. 2015. №. 5(S4). PP. 327-339.