

## 8.4. ИНФРАСТРУКТУРНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ РАЗВИТИЯ ИННОВАЦИОННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ В АВИАСТРОИТЕЛЬНОЙ ОТРАСЛИ

Дроговоз П.А., д.э.н., профессор, заведующий кафедрой, кафедра предпринимательства и внешнеэкономической деятельности, Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана, г. Москва;  
Гутенев А.В., руководитель аппарата первого вице-президента, ПАО «Объединенная авиастроительная корпорация», г. Москва;  
Добринец М.В., ассистент, аспирант, кафедра предпринимательства и внешнеэкономической деятельности, Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана, г. Москва;  
Габрусь И.А., главный специалист департамента развития индустриальной модели, ПАО «Объединенная авиастроительная корпорация», г. Москва аспирант, кафедра предпринимательства и внешнеэкономической деятельности, Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана, г. Москва

[Перейти на ГЛАВНОЕ МЕНЮ](#)

В статье представлен сравнительный ретроспективный анализ национальных моделей развития авиастроительной отрасли в США, Западной Европе, Китае и Российской Федерации. Систематизированы используемые в зарубежной и отечественной практике рыночные и административные инструменты инфраструктурного развития авиастроительных предприятий. Предложена система финансирования проектов для развития поставщиков субъектов малого и среднего бизнеса в авиастроительной отрасли. Даны предложения по формированию отраслевой системы профессиональной ориентации молодежи и развитию предпринимательских компетенций в области инженерных технологий в авиастроении.

### ВВЕДЕНИЕ

Современный этап экономического развития характеризуется стремительным проникновением высоких технологий во все области жизнедеятельности человека. Информационные технологии, телекоммуникации, космонавтика, технологии новых материалов и живых систем, энергосберегающие технологии и другие передовые направления современной науки и техники кардинальным образом меняют стиль жизни людей, создают новые возможности для творческого решения социальных и экономических проблем.

Процесс интеграции науки с производством, начавшийся в 1970-х гг., обеспечил формирование новой категории технологий, изделий и отраслей промышленности, получивших название наукоемких, или высокотехнологичных. Принципиальным отличием этой категории является то, что определяющим фактором повышения конкурентоспособности и многократного роста рыночной стоимости предприятий ста-

ли не производственные мощности, а знания, ноу-хау, научные исследования и разработки.

В современных условиях требуется обеспечивать инновационное развитие как на уровне отдельных промышленных предприятий, так и на уровне всего государства в целом. Кроме требований производственно-технологического совершенствования, приобретает потенциальную важность степень продуктивности организационно-управленческих мероприятий, прозрачная схема привлечения финансирования, продуманность и планомерность системы профориентации, а также развитие и вовлечение в производственный процесс действующего персонала предприятия. Технологичность и рациональность всех бизнес-процессов переходят из области предпринимательских интересов в зону государственной ответственности, к таким относится развитие ранней профориентации молодежи.

Чтобы совершить изменения, вначале необходимо узнать доступные возможности. Для этого важно изучить существующие производственные и организационные процессы на предприятии, рассмотреть их эффективность и пути улучшения. Необходимо выразить цели совершенствования, чтобы знать, какие стороны своей деятельности необходимо улучшать; локализовать идеи и оценить их существование, а также достижимость; разработать план действий и определить необходимые ресурсы. Одним из важнейших аспектов является работа по созданию механизма постоянного улучшения; важно знать, какие существуют потенциальные возможности и иметь подробный план проведения мероприятий с учетом всех условий и финансовых возможностей. Затем руководству предприятия необходимо выбрать перспективные проекты и сформировать структуру, которая рационально воплотит, внедрит и интегрирует нововведения в производство.

Научные исследования природы и принципов развития инновационных процессов берут свое начало в классических работах Н.Д. Кондратьева [17], Й. Шумпетера [13] и других ученых, сформировавших фундаментальные основы теории инноваций в начале прошлого века. Дальнейшее развитие эта теория получила в трудах Б. Санто [13], Б. Твисса [14], Р. Фостера [7], К.М. Кристенсена [20] и других авторов, изучавших проблемы управления научно-техническими нововведениями и обновления производства промышленных компаний. В настоящее время инновация стала конкретной управленческой категорией, ее определение, а также методы оценки и анализа инновационной деятельности закреплены в официальных документах международного и национального уровня [3].

В работах [2, 5] приведен обзор ключевых особенностей национальной инновационной стратегии, исследуются мировые истории успеха на примерах США, Японии, Европейского союза (ЕС), Индии, Израиля, Кореи, Китая, выделены общие принципы формирования национальных инновационных систем и излагаются теоретико-методологические основы их формирования и развития. В статье [11] представлены основные инфраструктурные инструменты реализации проектов государственно-частного партнерства (ГЧП) в системе научно-технического творчества молодежи в Российской Федерации и за рубежом – FabLab (производственные лаборатории), Design Thinking Lab (лаборатории дизайн-мышления), центры молодежного инновационного творчества (ЦМИТ), центры технологической поддержки образования (ЦТПО).

Особую актуальность решение проблем активизации инновационной деятельности приобретает в условиях политики импортозамещения в авиастроении – одной из базовых отраслей отечественной промышленности, имеющей исключительную важность для Российской Федерации в силу ее географического положения [12].

В текущих условиях постоянных изменений необходимо иметь схему системного финансирования проектов для развития поставщиков субъектов малого и среднего бизнеса для промышленных предприятий за счет привлече-

ния частных финансовых ресурсов и государственных фондов поддержки. Примером реализации подобной инициативы является организацией инфраструктурных проектов Центра молодежного инновационного творчества (ЦМИТ), Регионального центра инжиниринга (РЦИ) и Центра испытаний и сертификации (ЦИС) на примере авиастроительных регионов в РФ.

Успешное создание и развитие малых инновационных предприятий под воздействием динамических внешних сил может происходить только при хорошо обдуманных и своевременных мерах поддержки. Актуальность задачи подтверждается постоянным ростом необходимости новых разработок для отрасли. Так, среднегодовой рост объемов производства предприятий авиастроения в 2015 г. составил более 20%.

### Ретроспективный анализ национальных моделей развития авиастроительной отрасли

Условия современной экономики инноваций, в которой основную роль играет способность предприятия создавать и осваивать передовые технологии, требуют критического переосмысления отечественного и зарубежного опыта авиастроительными корпорациями.

В работах [7, 11] показано, что принципы интеграции компаний определяются законодательством той или иной страны, а также исторически сложившимися национальными традициями бизнеса.

На рис. 1 приведена схема, в которую сведены все ключевые элементы, исследуемые в статье. Здесь представлены национальные модели развития авиастроительной отрасли и соответствующие им типовые процессы формирования и развития корпоративных объединений.

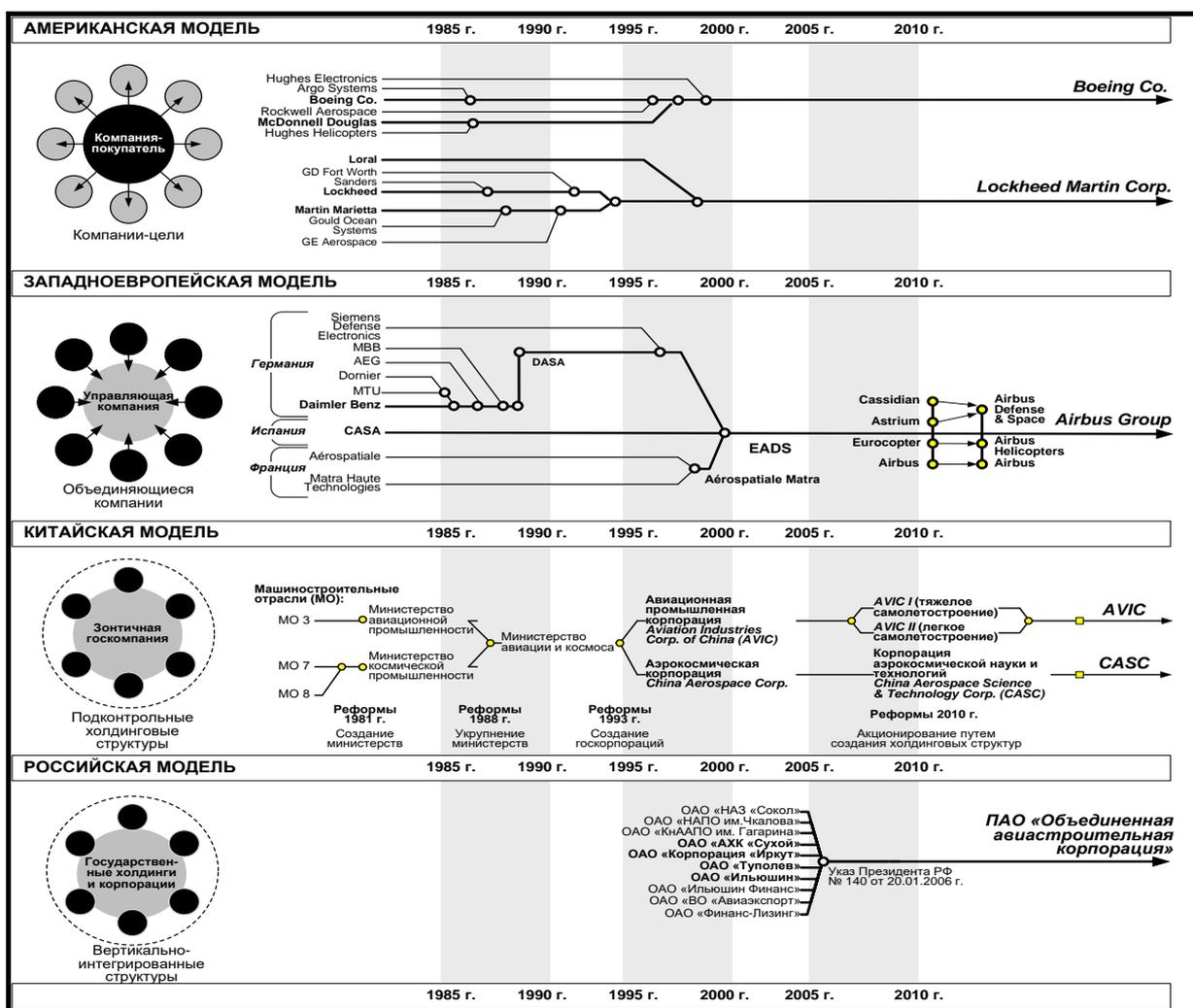


Рис. 1. Национальные модели развития авиастроительных компаний

Американская модель основана на активном использовании рыночных инструментов управления. Корпорации привлекают ресурсы на фондовых рынках. Основным механизмом создания интегриро-

ванных структур являются сделки слияний и поглощений (mergers&acquisitions, M&A), а главной мерой экономической эффективности – повышение рыночной стоимости (market value) [15].

В американской модели только акционеры имеют право влиять на принятие стратегических решений и политику корпорации, которая действует исключительно в их интересах. Представители группы наемных работников, включая менеджеров, в корпорацию не входят, а выступают как агенты акционеров, которым делегируется определенный круг прав и обязанностей по управлению. Среди особенностей американской модели корпоративного управления:

- прямой запрет для банков владеть акциями нефинансовых компаний, блокирующий формирование финансовой олигархии, высокая раздробленность пакетов акций и, следовательно, невозможность единоличного контроля и принятия решений со стороны одного акционера;
- высокая ликвидность рынка ценных бумаг, обеспечивающая быстрое недружественное поглощение (*hostile takeover*) неэффективных корпораций и, как следствие, являющаяся фактором повышения профессионализма и эффективности управления.

В США и других странах с развитым рынком капитала значительная часть компаний, занятых в сфере военного производства, часто меняет своих собственников в ходе слияний и поглощений, а фондовые биржи дают приток новых инвестиций. Так, например, акты Hughes Aircraft – крупнейшей авиационно-космической и оборонной корпорации США 1950-1970-х гг. – после кончины основателя бизнеса, промышленника Г. Хьюза, подверглись серии сделок *M&A* и реструктуризации, в результате чего перешли под контроль и были поделены между Boeing, Raytheon и General Motors и стали важнейшими бизнес-единицами этих компаний.

Американская модель обеспечивает высокую гибкость капиталовложений, быструю ответную реакцию на изменение конъюнктуры и интенсивное перераспределение ресурсов между секторами экономики. Типовые процессы интеграции авиастроительных компаний США представлены на рис. 1. Наиболее высокую активность эти процессы имели в период с 1993 до 1998 гг., когда в результате крупномасштабных сделок слияний и поглощений сформировалась мегакорпорация Boeing.

## Западноевропейская модель

Она основана на непосредственном участии государства и банковских структур, ее важнейшими особенностями являются социальное партнерство и социальная ответственность. Поэтому понятие эффективности рассматривается шире, с учетом экономических интересов различных групп [18].

Если рыночная стоимость отражает потоки экономических выгод для акционеров и рост их благосостояния, то общественная стоимость характеризует потоки экономических выгод для широкого круга заинтересованных лиц. Для западноевропейской модели характерно включение в корпорацию всех заинтересованных групп: акционеров, менеджеров, финансовых структур, государства.

В западноевропейских странах является обязательным включение представителей трудового коллектива в наблюдательные советы; корпорации неотъемлемы от государства, которое владеет крупными пакетами акций, имеет своих представителей в правлении, стимулирует и поддерживает

координацию компании в отраслях; через банки формируются промышленные группы, специализирующиеся на ведении наукоемкого бизнеса [5].

При этом особо выделяется высокая доля акционерной собственности, приходящаяся в Германии на банки и другие финансовые учреждения: примерно две трети всех крупных фирм включены в многоуровневые структуры, во главе которых стоят крупные банки (*Landesförderinstitute, Förderbanken*), а в наблюдательные советы входят представители государственных органов.

Итоги интеграции авиастроительных компаний в странах Западной Европы представлены на рис. 1. В качестве типовых примеров рассмотрены крупнейшие компании – разработчики и производители вооружений и военной техники, а также гражданской авиационной техники.

Рассмотрим основные причины и особенности процесса интеграции оборонной промышленности в Западной Европе. К началу 1990-х гг. правительства западноевропейских стран осознали, что у них недостаточно ресурсов для самостоятельной поддержки жизнеспособной национальной оборонной промышленности.

Стали формироваться кооперации и консорциумы для выполнения межгосударственных программ, например –Eurofighter Typhoon – совместный проект Германии, Италии, Испании и Великобритании по разработке многофункционального боевого самолета. В странах Евросоюза было создано единое агентство по закупке военной техники, на которое были возложены задачи управления подобными программами и проектами. Компании, сумевшие войти в кооперацию, получали финансирование научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок (НИОКР), а проигравшие были вынуждены уйти из отрасли или объединиться с бывшими конкурентами.

Крупнейшей европейской корпорацией в аэрокосмической, авиационной и оборонной промышленности является Airbus Group. Стимулом к образованию этой корпорации послужили интеграционные процессы в американской оборонной промышленности, а именно – сделка по слиянию Boeing и McDonnell Douglas. В результате стали очевидными диспропорции в организации западноевропейской оборонной промышленности по сравнению с американской.

За счет военного бюджета Евросоюза, составлявшего менее половины от американского, финансировались оборонно-промышленные предприятия, в три раза превосходившие по числу своих конкурентов в США. Руководители стран Евросоюза приняли решение о слиянии своих военных производств в единое корпоративное образование.

Многоэтапный процесс интеграции различных западноевропейских компаний (см. рис. 1) завершился формированием ядра корпорации в 2000 г. путем слияния французской компании *Aerospatiale-Matra*, немецких компаний *Dornier* и *DaimlerChrysler Aerospace AG (DASA)*, а также испанской компании *Construcciones Aeronauticas SA (CASA)*.

В настоящее время 10,9% акций Airbus Group находятся в собственности французской государственной структуры SOGEPa, 4,12% – в собствен-

ности испанской государственной структуры *SEPI*, 10,9% – в собственности немецкой банковской структуры *Gesellschaft zur Beteiligungsverwaltung GZBV mbH & Co.KG*, а остальные находятся в открытом обращении на европейских биржах.

### Китайская модель

Эта модель (см. рис. 1) отличается полным контролем государственных органов управления за деятельностью предприятий высокотехнологичных отраслей промышленности, а также практикой покупки передовых зарубежных технологий и их системным развитием. В середине 1970-х гг. «новая политика Пекина» провозгласила курс на социалистическую рыночную экономику при сочетании двух систем: планово-распределительной и рыночной. Основными элементами новой политики Китайской Народной Республики стали:

- привлечение иностранных инвестиций;
- хозяйственная самостоятельность предприятий;
- введение семейного подряда на селе;
- сокращение доли государственного сектора в экономике;
- открытие свободных экономических зон;
- преодоление бедности;
- развитие науки и техники.

В результате серии реформ в Китае к началу 1990-х гг. были созданы государственные корпорации по основным отраслям оборонной промышленности. С этого момента времени берет свое начало «большая стратегия Пекина». В ее основу положены три элемента: селективная модернизация, военно-гражданская интеграция, особо отметим – приобретение передовых технологий за рубежом и их последующее развитие в национальной экономике – парадигма «сбора нефрита с вершин чужих гор» [1].

### Российская модель

Российская модель развития авиастроительных предприятий характеризуется доминирующим участием государства в капитале и в управлении этими организациями. Существующая модель работы авиастроительного производства сложилась еще с 1930-х гг. Принцип основывается на понятии автаркии, когда каждый завод производил для собственных нужд все компоненты, которые требовались для выпуска воздушных судов, а также для функционирования самого завода, например, газ для сварки ацетиленом. Во многом это было связано с моделью, которая осталась после Великой Отечественной войны, а также с нарастающей конкуренцией между авиастроительными заводами на территории СССР. За это время была создана мощная индустриальная база, основанная на единстве фундаментальной авиационной науки, сети конструкторских бюро, серийных заводов – производителей боевых летательных аппаратов.

В своем изначальном виде модель работала до конца 1990-го гг., когда большинство предприятий были выкуплены у государства частными владельцами. Период с 1995 по 2006 гг. можно назвать переходным периодом в авиастроительной истории РФ. Результатом этапа являлось снижение количества прорывных технологий, практически полное прекращение финансирования научно исследова-

тельских разработок со стороны государства. Заводы существовали за счет продукции, которая была разработана еще до начала переходного периода. От полной остановки производства спасли международные заказы на истребители Су-30 и Су-27. Передовыми предприятием в этот период времени являлись Публичное акционерное общество (ПАО) «Корпорация Иркут» и ПАО «Компания «Сухой».

ПАО «Корпорация Иркут» в 2004 г. – в то время она еще была частной оборонной корпорацией, которая контролировала десятую часть оружейного экспорта, – впервые в РФ провела публичное размещение 23,3% своих акций на Московской межбанковской валютной бирже (ММВБ) и в Российской торговой системе (РТС) через МДМ-банк и *Credit Suisse First Boston*. Одна половина размещаемого пакета – бумаги, принадлежащие менеджменту ПАО «Корпорация Иркут», вторая – акции допэмиссии. Инвесторы выкупили все предложенные к продаже акции, заплатив за них в общей сложности 127 млн. долл. По итогам размещения капитализация ПАО «Корпорация Иркут» составила 545 млн. долл.

Новый этап развития авиастроения начался, когда указом от 20 февраля 2006 г. №140 было принято решение о создании открытого акционерного общества, далее ПАО «Объединенная авиастроительная корпорация» (ПАО «ОАК») в целях сохранения и развития научно-производственного потенциала авиастроительного комплекса РФ, обеспечения безопасности и обороноспособности государства, концентрации интеллектуальных, производственных и финансовых ресурсов для реализации перспективных программ создания авиационной техники.

Главной задачей создания такой структуры стало преодоление системного кризиса в высокотехнологичных отраслях промышленности, являвшегося последствием допущенных просчетов при приватизации предприятий в 1990-х гг. К 2000 г. стало очевидным, что активы наукоемких предприятий оказались сосредоточенными в руках различных собственников, а административный аппарат централизованного управления этой отраслью фактически перестал существовать. Все это привело к нарушению сложившихся производственно-технологических связей и к неспособности разрозненных предприятий конкурировать с крупными зарубежными интегрированными компаниями на мировом рынке.

На сегодняшний день ПАО «ОАК» включает в себя 30 предприятий и является одним из крупнейших игроков на мировом рынке авиастроения. Компании, входящие в структуру корпорации, обладают правами на такие всемирно известные бренды как «Су», «МиГ», «Ил», «Ту», «Як», «Бerieв». Приоритетные направления деятельности корпорации – разработка, производство, испытания и сопровождение эксплуатации, гарантийное и сервисное обслуживание авиационной техники гражданского и военного назначения. В сфере работы компаний ПАО «ОАК» – модернизация, ремонт и утилизация воздушных судов, подготовка кадров и повышение квалификации летного состава [6].

К 2025 г. в стратегии развития самолетостроения РФ поставлена цель создания высококонкурентной

авиационной промышленности и возвращение ее на мировой рынок в качестве третьего производителя по объемам выпуска и выручке. Данная цель относится к военным, специальным, гражданским и транспортным производственным дивизионам. Она указывает на необходимость построения новой индустриальной модели развития.

В соответствии с Государственной программой вооружений на период до 2020 г. и Государственным оборонным заказом на период 2013-2015 г. будет увеличен объем поставляемых в войска боевых самолетов. В соответствии с планами доля поставок на внутренний рынок военных самолетов будет доведена до 60% от общего объема военной продукции ПАО «ОАК». Возможности по поставкам для Министерства обороны РФ оцениваются в 100 самолетов в 2015 г.

### **Индустриальная модель развития предприятий авиастроительной отрасли**

Целевыми значениями к 2025 г. является достижение производительности по гражданским программам – 166 самолетов в год, по военным – 100 истребителей в год, по специальной и транспортной авиации – 33 воздушных судна в год. Однако для реализации поставленных целей существуют ограничения по текущей производственной мощности предприятий. Для этого необходимо выстраивать новую индустриальную модель развития предприятий.

Целью новой индустриальной модели развития должна стать реструктуризация производственных мощностей и выведение продукции низких переделов (продукция, компетенции при производстве которой не являются ключевыми и высокоприбыльными) на аутсорсинг малому и среднему бизнесу. Конечная же сборка самолетов и ключевые компетенции (запатентованные технологии производства и проектирования) должны остаться в периметре производственного предприятия. Неключевые компетенции предлагается отдать в технопарки (имущественный комплекс, в котором объединены научно-исследовательские институты, объекты индустрии, деловые центры, выставочные площадки, учебные заведения), находящиеся на высвобожденных площадях авиастроительных заводов. На базе технопарков в свою очередь организуются национальные авиастроительные кластеры в европейской части РФ, которые объединят в единую интеллектуальную и логистическую цепочку поставщиков предприятий авиастроения [6].

Малые инновационные предприятия (МИП) смогут производить здесь детали и сборочные единицы механообработывающих производств, композитные материалы, осуществлять литье, выпускать резинотехнические изделия, шарико-винтовые пары. В технопарках предполагается производить комплектующие, которые сейчас предприятия отрасли покупают за рубежом.

Чтобы быть конкурентоспособным, российскому авиапрому необходимо использовать лучшие достижения мирового опыта таких производителей воздушных судов, как Boeing (США) или Airbus (Европейский

союз). Одна из важнейших вещей, на которую стоит обратить внимание, – сформированная схема работы логистической поддержки. Особо выделить необходимо переход к вытягиванию всего процесса производства воздушных судов.

На заводах должен формироваться конечный этап производства, а именно сборка частей самолета, это так называемые финалисты, функции поставщиков 1-го, 2-го, 3-го уровня передаются на аутсорсинг, в том числе малому и среднему бизнесу, обладающими необходимыми сертификатами для производства. Вследствие чего освобождаются площади, повышается производительность и сокращаются операционные затраты. По такой схеме работают конкуренты ПАО «ОАК» – Boeing (США), Airbus (ЕС), Bombardier (Канада), Embraer (Бразилия), Lockheed Martin (США). Однако ключевые компетенции остаются внутри предприятия – это разработка, финальная сборка, продвижение продуктов.

С помощью вытянутых цепей поставок только на одном заводе Boeing в городе Сиэтл, штат Вашингтон, где осуществляется финальная сборка, 30 тыс. рабочих собирают по самолету в день. Полный цикл сборки модели Boeing-737 составляет 11 дней. Стоит отметить, что по размеру этот завод сопоставим с авиастроительным заводом в Ульяновске – его площадь составляет 398 тыс. кв. м.

В соответствии с поставленными задачами предлагается провести комплексную реструктуризацию всех производственных площадей предприятий, модернизировать составляющие интегральной логистической поддержки, которая заключается не только в построении эффективного управления цепями поставок, но и в создании самостоятельных поставщиков, т.е. дочерних предприятий головной компании.

В решении этой задачи узким местом является доступ к материальным средствам обеспечения высоких технологий ввиду высокой для малых предприятий закупочной ценой этих средств, а также значительной стоимости их обслуживания. В настоящее время наиболее ощутимой для малых предприятий, выходящих на рынок комплектующих современного авиастроения, является потребность в 3D технологиях.

Основная проблема, с которой сталкивается практически любая наукоемкая отрасль, особенно связанная с производством, – это наличие поставщика, которому можно передать заказы, причем он должен обладать необходимыми компетенциями, сертификатами соответствия, свидетельствами. Например, в самолетостроении необходимо соблюдать особые требования к производству. Одна из главных ролей при реализации новой индустриальной модели развития самолетостроения отведена МИП.

Важной проблемой в связи с началом изменений к подходам логистической поддержки становится численность высококвалифицированного персонала. Персонал является самым главным и дорогостоящим инструментом развития. От него зависит эффективность использования основных фондов предприятий, объем производства и продаж продукции. Рис. 2 (слева) иллюстрируется очевидное снижение численности трудоспособного населения

России к 2025 г. На рис. 2 (справа) отображены данные прогноза динамики прироста / выбытия населения представляемый демографами, который состоит в том, что после 2015 г. абсолютные цифры

выбытия трудоспособного населения будут снижаться, но будет снижаться прирост населения до трудоспособного возраста [15].

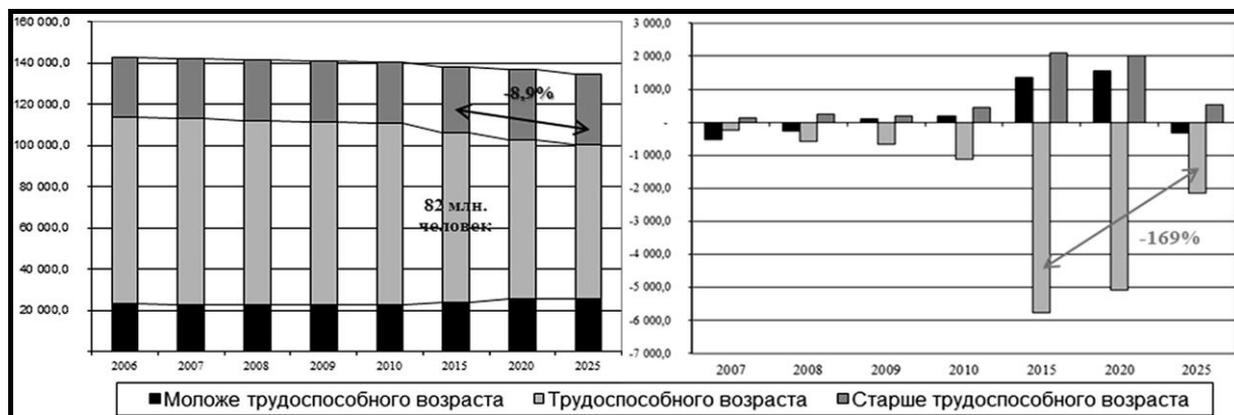


Рис. 2. Динамика прироста/выбытия населения: слева – прогноз численности; справа – прогноз динамики

На этом демографическом фоне необходимо сконцентрировать внимание на разработке программ вовлечения будущего трудоспособного населения в самолетостроение. Многие в этом направлении должно быть сделано без ожидания разочарования гипотетических государственных программ поддержки. При этом конкретные шаги следует проектировать и осуществлять в ориентации на новую индустриальную модель отрасли, включающую массовую организацию малых инновационных предприятий. При создании МИП следует уделить серьезное внимание формированию кадрового потенциала. Данное направление должно основываться на создании комплексной образовательной системы подготовки персонала для высокотехнологичных компаний оборонно-промышленного комплекса.

### Инструменты развития для малых предприятий в отрасли авиастроения

В последнее время в мире наметился устойчивый тренд на создание корпоративных инструментов развития, а также корпоративных университетов при предприятиях. Это объясняется несколькими факторами. Во-первых, у предприятия появляется возможность найти и протестировать проекты по тематике в условиях, близких к реальным. Во-вторых, целенаправленная работа по совершенствованию предпринимательских навыков молодежи и развитие качеств будущих сотрудников и потенциальных поставщиков. Наконец, появление историй успеха взаимодействия предприятий с инновационными компаниями, благодаря которым венчурный рынок становится более понятным и открытым для новых участников. Важнейшим источником финансирования НИОКР являются бюджетные средства. Они используются для создания инфраструктурных объектов, закупки оборудования, а также для проведения фундаментальных и при-

кладных исследований на промышленных предприятиях, в академических и вузовских организациях. Все эти направления необходимы для развития человеческого потенциала РФ.

Сравнительно новым направлением развития НИОКР является развитие поставщиков внутрипроизводственного предприятия. Создание на базе существующего производства малых предприятий и передача им в аренду производственных линий может способствовать сокращению накладных издержек для компании, а также развитию конкуренции среди поставщиков, что влечет за собой уменьшение стоимости передаваемой продукции на аутсорсинг. Переход на новую индустриальную модель будет способствовать формированию научно-технической сферы, адекватной рыночной экономике, более приспособленной к реализации задачи по ускорению научно-технического прогресса и конкуренции на мировом уровне. Малый бизнес является по определению саморегулирующейся структурой, однако благоприятные условия для самофинансирования появятся не сразу. Именно поэтому в современный период возрастает роль государства.

Грамотно выстроенные и используемые программы Фонда содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере позволяют развивать производственные отрасли и выстраивать регулирование системы развития не только в области подготовки кадров, например, для авиастроения, но и финансировать проекты малых предприятий на стадии исследовательских разработок.

В предлагаемую систему поддержки коммерчески перспективных проектов для самолетостроения входят программы: «Умник», «Старт», «Коммерциализация», «Кооперация». Предоставление финансовой поддержки на каждом этапе реализации проекта МИП, должно предоставить промышленной компании поставщика 2-го, 3-го и 4-х уровней для передачи заказов на аутсорсинг. Для малого предприятия предприятие обеспечит стабильный объем

заказов на долгосрочный отрезок времени. На рис. 3 представлены этапы финансирования проектов.

Программа «Умник» рассчитана на поддержку талантливой молодежи, студентов и аспирантов, молодых специалистов (стажеров) в возрасте от 18 до 28 лет, ориентированной на инновационную деятельность. Грант предоставляется в размере 400 тыс. руб. на проведение научно-исследовательских работ (НИР) (200 тыс. руб. в первый год и при положительном рассмотрении отчета за первый год 200 тыс. руб. на второй год) на два года. Программа «Умник» является хорошим базисом для поддержки и развития новаторских идей на заводах.

Программа «Старт» рассчитана на физическое лицо (при получении гранта он создает юридическое лицо, где фиксируется доля в 51%), юридическое лицо

(субъект малого предпринимательства), созданное не позднее двух лет назад и с выручкой не более 1 млн. руб. в год. Условия позволяют организации разрабатывать новый продукт или технологию. Общая сумма гранта составляет до 6 млн. руб. в течение трех лет (до 1 млн. руб. в первый год, во второй год грант может составить до 2 млн. руб., на третий год возможно выделение гранта до 3 млн. руб. при достижении предприятием годовой выручки в объеме не менее привлеченных от фонда средств). Использование инструментов программы «Старт» будет содействовать привлечению в технопарки, создаваемые на базе, например, авиастроительных заводов, новых резидентов и способствовать выполнению планов реструктуризации производства.



Рис. 3. Условия финансирования проектов на примере авиастроительной отрасли

Программа «Коммерциализация» является финансовой поддержкой МИП, завершившим НИОКР и планирующим создание или расширение производства инновационной продукции. В результате выполнения проекта, предприятие должно повысить объемы реализации инновационной продукции и увеличить количество рабочих мест. Использование программы «Коммерциализация» позволит потенциальным поставщикам крупных предприятий получить грант / субсидию общей суммой до 15,0 млн. руб. в течение 2 лет (грант / субсидия до 7,5 млн. руб. в первый год, при положительном отчете во второй год грант / субсидия до 7,5 млн. руб).

Программа «Кооперация» нацелена на вовлечение организаций малого наукоемкого предпринимательства для развития продуктовых линеек производственных компаний, создания новых и обновления существующих высокотехнологичных производств. Использование программы «Кооперация» позволит поставщикам получить финансирование в размере 20 млн. руб. на два года [9].

На рис. 4. представлен пример целевых задач, выполняемых крупным производственным предприятием и государством за счет реализации финансовых и инфраструктурных программ поддержки ма-

лых и средних предприятий для авиастроительной отрасли. Каждая из финансовых программ поддержки завязана на предоставление определенного вида инфраструктурной поддержки. Для школьников и студентов будут актуальны для решения задач их уровня программы «Умник» и «Старт», которые предлагается реализовывать в инфраструктурных комплексах Центров молодежного инновационного творчества (ЦМИТ). Для инженерных компаний, которые стремятся стать поставщиками, актуальны программы «Коммерциализация» и «Кооперация», осуществляемые с поддержкой на оборудовании Региональных центров инжиниринга и Центров испытаний и сертификации.

Программа ЦМИТ является базовой инфраструктурной частью построения схемы финансирования. ЦМИТ – организация, относящаяся к субъекту малого и среднего предпринимательства, ориентированная на создание благоприятных условий для детей, молодежи и субъектов малого и среднего предпринимательства в целях их развития в научно-технической, инновационной и производственной сферах путем создания материально-технической, экономической, информационной базы. Центр позволяет в одном месте собрать большое количество технологических возможностей

как для молодежного инновационного творчества, так и для работы на потребности научно-производственных предприятий. Доступ к подобным центрам студентов и молодых специалистов позволит подготовить профессиональные кадры для самолетостроения. Субсидия на организацию центра составляет 7 млн. руб. ЦМИТ

станет базой для проведения экскурсий и знакомства школьников и студентов с новыми технологиями и оборудованием, используемым в авиационной отрасли. Оснащение центра и безвозмездное предоставление оборудования способно дать толчок для зарождения и последующего развития молодежных проектов.

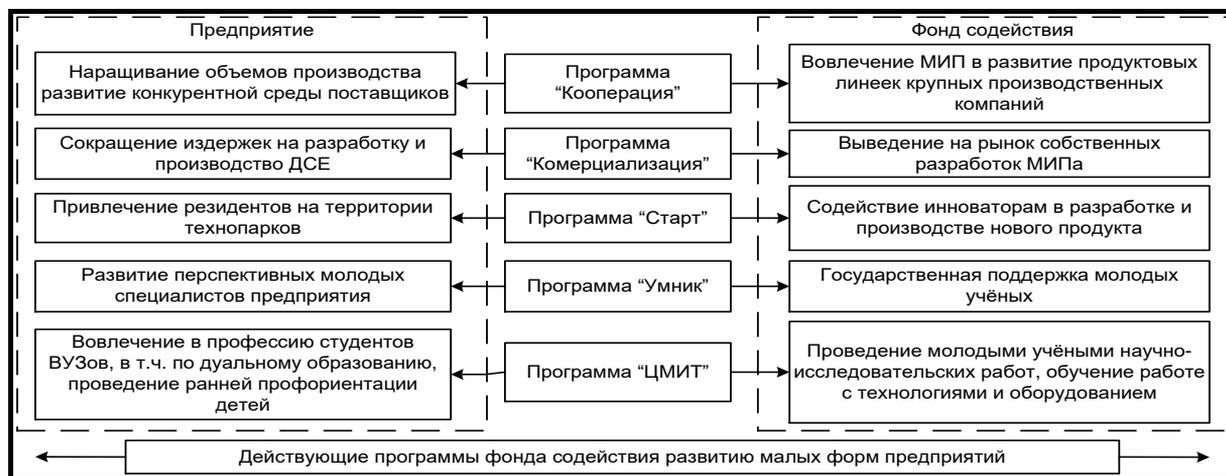


Рис. 4. Задачи предприятия и государства по программам поддержки на примере авиационной отрасли

При разработке программы ЦМИТ был взят опыт создания и функционирования зарубежной модели инжиниринговых центров **FabLab**, Массачусетский технологический институт, в настоящее время функционирует несколько сотен таких центров разного масштаба. ЦМИТ является объединенным центром направлений:

- исследовательский центр 3D печати, робототехники, современных материалов и технологий их создания, новых приборов, автоматики и других прикладных инженерных направлений;
- инженерная школа для детей, подростков и взрослых;
- мини-производство мелких серий продукции.

ЦМИТ развивает на сетевой основе следующий спектр возможностей:

- организация трансферта современной постиндустриальной, рыночной и индустриальной экономики между образовательными учреждениями и компаниями;
- отработка практических навыков производственного процесса;
- построение системного образования на базе новых технологий;
- инженерное образование детей и ликвидация научно-технической безграмотности населения;
- развитие коммерчески ориентированных проектов и создание производственной базы для инновационного предпринимательства.

В качестве целевой аудитории выявлены категории пользователей.

**Первая категория** – школьники и учащиеся техникумов и колледжей. Задача центра – проводить ознакомительные экскурсии и обучать работе с высокотехнологическим оборудованием, стимулируя развитие творческого потенциала и инновационного мышления. Центр будет помогать детям реализовывать свои технические идеи и рассказывать про новые технологии в самолетостроении. Стимулирование развития творческого потенциала, инновацион-

ного мышления и обучение работе с высокотехнологическим оборудованием. Центр помогает детям выйти за пределы границ школьного образования и реализовать свои технические идеи.

**Вторая категория** – студенты и аспиранты. Задача центра – формирование команд, способных применить на практике полученные знания, проведение консультаций по проектам, стоящим на стыке различных областей науки и техники, развертывание на базе центра предпринимательских проектов с выходом на программы поддержки инновационной деятельности. Формирование кросс-функциональных команд, применяющих на практике полученные знания, помощь в генерации новых идей, стоящих на стыке различных областей науки и техники, развертывание на базе центра предпринимательских проектов с выходом на национальные и международные программы поддержки инновационной деятельности.

**Третья категория** – малые инновационные предприятия. Центр предлагает компаниям пользоваться на коммерческой основе оборудованием и техническим персоналом для развития собственного бизнеса в части изготовления прототипов, новых технических идей. Особое внимание уделено работе с компаниями, созданными в рамках Закона №217-ФЗ с участием вузов и научно-исследовательских институтов региона. Для них будут разработаны льготные программы обучения, повышения квалификации и использования оборудования. Возможно использование на коммерческой основе оборудования и технического персонала для развития бизнеса в части изготовления прототипов новых технических и дизайн-идей.

Задачами ЦМИТ являются:

- обеспечение доступа детей и молодежи к современному оборудованию прямого цифрового производства

для реализации, проверки и коммерциализации их инновационных идей;

- поддержка инновационного творчества детей и молодежи для профессиональной реализации и обеспечения производственно-технической базы малого и среднего предпринимательства;
- техническая и производственная поддержка детей и молодежи, субъектов малого и среднего предпринимательства, осуществляющих разработку перспективных видов продукции и технологий;
- взаимодействие, обмен опытом с другими ЦМИТ в РФ;
- организация конференций, семинаров, рабочих встреч;
- проведение регулярных обучающих мероприятий и реализация научно-учебных программ в целях освоения возможностей оборудования пользователями ЦМИТ.

ЦМИТ способен стать генераторами инноваций – продукции новой экономики. На данный момент большинство существующих ЦМИТ организовано инициативными группами, которые привлекают в свою команду молодых специалистов для продвижения собственных проектов и популяризации научно-технического творчества. За два года открылось 87 центров по РФ, это может означать, что в процессе самоорганизации творческой молодежи возник новый тренд.

Стоит заметить, что основной проблемой является отсутствие системности при открытии ЦМИТ. Часть лабораторий создает курсы по робототехнике, часть собирается по вечерам для проведения кружков, часть просто выполняет заказы по 3D печати, но продвижение и структуризация идет медленно. Существует вероятность, что процесс может стать неуправляемым, и хорошая идея завершится массовым закрытием подобных лабораторий из-за сложности с самоокупаемостью ЦМИТ. К 2015 г. стечественные компании не проявили интереса к организации сети ЦМИТ для какой-либо конкретной отрасли народного хозяйства [9].

Проект имеет не только технико-экономическое, но и социально-педагогическое значение, поскольку выступает базой для разворачивания сети ЦМИТ, имеющих функции профориентации, обмена опытом и поддержки молодежного предпринимательства. Для успешного развития ЦМИТ и получения значимых результатов необходимо построить сетевую структуру центров по всей РФ, где работают авиастроительные предприятия. Центры будут являться автономными действующими производственными и / или учебными единицами со своими площадками, юридическими лицами, обучающими курсами авиастроительной направленности, установленными показателями эффективности. Сетевая структура позволит снизить временные и финансовые издержки на организацию и функционирование, так называемые транзакционные издержки. В рамках ЦМИТ предлагается организовать региональные отборочные этапы для конкурса на производственном предприятии и ФГБУ «Фонд содействия» по программам «Умник» и «Старт».

*Программа РЦИ.* Ведущая роль в формировании рынка инжиниринговых услуг, развитии инжиниринга в предпринимательской среде в регионах должна принадлежать РЦИ. Основной целью деятельности РЦИ является повышение технологической готовности субъектов малого и среднего предпринимательства,

повышение квалификации инженерных специалистов малого и среднего предпринимательства (МСП), создание новых компаний, оказывающих инжиниринговые услуги. Основными инструментами развития инжиниринга в достижении целей станут:

- субсидируемая РЦИ программа продвижения инжиниринговых компаний региона в среде МСП;
- субсидии на заказ инжиниринговых услуг в адрес МСП;
- организация коллективного доступа к инжиниринговому оборудованию;
- собственная посредническая деятельность РЦИ.

Результатом деятельности РЦИ станет повышение технологичности МСП в регионах до уровня, необходимого для интеграции предприятий в производственные цепочки крупных предприятий опорных отраслей и сформированный рынок инжиниринговых услуг в крае.

Стратегическими задачами развития РЦИ являются следующие.

1. Оказание консультационных и экспертных услуг субъектам МСП при разработке и реализации проектов модернизации и (или) создания новых производств.
2. Предоставление инженерно-консультационных и проектно-конструкторских услуг, услуг расчетно-аналитического характера.
3. Подготовка технико-экономического обоснования реализации проектов модернизации и (или) созданию новых производств.
4. Проведение аналитических исследований в области определения потребностей и потенциальных возможностей субъектов малого и среднего предпринимательства с учетом диверсификации производства, применения передовых технологий, повышения энергоэффективности, использования альтернативных источников энергии.
5. Мониторинг инжиниринговых компаний субъектов МСП, разработка инструментов их продвижения.
6. Оказание содействия в подготовке, переподготовке и повышении квалификации кадров для субъектов МСП в рамках проектов по модернизации и (или) создания новых производств.
7. Подготовка для субъектов МСП единых стандартов и унифицированных методических решений по применению технологий управления проектами в различных областях деятельности.

Итогом деятельности РЦИ должно стать развитие инжиниринга в производственной среде авиастроительного региона. Результатом будет являться эффективная система субконтракции и аутсорсинга инжиниринговых, технологических и производственных процессов, прежде всего за счет повышения технологичности МСП и включения их в производственные цепочки крупных предприятий опорных отраслей экономики.

*Программа ЦИС.* Основной целью создания Центра сертификации, стандартизации и испытаний (коллективного пользования) является создание в авиастроительном регионе отраслевой системы аттестации, стандартизации и испытания оборудования, технологических процессов и производств, образцов выпускаемых изделий и продукции посредством создания материально-технической, экономической и научной базы, способствующей развитию субъектов МСП в сфере инноваций и промышленного производства.

ЦИС будут решаться ключевые задачи:

- повышение уровня проведения аттестационных и испытательных работ путем сокращения времени и издержек производителей;
- повышение эффективности профессионального диалога разработчик – испытатель – производитель;
- обеспечение доступа субъектов МСП к высокотехнологичному оборудованию, в том числе испытательному и сертификационному, на принципах режима коллективного пользования;
- оказание содействия субъектам МСП в продвижении их продукции, оборудования, технологических процессов и образцов выпускаемых изделий на международные, межрегиональные и региональные рынки путем преодоления технологических препятствий;
- оказание инжиниринговых и консалтинговых услуг, связанных с профессиональной деятельностью центра;
- повышение квалификации профессиональных кадров по заказам предприятий МСП.

Создание ЦИС обусловлено потенциальным спросом со стороны субъектов МСП и крупных промышленных предприятий авиационной промышленности. Основной эффект от деятельности центра – развитие МСП в авиастроительных регионах за счет оказанной поддержки, обеспечивающей вхождение МСП в высокотехнологичные отрасли промышленности. ЦИС будет оказывать услуги по таким направлениям.

1. Аттестация и сертификация производств поставщиков авиационных конструкций и материалов низких технологических переделов.
2. Оказание услуг аккредитованной лаборатории по входному / выходному контролю качества материалов и производимых из них деталей и конструкций, в том числе из полимерных композиционных материалов.
3. Проведение испытаний опытных образцов выпускаемой продукции, оборудования, технологических процессов для нужд предприятий МСП и других предприятий на предмет воздействия физических, механических и климатических факторов, обеспечения требований директивных технологических процессов.
4. Консалтинговые услуги по профилю деятельности центра и инжиниринговые услуги по проектированию, математическому моделированию процессов производства и технологии изготовления авиационных деталей и конструкций.
5. Предоставление в аренду (пользование) высокотехнологичного оборудования субъектам МСП на принципах коллективного доступа.
6. Повышение квалификации кадров по профильной деятельности центра.

С учетом реализации программы реструктуризации авиастроительной отрасли рынок услуг по сертификации, входному / выходному контролю материалов и испытаний опытных образцов ожидается быстрорастущим, показывающим ежегодное увеличение в два-три раза.

Рынок услуг на проведение испытаний опытных образцов из композитных материалов также ожидается быстрорастущим, с темпом прироста не менее 10-20%. Дело в том, что сегодня композитная тематика – особо востребованное направление во всех отраслях машиностроения. Его доля в общем объеме производства РФ пока еще невелика и существенно отстает от развитых промышленных стран. Поэтому одним из главных приоритетов развития промышленности является переход на новые композитные материалы. Потенциальными потребителями услуг центра явля-

ются субъекты МСП участники авиационного кластера, которые нуждаются в услугах по входному / выходному контролю, испытаниям, сертификации производств и сопутствующих к ним услугах для выполнения заказов аутсорсинга со стороны предприятий. В рамках РЦИ и ЦИС предлагается организовать региональные отборочные этапы для конкурса Федерального государственного бюджетного учреждения «Фонд содействия» и промышленных предприятий по программам «Коммерциализация» и «Кооперация».

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Цель выстраивания системы финансовой поддержки – сделать проект успешно реализуемым, системно предоставляя гранты на ранних стадиях. Экономические эффекты возникают в результате реализации новых проектов. К прямым экономическим эффектам следует отнести увеличение прибыли, рост объема продаж, сокращение издержек. Чаще всего данные показатели выражаются количественно в расчете на единицу продукции или в целом по проекту. Непрямые экономические эффекты в редких случаях поддаются измерению и чаще всего выражены в росте издержек и снижении прибыли, доли рынка, объема продаж у конкурентов.

К прямым социальным эффектам можно отнести прирост дохода персонала, выраженный в увеличении заработной платы и премий в результате разработок и внедрения инноваций, рост числа рабочих мест в результате расширения деятельности. Непрямые социальные эффекты проявляются в улучшении условий труда. Необходимость развития инжиниринговых услуг в регионах объясняет важность масштабирования предложенной схемы, например, для авиастроительной отрасли, в связи с расположением производственных заводов в различных регионах РФ.

С целью реализации проектов предлагается подписать соглашения о создании кластеров с участием производственных предприятий в регионах с особыми экономическими зонами, таких как Воронежская, Нижегородская, Ульяновская, Новосибирская, Иркутская и Московская области, Республика Татарстан, Хабаровский край, (создание национального авиастроительного кластера). Основной целью создания авиастроительного кластера является объединение существующих и привлечение новых производств, повышение конкурентоспособности и инновационной активности предприятий, входящих в структуру кластера, а также производство конкурентоспособной на мировом рынке продукции в области самолетостроения.

В авиастроении можно привести пример государственной корпорации ПАО «Объединенная авиастроительная корпорация». Это первая крупнейшая компания с государственным участием, проводящая масштабную реструктуризацию предприятий с целью перехода на новую индустриальную модель. Одним из результатов реализации данной модели должно стать выведение на аутсорсинг производств не ключевых компетенций. Производством деталей и комплектующих низкого передела должны будут выполнять предприятия МСП.

Большинство методов финансовой поддержки, представленных в РФ, не носит системного характера, так как не направлено на долгосрочное развитие как будущих кадров для авиастроения, так и потенциальных поставщиков производственных предприятий. Они нацелены на изменения общего характера структуры всех без исключения отраслей народного хозяйства. Поэтому системообразующие корпорации должны иметь описанную в статье систему для развития молодого кадрового состава и поставщиков малого бизнеса.

## Литература

1. Годовой отчет ПАО «Объединенная авиастроительная корпорация» [Электронный ресурс]. URL: <http://www-uacrussia.ru/upload/iblock/c85/c85240c8c32567116ab65c-84ed668421.pdf>.
2. Дроговоз П.А. Национальные инновационные системы в машиностроении: зарубежный опыт [Текст] / П.А. Дроговоз, О.М. Пасхина // Вестник МГТУ им. Н.Э. Баумана ; Сер. : Машиностроение. – 2011. – №3. – С. 45-59.
3. Дроговоз П.А. и др. Обзор зарубежной практики формирования государственных инновационных стратегий и оценка возможности их адаптации в отечественных условиях [Текст] / П.А. Дроговоз, В.А. Шиболденков, П.Д. Иванов // Экономика и предпринимательство. – 2015. – №5. – С. 137-142.
4. Дроговоз П.А. Организационно-экономическое проектирование интегрированных научно-производственных структур в оборонно-промышленном комплексе РФ [Текст] / П.А. Дроговоз, Л.Г. Попович // Аудит и финансовый анализ. – 2009. – №1. – С. 284-302.
5. Дроговоз П.А. Перспективы реализации проектов государственно-частного партнерства в системе научно-технического творчества молодежи [Электронный ресурс] / П.А. Дроговоз, Г.Г. Федосов // Инженерный журнал: наука и инновации. – 2014. – №9. URL: <http://engjournal.ru/articles/1219/1219.pdf>.
6. Департамент науки, промышленной политики и предпринимательства города Москвы [Электронный ресурс]. URL: <http://www.mbm.ru/room/experienced/technology-parks-in-moscow/>.
7. Кристенсен К.М. Дилемма инноватора. Как из-за новых технологий погибают сильные компании [Текст] / К.М. Кристенсен. – М. : Альпина Паблишер, 2016. – 240 с.
8. Кондратьев Н.Д. Большие циклы конъюнктуры и теория предвидения [Текст] / Н.Д. Кондратьев. – М. : Экономика, 2002. – 237 с.
9. Материалы ФГБУ «Фонд содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://fasie.ru/>.
10. Садовская Т.Г. Оценка стоимости бизнеса и синергетических эффектов при создании и реорганизации корпораций в современных условиях глобализации [Текст] / Т.Г. Садовская // Аудит и финансовый анализ. – 2011. – №6. – С. 226-240.
11. Садовская Т.Г. Проблемы и перспективы реализации политики импортозамещения при формировании производственной кооперации по применению композиционных материалов в отечественном гражданском авиастроении на примере ОАО «Объединенная авиастроительная корпорация» [Электронный ресурс] / Т.Г. Садовская, Е.А. Лукина // Инженерный журнал: наука и инновации. – 2014. – №11. URL: <http://engjournal.ru/articles/1221/1221.pdf>.
12. Садовская Т.Г. и др. Стратегическое управление процессами военно-гражданской интеграции высокотехнологичных предприятий в условиях глобализации экономики [Текст] / Т.Г. Садовская, П.А. Дроговоз, С.А. Куликов, А.С. Стрельцов // Аудит и финансовый анализ. – 2012. – №3. – С. 325-344.
13. Санто Б. Инновация как средство экономического развития [Текст] : пер. с венг. / Б. Санто ; общ. ред. и вступ. ст. Б.В. Сазонова. – М. : Прогресс, 1990. – 296 с.
14. Твисс Б. Управление научно-техническими нововведениями [Текст] : сокр. пер. с англ. / Б. Твисс ; авт. предисл. и науч. ред. К.Ф. Пузыня. – М. : Экономика, 1989. – 271 с.
15. Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс]. URL: [http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat\\_main/rosstat/ru/statistics/wages/labour\\_force/#](http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/wages/labour_force/#).
16. Фостер Р. Обновление производства: атакующие выигрывают [Текст] : пер. с англ. / Р. Фостер ; общ. ред. и вступ. ст. В.И. Данилова-Данильяна. – М. : Прогресс, 1987. – 272 с.
17. Шумпетер Й. Теория экономического развития [Текст] / Й. Шумпетер. – М. : Прогресс, 1982. – 176 с.
18. Medeiros E.S. et al. A new direction for China's defense industry [Text] / E.S. Medeiros, R. Cliff, K. Crane, J.C. Mulvenon. – RAND, 2005. – 332 p.
19. Moore M.H. Creating public value strategic management in government [Text] / M.H. Moore. – Harvard university press, 1995. – 402 p.
20. OECD proposed guidelines for collecting and interpreting technological innovation data [Text]. Oslo manual. – Paris: OECD Publications, 2005. – 163 p.

## Ключевые слова

Инновации; инновационная система; инновационная деятельность; цепочка поставок; малое инновационное предприятие; малый и средний бизнес; программы поддержки; молодежное инновационное творчество.

*Дроговоз Павел Анатольевич*

*Гутенев Александр Владимирович*

*Добринец Марина Владиславовна*

*Габрусь Илья Алексеевич*

## РЕЦЕНЗИЯ

В рецензируемой статье описана схема работы авиастроительной отрасли, проведен анализ авиастроительного рынка переходного периода, начиная с 2004 г. по настоящее время, выявлены основные направления развития, предложена система финансирования проектов для развития поставщиков субъектов малого и среднего бизнеса на примере авиастроительной отрасли. Рассмотрены существующие программы государственной поддержки Федерального государственного бюджетного учреждения «Фонд содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере», направленные на развитие инженерного потенциала малых инновационных предприятий как одна из мер инфраструктурной поддержки развития ранней профессиональной ориентации молодежи и научно-технических разработок для целей промышленных предприятий. Описаны проекты Центра молодежного инновационного творчества (ЦМИТ), Регионального центра инжиниринга (РЦИ) и Центра испытаний и сертификации (ЦИС).

В статье показано, что целью комплексного внедрения предлагаемых механизмов поддержки является необходимость выстраивания в регионе отраслевой системы развития новых компетенций предпринимательской деятельности в области инженерных технологий путем создания материально-технической, информационной базы профессиональной ориентации молодого поколения. Описанная в статье система позволяет создать для авиастроительной отрасли центры профориентации молодежи, а также аттестации, стандартизации, испытания оборудования и технологических процессов производства.

Актуальность представленных разработок авторов, изложенных в рецензируемой статье, обусловлена необходимостью создания новых инструментов для поддержки стратегических решений по развитию компаний в условиях сложной, многофакторной и динамичной внешней среды. Авторы статьи исследуют проблему организации деятельности малых инновационных компаний в авиастроении. В статье предложен комплексный подход к анализу проблем оптимизации цепей поставок, а также механизмов инвестирования, направленных на создание и развитие высокотехнологичного малого и среднего предпринимательства. Проведено исследование динамики развития мирового рынка, выявлены стратегические цели, локализованы проблемы и предложены пути решения для промышленных предприятий.

Авторские разработки сопровождаются в статье практическими примерами создания инфраструктурных проектов. Представленная статья подготовлена на хорошем научном и методическом уровне, имеет практическую направленность для внедрения на промышленных предприятиях, в том числе авиастроительной отрасли, и рекомендуется к публикации в журнале «Аудит и финансовый анализ».

*Збрицкий А.А. д.э.н., профессор, директор Института дополнительного профессионального образования Государственной академии специалистов инвестиционной сферы, Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики», г. Москва.*

[Перейти на ГЛАВНОЕ МЕНЮ](#)