

ЭКСПОРТНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ АВИАСТРОИТЕЛЬНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ: ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ И ПРОГНОЗНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ (на примере Арсеньевской авиационной компании «Прогресс» им. Н.И. Сазыкина)

Козлов А.Е.

*Арсеньевская авиационная компания «Прогресс» им. Н.И. Сазыкина,
пл. Ленина, 5, Арсеньев, Приморский край, 692335, Россия
e-mail: tg1801@mail.ru*

Предприятия постоянно сталкиваются с конкуренцией как на внутреннем, так и на мировом рынке. Конкуренция способствует развитию экспорта, однако риски, неудовлетворительная оценка деятельности предприятия и неправильное планирование могут причинить ущерб предприятию. Чтобы избежать подобных рисков, была реализована модель прогнозирования экспортного потенциала, которая впоследствии была автоматизирована в виде программного приложения.

Ключевые слова: интегральный коэффициент экспортного потенциала, надежность выпускаемой продукции, ИПИ-технологии, модуль программы, экономическая эффективность.

Прогнозирование экспортного потенциала предприятия

Начало экспортной деятельности. Многим предприятиям трудно справиться с проблемами на внутреннем рынке, поэтому они считают, что не готовы заниматься экспортом. Других привлекает возможность мгновенного успеха в международной торговле, но они быстро разочаровываются, когда сталкиваются с жесткой конкуренцией и необходимостью расходовать свои ограниченные финансовые ресурсы, которые достаточно легко потерять за рубежом без продуманного планирования. Необходимо подчеркнуть, что все предприятия постоянно сталкиваются с конкуренцией, как на внутреннем, так и на мировом рынке. Не играет большой роли, где и с кем оно конкурирует: с транснациональными корпорациями и крупными компаниями на внутреннем рынке или за рубежом, — честная конкуренция есть конкуренция [1]. Главное — оценка экспортного потенциала продукции и услуг.

Существует много различных определений экспортного потенциала. По мнению К.М. Токарева и П.В. Манина, экспортный потенциал можно определить как совокупную способность предприятия создавать и производить конкурентоспособную продукцию на экспорт, продвигать её на внешние рынки, выгодно реализовывать там товары и обеспечивать требуемый уровень обслуживания [2].

Достаточно системно понятие экспортного потенциала проанализировано в статьях А.В. Мозоля и В.Н. Гавдур [3, 4]. В них также описан процесс формирования и реализации экспортного потенциала и охарактеризованы возможности его измерения.

Американский экономист Дж. Нейсбит экспортный потенциал предприятия определяет как динамично меняющуюся составляющую экономического потенциала, организационно-техническая структура которого, подчиняясь миссии и целям предприятия, с учетом воздействия факторов внешней среды и внутреннего состояния обеспечивает стабильные объемы продаж с заданным уровнем рентабельности на рынках дальнего и ближнего зарубежья [5].

Чтобы рассматривать вопрос об экспорте продукции, можно воспользоваться следующим способом оценки экспортного потенциала для продвижения на зарубежных рынках продукции и услуг:

1) оценить популярность производимых предприятием товаров или услуг на внутреннем рынке. Если они успешно продаются на местном рынке, то, вероятно, они будут востребованы и за рубежом, по крайней мере на рынках стран со сходными социально-экономическими условиями и потребностями;

2) оценить уникальные или важнейшие свойства производимых товаров и оказываемых услуг. Если

их трудно воспроизвести за границей, то, возможно, предприятию будет способствовать успех, поскольку уникальные товары не встречают жесткой конкуренции и потребность в них высока.

По нашему мнению, оценку экспортного потенциала стоит начинать в тех отраслях промышленности, где экспорт продукции пока невысок. Такой отраслью промышленности на сегодняшний день является машиностроение, один из представителей которого — авиастроительное предприятие ОАО ААК «Прогресс», потенциально способное к экспорту продукции.

Конкурентные преимущества и предпосылки развития экспорта ААК «Прогресс». ОАО «Арсеньевская авиационная компания «Прогресс» им. Н.И. Сазыкина» (г. Арсеньев, Приморский край) — одно из крупнейших предприятий аэрокосмической промышленности РФ на Дальнем Востоке, осуществляющее производство и сервисное обслуживание ударно-разведывательных вертолетов Ка-52 «Аллигатор», поставляемых Министерству обороны РФ и потенциально предлагаемых на экспорт¹. Авиакомпания «Прогресс» обладает рядом конкурентных преимуществ и предпосылок для развития экспорта. Важнейшими из них являются:

1. **Наличие квалифицированного персонала.** Численность трудоспособного населения в г. Арсеньеве в 2014 г. составила 17,3 тыс. человек, из них 36 % — занятый персонал в ОАО ААК «Прогресс». Из общей численности работников 25,6 % имеют высшее и 50,6 % — среднее профессиональное образование.

2. **Сложившийся производственный потенциал.** На предприятии начиная с 2008 г. создан инженерно-технический центр, направление деятельности которого связано с внедрением цифровой информационной технологии конструкторско-технологической подготовки производства; центр компетенций «Механообрабатывающее производство», в котором создан современный цех программной обработки деталей; центр компетенций «Литейное производство», комплектные линии и машины которого изготавливают формы из холодных твердеющих смесей и предназначены для литья под низким давлением деталей из алюминиевых и магниевых сплавов.

Поддержание и развитие этого потенциала, привлечение инвестиций для модернизации мощностей и повышение качества продукции являются важной предпосылкой повышения конкурентоспособности и наращивания экспорта.

3. **Научный потенциал.** Предприятие тесно сотрудничает с филиалом Дальневосточного федерального университета (ДВФУ) в г. Арсеньеве, в котором с 2009 г. открыта специальность «Самолето- и вертолетостроения». Кроме этого, в ОАО ААК «Прогресс» реализуются совместные с ДВФУ исследовательские и научные проекты по вопросам производственной и отраслевой тематики.

4. **Налаженные контакты с поставщиками.** У предприятия нет необходимости связываться с новыми поставщиками, так как за многолетнюю работу многие из них прошли жесткий отбор и готовы оперативно сотрудничать.

5. **Наличие опыта экспорта продукции.** ОАО ААК «Прогресс» имеет многолетний опыт экспортных поставок выпускаемой техники: противокорабельные ракеты П-15, ЗМ-80Е комплекса «Москит-Е» и их модификации. География их весьма обширна и охватывает практически весь земной шар: Вьетнам, Ирак, Кубу, Йемен, Китай, Сирию, Индию, Алжир и другие страны [1].

6. **Удобное экономико-географическое положение.** ОАО ААК «Прогресс» имеет потенциал географической диверсификации экспорта как в страны Азиатско-Тихоокеанского региона, так и в западном направлении с выходом высокотехнологичной продукции на рынки Европейского союза и СНГ.

Экспортный потенциал промышленного предприятия — объем востребованной на внешнем рынке конкурентоспособной продукции, которую могут произвести и реализовать хозяйствующие субъекты в существующих рыночных условиях. К факторам, влияющим на экспортный потенциал промышленных предприятий, относятся: объем, качество и научно-технический уровень промышленной продукции; инвестиции в основной капитал и передовые технологии; структура кадрового потенциала экспортных производств; логистическая и маркетинговая составляющие.

Экспортный потенциал предприятия, прежде всего, определяется производственной мощностью, которая представляет собой максимально возможный объем выпуска конкурентоспособной продукции при заданной номенклатуре и оптимальных режимах работы оборудования. Экспортный потенциал может быть представлен следующей формулой:

$$\text{ЭП} = \sum_{i=1}^j \Pi_j \cdot K_j, \quad (1)$$

¹ По данным информационного портала <http://swiss-rus.ru>. Электронный доступ: <http://swiss-rus.ru/companies/production/oaarsen-evskaya-aviacionnaya-kompaniya-progress-im-n-i-sazykina.html>

где ЭП — экспортный потенциал предприятия;

P_j — производственный потенциал выпускаемой на предприятии продукции;

K_j — интегральный коэффициент экспортного потенциала.

Производственная мощность (производственный потенциал) определяется на основе показателей, характеризующих физический объем промышленного производства, производительность труда, динамику капитальных вложений в промышленность, состояние основных фондов промышленности [2].

Величина и уровень использования производственного потенциала зависят как от технологического, трудового, энергетического, фондового и интеллектуального потенциалов, так и от многих факторов: обеспеченности предприятия рабочей силой, а также материально-сырьевыми и топливно-энергетическими ресурсами. Для расчетов были использованы факторы, перечень которых приведен в табл. 1.

Итогом обработки первичного статистического материала явилось формирование базы данных из 12 динамических рядов базисных индексов рассмотренных факторов (за основу взят 2000 г.).

В соответствии с теорией регрессионного анализа, была предпринята попытка построения уравнения регрессии, в котором в качестве результирующего фактора выступает производственный потенциал ОАО ААК «Прогресс», а в качестве независимых выступают оставшиеся показатели, и была построена матрица парных корреляций размерности 12×12. Оценив факторы матрицы по шкале

Чеддока (исключая качественные оценки, продемонстрировавшие высокие степени коррелированности более 0,75) и избавившись от мультиколлинеарности, метод пошагового регрессионного анализа позволил построить статистически значимое линейное уравнение регрессии [3]

$$\begin{aligned}
 \Pi = \{ & \text{Ч}_{\text{СП}} - (873 + 1,95\text{Ч}_{\text{ОПР}} + 1,18\text{Ч}_{\text{ВПР}} - \\
 & - 0,594\text{Ч}_{\text{ОПР}_{\text{ЦЕХ}}} - 0,000456\text{С}_{\text{ОПФ}} - 0,000035\text{И} - \\
 & - 0,00194\text{ЧП} - 0,00065\text{СТ} + 0,000068\text{ОС} + \\
 & + \text{КР} + 86,53\text{П})\} / 0,000342.
 \end{aligned}
 \tag{2}$$

Ошибка аппроксимации, составившая 13,37% (при максимально возможных 20%), свидетельствует о достаточной точности модели и о том, что построенное уравнение множественной регрессии удовлетворяет условиям прогноза.

Анализ прогноза, результаты которого изображены на рис. 1, позволил сделать вывод, что на протяжении рассматриваемого периода времени прогнозные величины попеременно, из года в год, то уменьшались, то увеличивались, тем самым практически подтвердив фактическую динамику и претерпевая сложившиеся тенденции. Критичные значения отклонения прогнозных величин от фактических наблюдались в 2009—2014 гг.

Интегральный коэффициент экспортного потенциала. Адекватная оценка производственного и экспортного потенциалов промышленного пред-

Таблица 1

Перечень исследуемых факторов, оказывающих влияние на изменение производственного потенциала предприятия

№ п/п	Наименование фактора	Условное обозначение
1	Списочная численность	$\text{Ч}_{\text{СП}}$
2	Численность основных производственных рабочих	$\text{Ч}_{\text{ОПР}}$
3	Численность вспомогательных производственных рабочих	$\text{Ч}_{\text{ВПР}}$
4	Численность основных производственных рабочих цехов	$\text{Ч}_{\text{ОПР}_{\text{ЦЕХ}}}$
5	Стоимость основных производственных фондов	$\text{С}_{\text{ОПФ}}$
6	Инвестиции в основной капитал	И
7	Чистая прибыль	ЧП
8	Себестоимость основной продукции	СТ
9	Оборотные средства	ОС
10	Коммерческие расходы	КР
11	Среднемесячная заработная плата	ЗП
12	Объем производства (выручка от реализации продукции, выполненных работ и услуг)	ОП

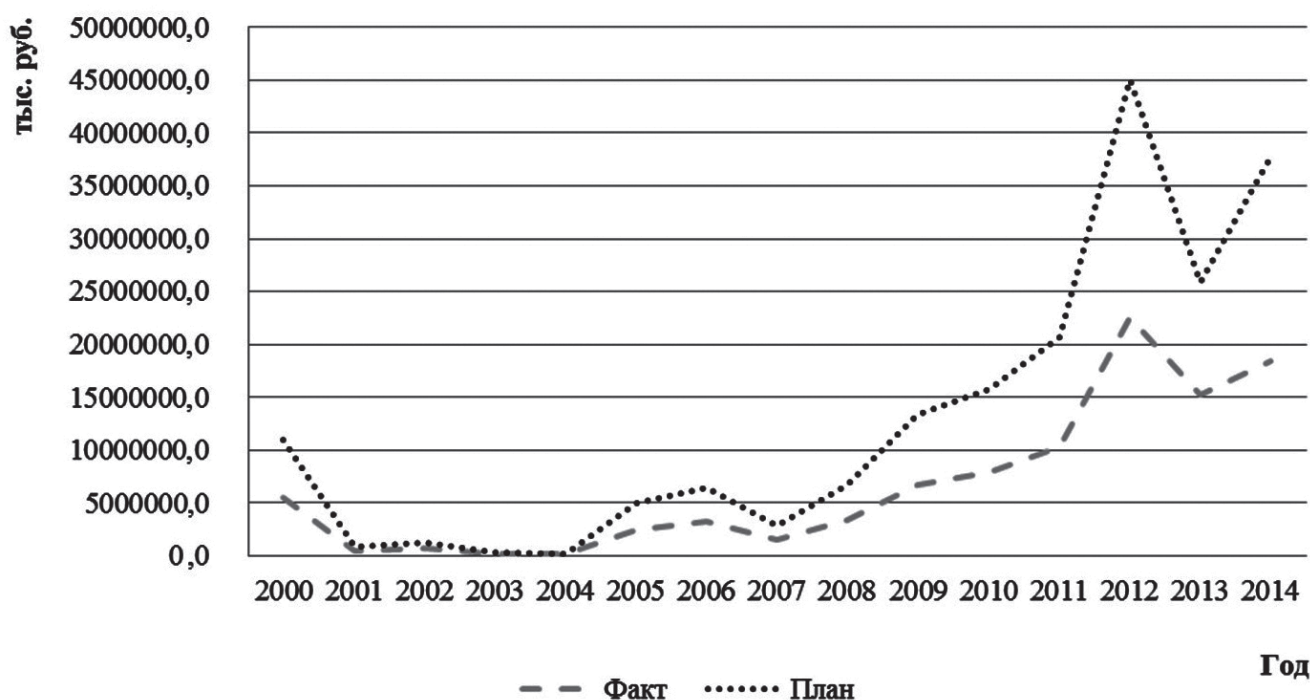


Рис. 1. Производственный потенциал: фактический и расчетный (исходя из модели множественной регрессии)

приятна важна при разработке стратегических планов и принятии решений о выходе на внутренний или внешний рынок. Среди огромного количества методик была разработана авторская методика расчета интегрального коэффициента экспортного потенциала. Суть её заключается в комплексной оценке предприятия (оценке использования капитала, производственных, трудовых, финансовых и информационных ресурсов, научно-технического потенциала и эффективности управления) и расчете сводных показателей по критериям экспортного потенциала предприятия, а затем и интегрального показателя, построенного на базе многокритериальной свертки структурных факторов экспортного потенциала, позволяющего оценить составляющие экспортного потенциала и уточнить управленческие воздействия, направленные на его повышение [4]. Поэтапная методика расчета представлена в табл. 2.

Прогноз экспортного потенциала. Рассматривая вариант потенциального экспорта ОАО ААК «Прогресс» ударно-разведывательных вертолетов Ка-52, отметим, что в СМИ уже неоднократно упоминалось о поставке данных вертолетов в Азиатско-Тихоокеанский регион, Ближний Восток, Африку, Латинскую Америку — основные рынки сбыта вертолетной техники. Эти машины обладают очень хорошими характеристиками и вызывают интерес у многих потенциальных заказчиков [5]. Для расчета экспортного потенциала предприятия были ис-

пользованы расчетные значения производственного потенциала предприятия и интегрального коэффициента экспортного потенциала (табл. 3).

Экономическая эффективность экспорта. В связи с тем что у ОАО ААК «Прогресс» имеются все предпосылки для ведения экспортной деятельности (особенно это выражено (табл. 3) в 2008—2014 гг.), несомненно, основным вопросом остается оценка экономического эффекта от экспорта товаров, продукции, работ или услуг.

Прирост прибыли за счет экспорта продукции был рассчитан с помощью следующей формулы:

$$\mathcal{E}_\phi = [(B_\phi \cdot K) - C_\phi] \cdot \mathcal{C}_\phi, \quad (3)$$

где B_ϕ — валютная выручка от реализации единицы продукции;

K — валютный курс рубля, применяемый государством в расчетах с экспортерами;

C_ϕ — себестоимость единицы продукции, руб.;

\mathcal{C}_ϕ — количество экспортируемой продукции, шт.

Если допустить, что у предприятия есть возможность реализовать продукцию как на внутреннем, так и на внешнем рынке, то необходимым показателем при планировании экспортной деятельности является согласование цены продукции. Отметим, что для расчетов экономической эффективности нами были использованы данные международной информационной группы «Интерфакс» и

Таблица 2

Методика расчета интегрального коэффициента экспортного потенциала предприятия

№ п/п	Последовательность расчета	Формула расчета
1	<p><i>Расчет эффективности использования капитала ($\mathcal{E}_{ик}$)</i> строится на следующих показателях:</p> <ul style="list-style-type: none"> – рентабельность собственного капитала $P_{ск}$; – коэффициент оборачиваемости собственного капитала K_0; – фондоотдача Φ_0; – фондоемкость Φ_e; – коэффициент затоваренности K_3 	$\mathcal{E}_{ик} = 0,2 \Phi_e + 0,35 P_{ск} + 0,15 K_3 + 0,2 \Phi_0$
2	<p><i>Расчет эффективности использования производственных ресурсов ($\mathcal{E}_п$)</i> строится на следующих показателях:</p> <ul style="list-style-type: none"> – коэффициент интегрального использования оборудования $K_{инт}$; – коэффициент загрузки производственной мощности K_3; – коэффициент конкурентоспособности K_k; – рентабельность основных фондов $P_{оф}$; – рентабельность товара P_t; – материалоотдача M_0; – материалоемкость M_e; – коэффициент безопасности K_6 	$\mathcal{E}_п = 0,1 K_{инт} + 0,1 K_3 + 0,2 K_k + 0,15 P_{оф} + 0,15 P_t + 0,05 M_0 + 0,05 M_e + 0,2 K_6$
3	<p><i>Расчет эффективности использования трудовых ресурсов ($\mathcal{E}_{мп}$)</i> строится на следующих показателях:</p> <ul style="list-style-type: none"> – коэффициент текучести кадров K_r; – трудоемкость T; – показатель организованности Π_0; – показатель производительности труда $\Pi_{пт}$; – коэффициент стабильности кадров K_c; – индекс здоровья Π_3; – индекс образования $\Pi_{об}$ 	$\mathcal{E}_{тр} = 0,1 K_r + 0,2 T + 0,125 \Pi_0 + 0,2 \Pi_{пт} + 0,1 K_c + 0,15 \Pi_3 + 0,125 \Pi_{об}$
4	<p><i>Расчет эффективности управления (\mathcal{E}_y)</i> строится на следующих показателях:</p> <ul style="list-style-type: none"> – показатель эффективности управленческой деятельности по расходам $\mathcal{E}_{м1}$; – показатель эффективности управленческой деятельности по численности $\mathcal{E}_{м2}$; – коэффициент численности управленческих работников K_y; – коэффициент затрат на управление K_3 	$\mathcal{E}_y = 0,3 \mathcal{E}_{м1} + 0,3 \mathcal{E}_{м2} + 0,25 K_3 + 0,15 K_y$

материалы газеты «Взгляд», в которых указывается, что экспортная цена Ка-52 составляет порядка 20 млн долл. [6, 7]. Результаты расчетов экономической эффективности экспорта, приведенные на рис. 2, свидетельствуют о том, что динамика потен-

циальной прибыли за счет экспорта продукции в 2001—2008 гг. неутешительная, что подтверждается отсутствием объемов выпуска продукции. Однако с вступлением в 2008 г. ОАО ААК «Прогресс» в холдинг «Вертолеты России», с заключением госу-

Окончание табл. 2

№ п/п	Последовательность расчета	Формула расчета
5	<p><i>Оценка финансового положения предприятия (Ф)</i> строится на следующих показателях:</p> <ul style="list-style-type: none"> – коэффициент маневренности K_m; – коэффициент платежеспособности $K_{п}$; – коэффициент автономности K_a; – коэффициент абсолютной ликвидности K_l 	$\Phi = 0,29 K_a + 0,2 K_{п} + 0,36 K_l + 0,15 K_m$
6	<p><i>Расчет эффективности использования научно-технического потенциала ($\mathcal{E}_{нт}$)</i> строится на следующих показателях:</p> <ul style="list-style-type: none"> – удельные расходы на НИОКР $Y_{зс}$; – коэффициент работников НИОКР $K_{рс}$; – творческий потенциал $T_{п}$ 	$\mathcal{E}_{нт} = 0,2 K_{рс} + 0,3 Y_{зс} + 0,5 T_{п}$
7	<p><i>Расчет эффективности использования информации ($\mathcal{E}_и$)</i> строится на балльной оценке по признакам наличия, возможностям доступа, поиска и получения информации, по объему информации и по организации поиска и получения информации</p>	$\mathcal{E}_и = 0,4 K_{вн} + 0,6 K_{бн},$ <p>где $K_{вн}$ – относительный показатель коэффициента вероятности недостатка информации; $K_{бн}$ – относительный показатель числа баллов</p>
8	<p><i>Расчет влияния на экспортный потенциал внешних воздействий</i> строится на балльной оценке прогноза будущего (отрицательного или положительного) влияния факторов на существующие внешние воздействия. Выделяют основные внешние факторы: политические, социальные, экономические правовые, технологические</p>	—
9	<p><i>Расчет комплексной оценки экспортного потенциала предприятия</i></p>	—

дарственного контракта с Министерством обороны РФ на производство Ка-50, Ка-52 и поставку их в Вооруженные силы РФ, с дальнейшим техническим перевооружением предприятия, динамика 2013 и 2014 гг. свидетельствует о целесообразности развития экспорта продукции. Нарращивание производственных мощностей, увеличение объема выпуска продукции, совершенствование технической и технологической базы в 2008—2012 гг. позволяют предприятию выйти на новый рынок — внешний.

При сравнении фактических показателей надежности изделия Ка-52 с показателями, предусмотренными Техническими условиями, выявлены высокие значения надежности выпускаемой продукции, потенциально реализуемой на экспорт (табл. 4).

С учётом вышеизложенного материала можно сформулировать следующие выводы:

1. Прогнозирование экспортного потенциала предприятия является неотъемлемой частью маркетинговой деятельности предприятия. Это связано не только с увеличением прибыли предприятием-экспортером, но и с развитием внешнеэкономических

связей, являющихся важным стабилизирующим фактором хозяйственного развития и обеспечивающих сохранение и увеличение экономического потенциала страны на этапе развития рыночных отношений.

2. Прогноз экспортного потенциала должен опираться на прогноз производственного потенциала предприятия и интегрального коэффициента экспортного потенциала, оказывающего наибольшее влияние на величину экспорта продукции. При этом интегральный коэффициент должен содержать выборку не менее чем из 40 показателей (коэффициентов).

3. Немаловажным фактором обеспечения конкурентоспособности экспортируемой продукции является организация её качественного послепродажного обслуживания. Согласно ГОСТ Р 56134-2014 именно планирование послепродажного обслуживания предшествует заключению контракта после оценки потенциала предприятия [9].

4. В начале экспортной деятельности не стоит забывать о том, что одним из современных эффективных средств повышения конкурентоспособности

Таблица 3

Расчет экспортного потенциала ОАО ААК «Прогресс»

(Расчеты автора на основе бухгалтерской и годовой отчетности ОАО ААК «Прогресс» и табл. 2)

Год	Производственный потенциал, тыс. руб.	Интегральный коэффициент экспортного потенциала	Экспортный потенциал, тыс. руб.
2000	5 504 790	0,32975	1 815 213
2001	398 205	0,23816	94 837
2002	589 530	0,22821	134 534
2003	196 416	0,35771	70 260
2004	69 817	0,36232	25 296
2005	2 529 104	0,34797	880 041
2006	3 238 636	0,38224	1 237 952
2007	1 337 128	0,41082	549 314
2008	3 372 289	0,41685	1 405 741
2009	6 666 423	0,38004	2 533 487
2010	7 884 995	0,31886	2 514 226
2011	10 334 413	0,34871	3 603 732
2012	22 523 569	0,22447	5 055 874
2013	10 697 603	0,34914	3 734 962
2014	19 300 263	0,33220	6 411 470

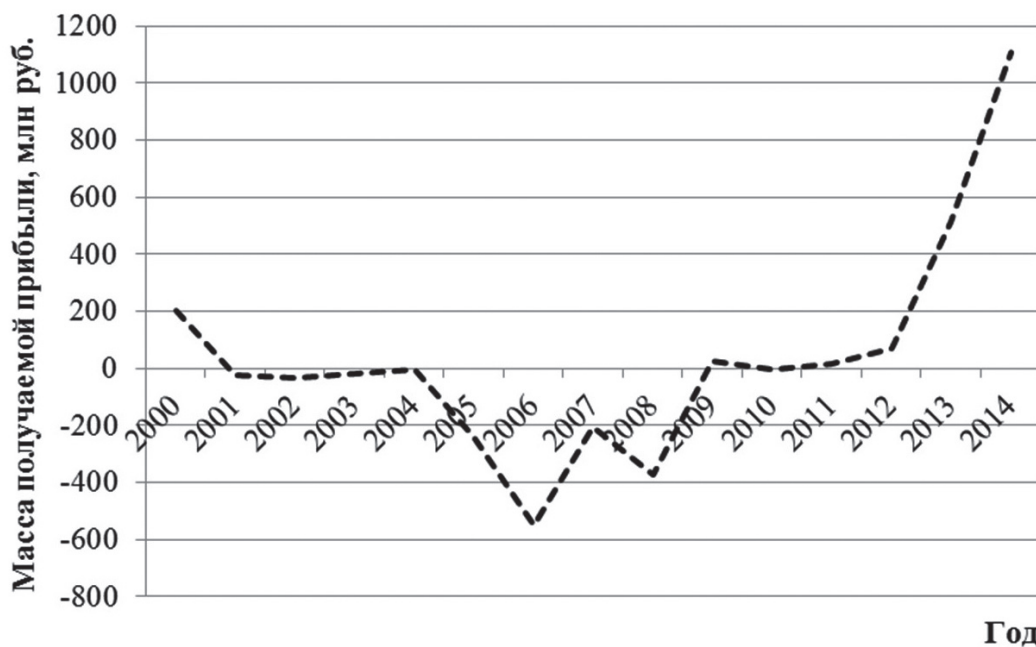


Рис. 2. Динамика массы получаемой прибыли от реализации товара (расчеты автора на основе бухгалтерской и годовой отчетности ОАО ААК «Прогресс», данных сайтов www.interfax.ru, vz.ru, bhom.ru)

сти продукции, поставляемой на экспорт, является широкое и комплексное применение управленческих и информационных технологий поддержки

жизненного цикла этой продукции (так называемых ИПИ-технологий), что необходимо учитывать при планировании послепродажного обслуживания [10].

Таблица 4

Показатели надежности вертолетов Ка-52 за время эксплуатации

Показатели целей в области качества ОАО ААК «ПРОГРЕСС»	2012 год	2013 год	2014 год
Обеспечение показателей надежности, заданных в ТУ на изготовление вертолета:	-	-	-
- наработка на неисправность, выявленную в полете и на земле (согласно ТУ – 8 часов)	6,87	7,3	8,5
- наработка на отказ в полете, приводящий к невыполнению типового боевого задания (согласно ТУ – 85 часов)	122	301,4	484,3

Пакет прикладных программ аналитико-имитационной модели

Рассмотренные выше теоретические аспекты прогнозирования экспортного потенциала предприятия и приведенные выводы позволяют перейти к практическим исследованиям и автоматизации прогноза.

Среди существующих в программировании RAD-систем особо выделяется среда Borland Delphi, которая позволяет программировать и создавать различные программы: от простых приложений (блокнот, плеер и т.д.) до программ управления базами данных [11]. При проектировании программного продукта в качестве языка программирования был выбран объектно-ориентированный язык программирования Delphi. Язык Delphi значительно превосходит языки Basic, C++ и позволяет разрабатывать собственные приложения и проекты, программировать профессиональные IT-приложения [12].

Программный продукт состоит из нескольких взаимосвязанных модулей, осуществляющих, каждый в свою очередь, определенные операции и действия над введенными пользователем данными (рис. 3). Краткая характеристика каждого из представленных модулей приведена в табл. 5.

Из сказанного в начале статьи следует, что при прогнозировании экспортного потенциала предприятия используются данные статистической и бухгалтерской отчетности о деятельности предприятия за последние 15 лет. Используя представленные данные, требуется решить следующие задачи:

- определить, влияют ли на величину экспортного потенциала (результативный признак) все остальные параметры (факторные признаки);
- исключить линейно-зависимые факторные признаки;
- построить модели;

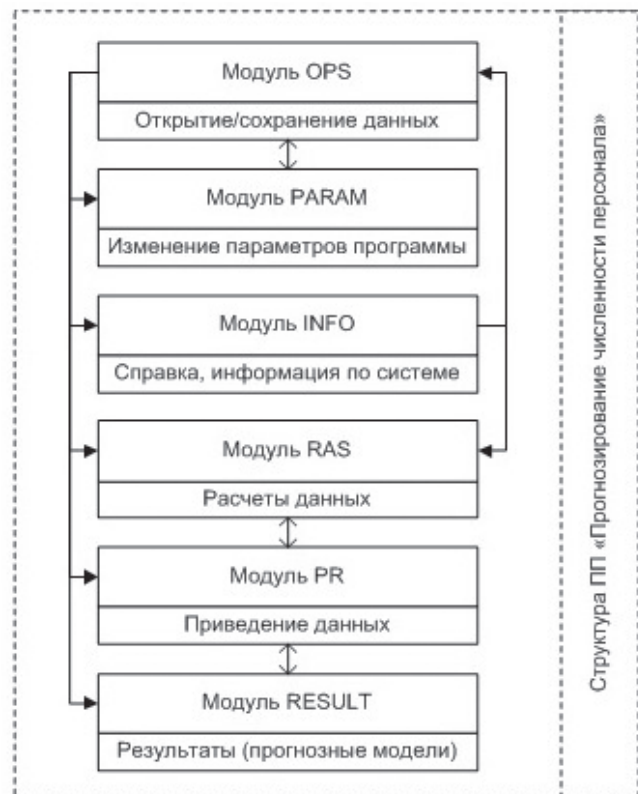


Рис. 3. Модули программы

— найти прогнозные значения по результативному признаку, задав предполагаемые значения по всем признакам.

Интерфейс программы. Работа пользователя с программой предполагает занесение данных в информационную таблицу. При этом в программе заранее предусмотрено:

- 1) изменение значений базисного года, а также редактирование размерности информационной матрицы, содержащей входные данные;
- 2) ввод наименований факторов, статистические данные по которым пользователь представляет в качестве входной информации;

Таблица 5

Характеристика модулей программы

Модуль	Описание
OPS	Модуль позволяет вводить исходные данные, сохранять их в виде текстового документа с расширением «.txt» и открывать сохраненный ранее документ
PARAM	Модуль изменения параметров программы, предназначенный для корректировки размерности матрицы данных (изменения количества строк и столбцов) и позволяющий редактировать описание факторных признаков, используемых в моделях
INFO	Информационный модуль, содержащий сведения о программе, а также справочные материалы относительно распределения Стьюдента и Фишера—Снедекора
RAS	Модуль расчетов, осуществляющий построение уравнений любого типа, оценку коэффициентов уравнений и адекватности составленных моделей, а также их анализ и прогноз
PR	Модуль приведения, отвечающий за приведение нелинейных моделей, использующихся в программе, к стандартному, линейному виду
RESULT	Модуль вывода результатов по выполненным расчетам в интерфейсе программы и в Microsoft Word (в виде отчета)

3) выбор пользователем уровня значимости, используемого в расчетах значений критериев Фишера—Снедекора и Стьюдента.

После того как пользователь зафиксировал факторы производства, учитываемые в программе, он может вводить в ячейки таблицы числовые значения факторов за анализируемый период времени (рис. 4).

С помощью вкладки «Расчеты» пользователь может осуществить вычисления любой модели регрессии (рис. 5).

Результаты расчетов программы по выбранной модели представлены на рис. 6.

Экономический эффект. При экономической оценке эффективности внедрения программы прогнозирования экспорта решающую роль играет фактор времени, в частности оперативность поступления статистической информации о динамике изменения объемов производства, прибыли, численности персонала и т.д.

Сбор и обработка информации производится практически вручную, в результате снижается опе-

t	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
y	1270,73	1679,61	1888,49	2302,63	2493,75	2803,57	3876,00	5445,56	7019,13	9110,96
x1	6225	6284	6525	6434	6411	6471	6458	6296	5965	6035
x2	140	96	97	88	104	87	84	78	83	80
x3	7,33	9,92	13,45	15,27	18,61	28,49	34,33	46,98	72,75	96,41
x4	19,16	62,09	72,83	96,83	152,3	186,62	215,93	263,27	296,4	318,2
x5	107,55	137	171,75	238,67	246,92	246,15	235,32	298,41	318,78	309,14
x6	998,4	975,6	1052,8	1071,2	1007,2	1084,4	1061,6	1054,4	1006,6	1002,4
x7	123,86	141,54	159,22	176,9	194,58	212,26	229,94	259,76	270,06	289,97

Рис. 4. Ввод статистических данных

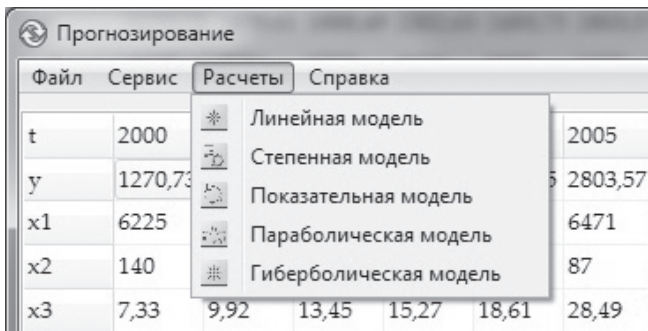


Рис. 5. Окно выбора модели

Используя данные ОАО ААК «Прогресс», можно сделать вывод, что условный годовой экономический эффект от применения вычислительной техники составит 6150,8 тыс. руб. в год. При этом, учитывая, что у предприятия отсутствует необходимость в приобретении дополнительного оборудования на сопровождение программы, можно сделать вывод, что затраты на внедрение программы окупаются в течение сорока пяти дней, а значит, программа привлекательна, целесообразна и приемлема для прогнозов, а именно — автоматизации задач по

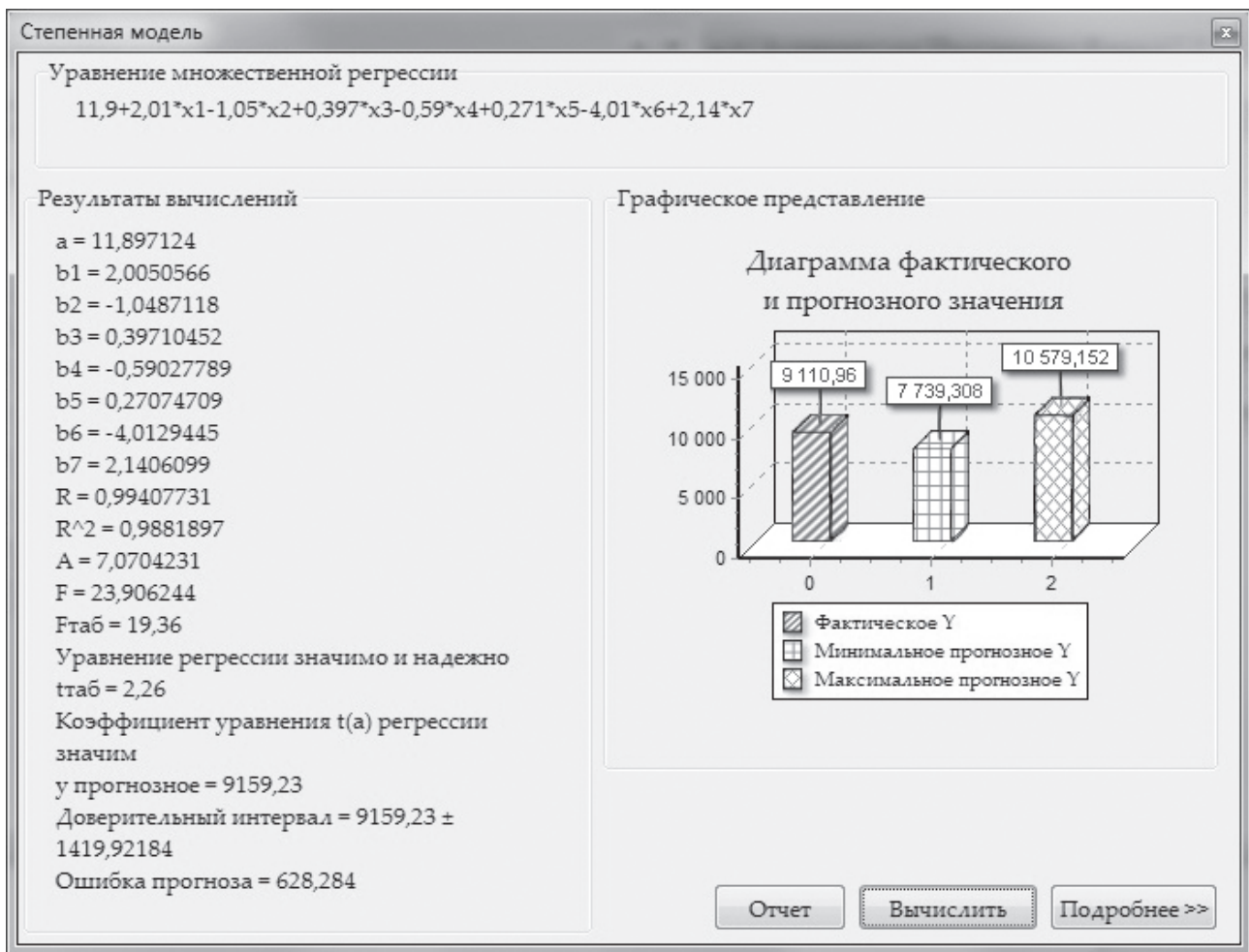


Рис. 6. Результаты прогноза

ративность, а значит, и ценность информации. Повышение оперативности обработки и поступления информации может быть обеспечено посредством повышения степени автоматизации процесса сбора и обработки информации.

Расчет экономического эффекта от применения вычислительной техники определяется по формуле

$$\Theta = \chi_{ИТР} \times \chi_{тс} \times \left[\frac{T_{ОБ}}{T_{НР}} + \Phi \times \left(1 - \frac{100}{100 + \Pi} \right) \right]. \quad (4)$$

прогнозированию экспорта продукции на основе использования информационных технологий; она является технически, социально и экономически эффективной.

Выводы

Проведенное исследование закономерностей, а также методических инструментов анализа и прогнозирования экспортного потенциала предприятия позволило сформулировать следующие основные выводы и рекомендации.

Сформировавшиеся тенденции и закономерности во внешнеэкономической деятельности России и регионов определяются характером переходных процессов в ходе становления рыночных отношений. Отсутствие действенных инструментов объективной оценки экспортного потенциала предприятия на международном рынке и его надежного прогнозирования в условиях неустойчивой общеэкономической конъюнктуры вынуждает принимать решения в условиях высокой неопределенности, что существенным образом снижает их результативность и действенность.

С целью формирования рациональной стратегии регулирования экспортного потенциала и разработки методических подходов к его анализу и прогнозу, в работе структурированы и уточнены основные понятия, характеризующие оценку потенциальной экспортной деятельности и экспорт продукции военного назначения, разработана авторская методика оценки экспортного потенциала предприятия на основе сбалансированных показателей производственной и финансово-экономической деятельности, по которой можно оценить экспортный потенциал любого предприятия.

Ценность работы определяется не только разработанной методикой, но и программным продуктом, созданным в объектно-ориентированной среде Borland Delphi. Используемый инструментарий обработки статистической информации позволил создать математическую модель краткосрочного прогнозирования экспортного потенциала предприятия и на основании данных по производственным и финансово-экономическим показателям в динамике за 10 лет построить адекватную экономико-математическую модель. В итоге данная программа:

- эффективна, так как период окупаемости программы составил 45 дней при невысоком годовом экономическом эффекте;
- универсальна, так как применение данного инструментария возможно и на иных предприятиях (не только авиастроительной отрасли);
- проста в использовании — пользователям программы необходимы лишь данные о предприятии в динамике, и, согласно теории математического моделирования и регрессионного анализа, чем больше данных будет использоваться, тем выше адекватность модели и точность прогноза.

Разработанный инструментарий позволит, при адекватности прогнозных моделей, обоснованно принять решение в условиях достаточной определенности, что существенным образом повлияет на повышение результативности и действенности прогнозов. Программа может считаться некой опти-

мальной моделью прогнозирования экспортного потенциала предприятия авиастроительной отрасли, позволяющей сформировать стратегию развития предприятия и грамотного бюджетирования процессов, связанных с внешнеэкономической деятельностью на предприятии изучаемой отрасли промышленности.

Экспортный потенциал ОАО ААК «Прогресс», спрогнозированный в настоящей работе, показал, что предприятие готово к экспорту выпускаемой продукции через 1—1,5 года. У предприятия имеются производственные мощности и иные возможности, однако данный срок необходим для реализации следующих мероприятий по подготовке к экспорту:

- пересмотр стратегических целей и бизнес-процессов предприятия (в том числе путем оптимизации организационной структуры предприятия и создания отдела внешнеэкономической деятельности) [17];

- создание центров компетенций, ориентированных на повышение эффективности производства [18];

- создание на предприятии авиационного учебного центра, необходимого для подготовки авиационных специалистов (в том числе из иностранных государств);

- создание лётно-технического отряда, направление деятельности которого будет связано со своевременными поставками комплектующих материалов и гарантийным обслуживанием выпускаемой продукции (как на внутренний рынок, так и на внешний);

- проведение оценки общей эффективности списочного состава работников (в том числе контрольных работников) с учетом ежегодного увеличения среднего возраста по предприятию и производственной программы (используя OLE-компоненты: Availability (доступность), Performance (производительность), Quality (качество) [14];

- привлечение специалистов по международному маркетингу;

- разработка, внедрение и подготовка к сертификации системы менеджмента качества на соответствие требованиям стандартов AS/EN 9100 [20].

Библиографический список

1. *Ермаков В.П., Ермошин А.М., Литвиненко И.Л., Овчинников А.А., Сергиенко К.Н.* Малый и средний бизнес России: развитие экспортной деятельности. — Калуга: Российское агентство поддержки малого и среднего бизнеса, 2013. — 11 с.
2. Проблемы оценки экспортного потенциала предприятия. URL: <http://www.sophus.at.ua>

3. Мозоль А.В., Гавдур В.Н. Организационно-экономические принципы и тенденции формирования и использования экспортного потенциала АПК // Сельское хозяйство — проблемы и перспективы: Сборник научных трудов. Гродно: ГГАУ, 2012. Т. 17. С. 116-125.
4. Мозоль А.В., Гавдур В.Н. Теоретико-методологические аспекты экономического содержания и оценки экспортного потенциала АПК // Сельское хозяйство — проблемы и перспективы: Сборник научных трудов. Гродно: ГГАУ, 2012. Т. 17. С. 126-131.
5. Nesbit J. International economic relations. — Dorchester, 2013. — 419 p.
6. Арсеньевская авиационная компания «Прогресс» имени Н.И. Сазыкина. URL: <http://dic.academic.ru/dic.nsf/tuwiki/1793606>
7. Калиникова И.О. Управление социально-экономическим потенциалом региона: Учеб. пособие. — СПб.: Питер, 2009. — 240 с.
8. Елисеева И.И. Практикум по эконометрике: Учеб. пособие. — М.: Финансы и статистика, 2002. — 192 с.
9. Лосев В.С. Производственный потенциал: оценка, управление. — Хабаровск: РИОТИП, 1998. — 233 с.
10. Интервью с заместителем начальника департамента экспорта специмущества и услуг ВВС компании «Рособоронэкспорт», 22.05.2015. URL: <http://www.ato.ru/content/poslednie-pyat-let-nablyudaetsya-uverennyu-rost-obemov-eksporta-vertoletnoy-tehniki?qt-socomments=0>
11. Ка-52 оценили в миллионы, 14.03.2012. URL: <http://www.interfax.ru/russia/235856>
12. Компенсации слишком дороги // ВЗГЛЯД: деловая газета, 14.03.2012. URL: <http://vz.ru/economy/2012/3/14/568266.html>
13. ГОСТ Р 56134-2014. Послепродажное обслуживание экспортируемой продукции военного назначения. Общие положения. — М.: Стандартиформ, 2015. — 7 с.
14. Суханов А.А., Рязанцев О.Н., Артизов С.А., Бриндигов А.Н., Незаленов Н.И., Карташев А.В., Елизаров П.М., Судов Е.В. Концепция развития ИПИ-технологий для продукции военного назначения, поставляемой на экспорт. — М.: НИЦ CALS «Прикладная логистика», 2013. — 41 с.
15. Гришмановский П.В. Элементы среды разработки Vorland Delphi. — Томск: ТГПУ, 2000. — 89 с.
16. Парижский С.М. Delphi. Только практика. — Киев: МК-Пресс, 2005. — 208 с.
17. Бадалова А.Г. Организационное управление стратегическим инновационным развитием авиационно-промышленного комплекса // Вестник Московского авиационного института. 2011. Т. 18. № 3. С. 315-321.
18. Комарова Н.В. Формирование стратегии развития вертолетостроительного предприятия с использованием центров компетенций // Вестник Московского авиационного института. 2014. Т. 21. № 2. С. 181-186.
19. Overall Labor Effectiveness (OLE): Achieving a Highly Effective Workforce. — Kronos Incorporated, 2007. — 8 p.
20. Петухов Р.Н. Применение стандартов AS 9100 и ГОСТ Р EN 9100-2011 для управления проектами // Молодой ученый. 2016. №1. С. 453-455.

EXPORT POTENTIAL OF AN AIRCRAFT BUILDING ENTERPRISE: DEVELOPMENT TRENDS AND PREDICTIVE MODELING (on the example of “Progress” Arsenyev Aviation Company)

Kozlov A.E.

*Aviation Company “Progress” named after N.I. Sazykin,
5, sq. Lenin, Arseniev, Primorsky Region, 692330, Russia
e-mail: tg1801@mail.ru*

Abstract

Enterprises are constantly facing competition, both at domestic and foreign market. The competition promotes the development of export, but the risks associated with an unsatisfactory estimation of activity of an enterprise and improper planning may inflict damage to the company.

To consider the issue of products export one can employ the following method of export potential assessment to promote products and services at foreign markets:

1) Assess the popularity of manufactured products or services at the domestic market. If they are successfully sold in the local market, they will be probably in demand abroad, at least at the markets of the countries with similar socio-economic conditions and needs;

2) Evaluate the unique or most important features of the produced goods and services. If they are hard to be reproduced abroad, there is a possibility the company will enjoy the success, as unique goods do not face the severe competition and the demand for them is high.

Since the Holding Company “Helicopters of Russia” occupies the leading positions in military-industrial complex development, the article is devoted to the study of export potential of one of its enterprises, namely, Arseniev aircraft company “Progress”, which, plans to export military equipment in 2017.

To avoid the above said risks, the company was proposed to employ the model developed by the author for export potential predicting, based of complex evaluation of enterprises. The model is based on evaluation of the basic technical and economic, accounting and financial indicators, as well as indicators of the enterprise’s management and its scientific and technical potential. It includes also statistics of qualitative and quantitative structure of personnel, gender and age structure, work experience of engineering personnel, managers, fellow laborers, workers, as well as information on the research work and capabilities of research projects performing.

Summarizing the results on the above listed factors, a model of the multiple regression describing the dependence of the export potential of human resources was built, which was subsequently automated with a software application.

As the result, the program was:

- effective, since the payback period was 45 days at a low annual economic effect;
- universal, since applying this tool is possible for other enterprises (not only the aircraft industry);
- easy-to-use, since the users need only necessary information on the enterprise dynamics, and, according to the theory of mathematical modeling and regression analysis, the more data will be used, the higher the model adequacy and forecast accuracy will be.

Keywords: integral export potential coefficient, reliability of products, IPI-technologies, program module, workers efficiency.

References

1. Ermakov V.P., Ermoshin A.M., Litvinenko I.L., Ovchinnikov A.A., Sergienko K.N. *Malyi i srednii biznes Rossii: razvitie eksportnoi deyatel'nosti* (Small and medium business in Russia: development of export activity), Kaluga, Rossiiskoe agentstvo podderzhki malogo i srednego biznesa, 2013, 11 p.
2. *Problemy otsenki eksportnogo potentsiala predpriyatiya*, <http://www.sophus.at.ua>
3. Mozol' A.V., Gavdur V.N. *Sel'skoe khozyaistvo – problemy i perspektivy*, Grodno, GGAU, 2012, vol. 17, pp. 116–125.
4. Mozol' A.V., Gavdur V.N. *Sel'skoe khozyaistvo – problemy i perspektivy*, Grodno, GGAU, 2012, vol. 17, pp. 126–131.
5. Nesbit J. *International economic relations*. Dorchester, 2013, 419 p.
6. *Arsen'evskaya aviatsionnaya kompaniya “Progress” imeni N.I. Sazykina*, <http://dic.academic.ru/dic.nsf/ruwiki/1793606>
7. Kalinikova I.O. *Upravlenie sotsial'no-ekonomicheskim potentsialom regiona* (Management of the region socio-economic potential), St Petersburg, Piter, 2009, 240 p.
8. Eliseeva I.I. *Praktikum po ekonometrike* (Workshop in econometrics), Moscow, Finansy i statistika, 2002, 192 p.
9. Losev B.C. *Proizvodstvennyi potentsial* (Production capacity), Khabarovsk, RIOTIP, 1998, 233 p.
10. *Interv'yu s zamestitelem nachal'nika departamenta eksporta spetsimushchestva i uslug VVS kompanii “Rosoboron-eksport”*, <http://www.ato.ru/content/poslednie-pyat-let-nablyudaetsya-uverenyy-rost-obemov-eksporta-vertoletnoy-tehniki?qt-socomments=0>
11. *Ka-52 otsenili v million*, <http://www.interfax.ru/russia/235856>
12. *Kompensatsii slishkom dorogi*, 14.03.2012, <http://vz.ru/economy/2012/3/14/568266.html>
13. *Posleprodazhnoe obsluzhivanie eksportiruemoi produktsii voennogo naznacheniya. Obshchie polozheniya. GOST R 56134-2014* (After-sales service of exported military products. General provisions, State Standard R 56134-2014), Moscow, Standarty, 2015, 7 p.
14. Sukhanov A.A., Ryazantsev O.N., Artizov S.A., Brindikov A.N., Nezalenov N.I., Kartashev A.V., Elizarov P.M., Sudov E.V. *Kontseptsiya razvitiya IPI-tekhologii dlya produktsii voennogo naznacheniya, postavlyaemoi na eksport* (Concept of IP-technologies development for military products delivered on export), Moscow, NITs CALS “Prikladnaya logistika”, 2013, 41 p.
15. Grishmanovskii P.V. *Elementy sredy razrabotki Borland Delphi* (Borland Delphi development environment elements), Tomsk, TGPU, 2000, 89 p.
16. Parizhskii S.M. *Delphi. Tol'ko praktika* (Delphi. Just practice), Kiev, MK-Press, 2005, 208 p.
17. Badalova A.G. *Vestnik Moskovskogo aviatsionnogo instituta*, 2011, vol. 18, no. 3, pp. 315–321.
18. Komarova N.V. *Vestnik Moskovskogo aviatsionnogo instituta*, 2014, vol. 21, no. 2, pp. 181–186.
19. *Overall Labor Effectiveness (OLE): Achieving a Highly Effective Workforce*. Kronos Incorporated, 2007, 8 p.
20. Petukhov R.N. *Molodoi uchenyi*, 2016, no. 1, pp. 453–455.

Редакторы *М.С. Винниченко, Е.Л. Мочина*
Художественное оформление *В.И. Володиной, И.В. Романовой*
Компьютерная верстка *О.Г. Лавровой*

Сдано в набор 4.12.17. Подписано в печать 14.02.18.
Бумага писчая. Формат 60×84 1/8. Печать офсетная.
Усл. печ. л. 29,76. Уч.-изд. л. 32,00. Тираж 180 экз. Заказ 856/562.

Издательство МАИ
(МАИ), Волоколамское ш., д. 4, Москва, А-80, ГСП-3 125993
Типография Издательства МАИ
(МАИ), Волоколамское ш., д. 4, Москва, А-80, ГСП-3 125993