

УДК 338.012

**Создание интегрированных производственных структур как основа преобразований наукоемкого производства в российском авиадвигателестроении**

**Тихонов А.И.\*, Мокроусова Е.И.\*\***

*Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет), МАИ, Волоколамское шоссе, 4, Москва, А-80, ГСП-3, 125993, Россия*

*\*e-mail: engecin\_mai@mail.ru*

*\*\*e-mail: elena.mokrousova.9012@yandex.ru*

**Аннотация**

Рассмотрена многоаспектность сущности экономической категории «интеграция», уточнено содержание ее системных свойств, проведена систематизация видов интеграционных объединений, проанализированы их формы в практике функционирования корпораций высокотехнологичных отраслей. Показана актуальность реорганизации отечественного авиадвигателестроения и ключевые аспекты развития его интегрированной отраслевой структуры.

**Ключевые слова:** интеграция; авиационное двигателестроение, реорганизация отрасли, дивизиональные структуры управления.

В экономической науке термин «интеграция» (от лат. *integratio* — «соединение») рассматривается с различных позиций, вследствие чего используется множество определений этого понятия:

- как более высокая степень сотрудничества хозяйствующих субъектов, когда достигается органическая согласованность в осуществлении воспроизводственных процессов .... [1];
- как увеличение размеров предприятий и налаживание новых, более разнообразных связей в крупных производственно-хозяйственных комплексах ....[2];
- как процесс развития устойчивых взаимосвязей элементов экономической системы;
- как процесс хозяйственного объединения предприятий на основе развития глубоких устойчивых взаимосвязей.

Различное толкование этой экономической категории объясняется теми акцентами, которые ставят авторы- исследователи ее роли (а также и дезинтеграции) в экономике. Упорядочить трактовки понятия интеграции позволяет комплексный подход, предусматривающий ее рассмотрение в статическом и динамическом аспектах.

С точки зрения статики интеграция представляется как целостное образование с присущими ему системными свойствами. Это определение соответствует теории организации систем, с позиций которой и изучается рассматриваемое понятие в большинстве случаев. Новое качество образования хозяйствующих субъектов – интеграции, формируется такими его характерными чертами как нелинейность развития, устойчивость связей, органичность функционирования, структурность и др. В рассматриваемом контексте объединение подразумевает создание структуры

из частей, существование (функционирование) которых может происходить и по отдельности.

Нелинейность развития как результат синергетического эффекта взаимодействия компонентов, входящих в некоторое целое, определяет особенность исследования смены состояний рассматриваемой самоорганизующейся системы. Степень принципиальной новизны облика интеграционного образования обусловлена реализацией потенциала приумножения производственных связей при изменении статуса автономности субъектов хозяйствования. Устойчивость и углубление этих связей между компонентами интеграционного объединения является следствием очевидной выгоды совместной деятельности предприятий. Органичность функционирования объясняется единой целевой направленностью и согласованностью действий элементов интегративного целого. И, наконец, структурность - как свойство интеграции хозяйствующих субъектов - предусматривает расчлененность ее результата по функциональным формам организации производства, выделение уровней системных преобразований предприятий и организаций, а также внутреннее построение их объединения.

К функциональным формам организации производства, как известно, относят концентрацию, специализацию, кооперирование, комбинирование и диверсификацию производства. Концентрация, как сосредоточение на одном предприятии значительного количества средств производства, трудовых ресурсов и выпускаемой продукции, связана с укрупнением масштабов производства. Его обособление в отраслях, на предприятиях и внутри них в различных формах

(предметная, поддетальная, технологическая специализация) направлено на эффективное использование имеющихся ресурсов, снижение затрат, рост уровня автоматизации множества процессов, протекающих в организационно – экономических системах [3]. Рациональное кооперирование обеспечивает организационное единство производственно – управленческих функций предприятий, включенных в пространство совместной деятельности. Отличительным признаком комбинирования является концентрация производства, сопровождающаяся объединением производственных процессов многоступенчатой переработки первичного сырья [3]. Сущность диверсификации производства состоит в расширении сфер экономической деятельности предприятия в целях снижения интегрального риска ее осуществления (модель компенсации возможного ущерба ростом эффективности в среде разнонаправленного бизнеса организации).

Уровни системных преобразований хозяйствующих субъектов характеризуются качественной спецификой, соответствующей определенной ступени вертикали интеграции (рис.1).

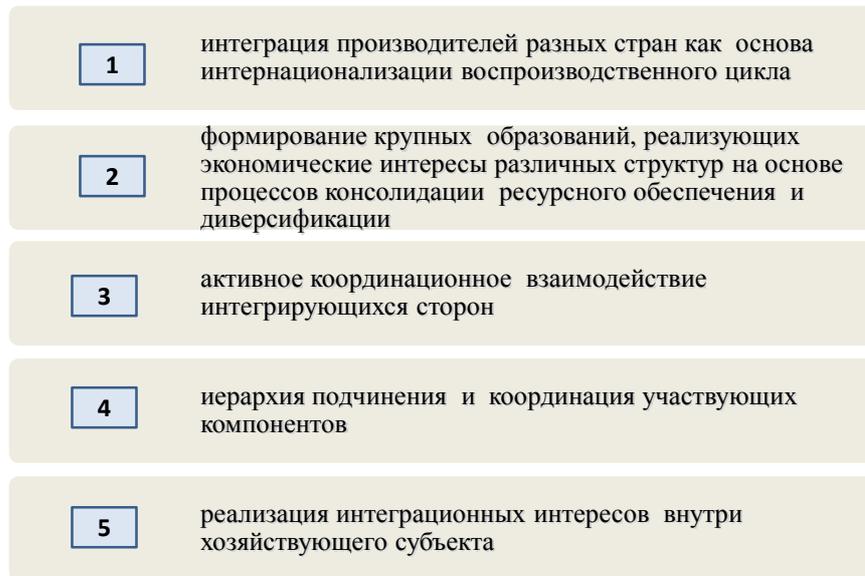


Рис. 1. Вертикаль уровней интеграции хозяйствующих субъектов

Предмет нашего исследования ограничен рассмотрением третьего уровня - функционирование предприятий в рамках интегрированной отраслевой структуры.

Внутреннее построение интеграционного объединения субъектов хозяйственной деятельности предусматривает выбор его формы и соответствующей организационной структуры.

В едином механизме объединения синтезируются качественные обобщения функциональных форм организации производства (концентрации специализации, кооперирования и др.), уровня системных преобразований предприятий и внутреннего построения их отношений.

Мировая практика экономической реорганизации предлагает довольно большое разнообразие видов интеграции, которые можно классифицировать по различным основаниям (рис. 2).

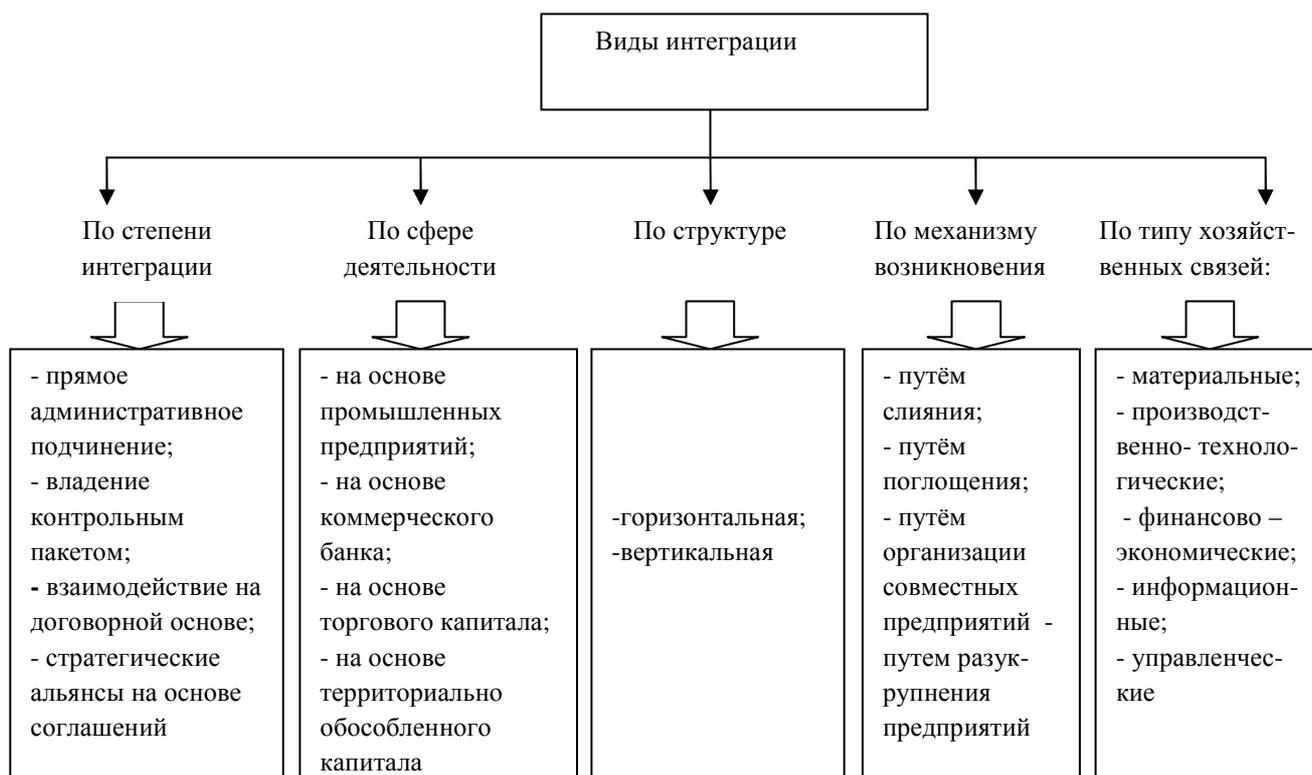


Рис.2. Классификация видов интеграции хозяйствующих субъектов

Интеграция сфер деятельности в создаваемом объединении основана на аккумуляции различных видов капитала. Механизм возникновения и степень интеграции определяется теми возможностями, которые предоставляет национальное законодательство, регламентирующее хозяйственную деятельность предприятий и организаций в конкретной стране. Выстраивание системы отношений - их содержание определяется типом хозяйственных связей между элементами интеграционного объединения, зависит от его конфигурации (вертикальной, горизонтальной и их разновидностей).

Среди многочисленных форм интеграции компаний, одной из наиболее распространенных и развитых является концерн. Основой этой жесткой формы объединения предприятий, фундаментом синтеза его структурных компонентов является, как правило, производственное сотрудничество; управление

функциональными блоками (научно-техническая, инвестиционная и кадровая политика, ценообразование и др.), осуществляется единым органом [4]. Ведущие игроки рынка высокотехнологичной продукции, например, Boeing, BAE Systems, EADS, функционируют именно в этой организационной форме интеграции. Так, корпорация Boeing, имеющая подразделения Boeing Commercial Airplanes (BCA) и Boeing Defense, Space & Security (BDS), а также сектора поддержки (финансовых услуг) - Boeing Capital Corporation и Shared Services Group, именно за счет интеграционной деятельности успешно реализует свою широкую линейку продуктов и услуг.

Довольно распространенной организационной формой интеграции, объединяющей под единым финансовым контролем целую сеть разнородных предприятий, является конгломерат [4]. Широкая диверсификация деятельности без технологической общности объединяемых фирм, децентрализация управления и более высокая степень свободы входящих структур определяют такую интеграцию как менее устойчивую по сравнению с концерном. Тем не менее, эффективное применение экономических рычагов в единой функционирующей компании, делает ее успешной и значимой на рынке - известной компанией-конгломератом является General Electric. Другой пример - United Technologies Corporation - американский финансово-промышленный конгломерат, объединяет сразу несколько громких брендов:

- Carrier – хорошо известная марка систем климат - контроля на соответствующем сегменте мирового рынка;

- Otis – ведущий производитель лифтов, эскалаторов, траволаторов;
- Pratt & Whitney - признанный авторитет в поставках авиационных двигателей, промышленных газовых турбин и космических двигательных систем;
- Sikorsky – представляет известную в мире марку вертолетов;
- UTC Aerospace Systems - один из крупнейших разработчиков и поставщиков технологически прогрессивной продукции аэрокосмической и оборонной сферы [5] .

Формой консолидации базовых компетенций и ресурсов предприятий, реализующей сотрудничество по выполнению капиталоемкого проекта или создания (использования) благоприятной ситуации на рынке, является консорциум. Как «мягкая» форма интеграции, консорциум представляет собой временный союз хозяйственно независимых фирм, организация которого оформляется соглашением [4]. Примерами консорциумов являются известные Eurofighter (совместные усилия Alenia Aeronautica, BAE Systems и EADS по разработке и производству многоцелевого истребителя Eurofighter Typhoon) и EUROJET (реализация проекта проектирования, разработки и последующего выпуска двигателя EJ200).

В рамках реализации корпоративной стратегии включения в международную кооперацию создания и производства высокотехнологичной продукции создаются также совместные предприятия.

Интеграцию как процесс характеризует интервальная повторяемость следующих фаз системного преобразования хозяйствующих субъектов:

- формирование концепции построения интеграционного объединения;
- разработка плана мероприятий по его образованию;

- реализация процедур создания и функционирование интеграционного объединения;
- констатация несоответствия существующей интеграционной структуры требованиям новых экономических условий, инициация поиска адекватных форм взаимодействия предприятий в интегрируемой группе.

Нарастающая глобализация экономических процессов, в т.ч. и конкуренции, обуславливает необходимость рассмотрения в качестве одной из базисных предпосылок успешного функционирования предприятий эффективную интеграцию. Как показывает практика, именно мощные интегрированные структуры способны продуктивно конкурировать на мировых рынках и являются объектом притяжения инвестиций.

Крупнейшей интегрированной структурой российской экономики является Государственная корпорация «Ростехнологии», объединяющая 663 организации, из которых сформировано 5 холдинговых компаний в гражданских отраслях промышленности и 8 - в оборонно-промышленном комплексе [6]. Корпорация «ОБОРОНПРОМ» (рис. 3) объединяет более 30-ти ведущих предприятий в области вертолетостроения и двигателестроения [7].

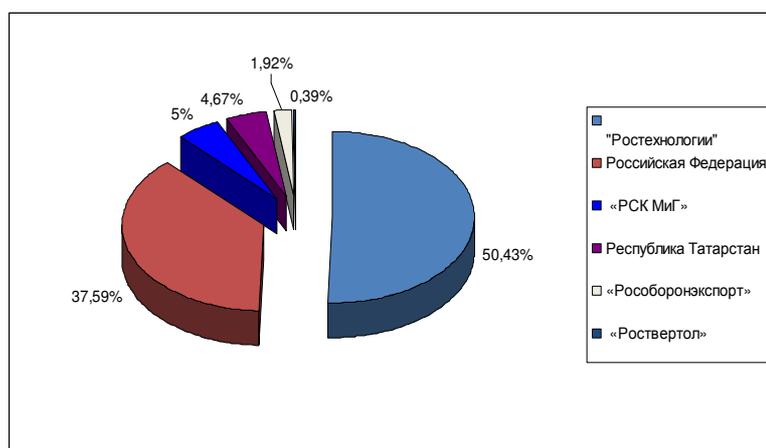


Рис. 3. Структура акционеров корпорации «ОБОРОНПРОМ» [8]

Примерами консолидации ресурсного потенциала и интеграции деятельности в авиастроении являются ОАО «Объединенная авиастроительная корпорация» (ОАК), холдинг «Вертолеты России» – ведущий производитель вертолетной техники для военной и гражданской авиации [8] (рис.4), ОАО «Объединенная двигателестроительная корпорация» (ОДК) (рис.5).

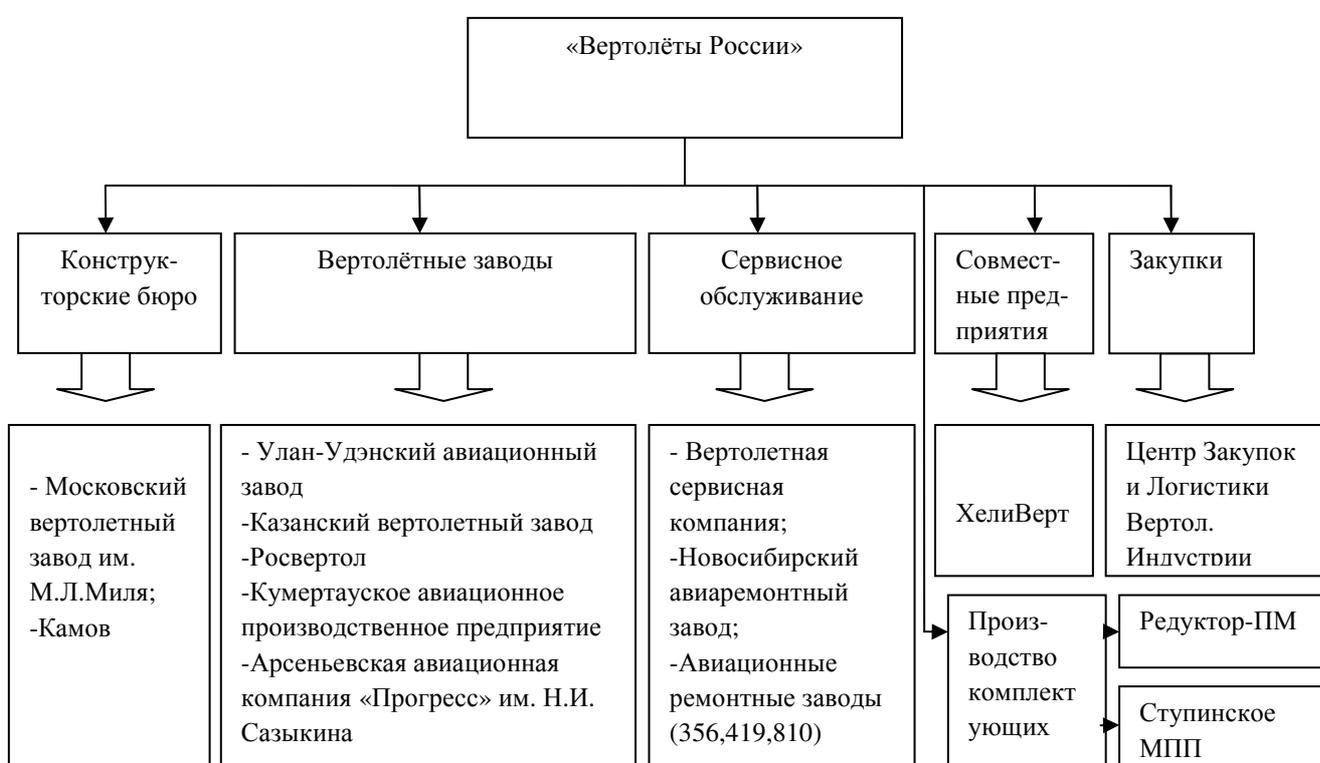


Рис.4. Структура холдинга «Вертолеты России» [9]

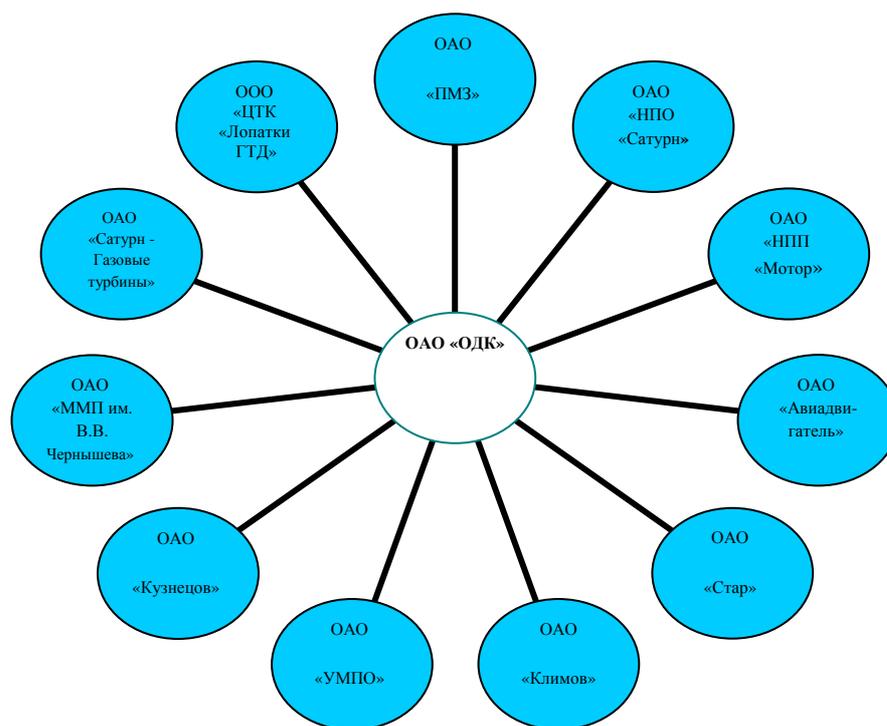


Рис.5. Структура ОАО «ОДК»

Сбалансированное решение задач стратегического развития отечественного авиадвигателестроения и тактической деятельности предприятий, нацеленных на активизацию их инновационного потенциала, требует последовательного осуществления системной реорганизации отрасли. Специфика сегментации мирового рынка авиатехники диктует необходимость соответствующего организационного построения отраслевых интегрированных структур - на основе рыночно – ориентированных бизнес - единиц (дивизионов). В общем случае, дивизиональная модель управления предусматривает иерархию структурных компонентов, организационное обособление которых выстраивается по различным принципам [10]:

- продуктовому ( дивизионально - продуктовая структура) - учет специфики выпускаемой продукции или предоставляемых услуг);

- ориентация на конкретную группу потребителей;
- региональная принадлежность ( дивизионально - региональная структура).

Общими особенностями дивизиональной структуры управления являются:

- целенаправленность на конечные результаты деятельности компании;
- акценты внимания на конкретный продукт, потребителя или географический регион и, как результат, оперативность адаптации;
- сосредоточение усилий высшего руководства фирмы на стратегических решениях;
- полнота ответственности руководителей за деятельность возглавляемых ими дивизионов.

Несмотря на имеющиеся недостатки (некоторый рост иерархии управления, дублирование функций бизнес - единиц, возможные противоречия целевого развития между отделениями, «усечения» их деятельности в виду приоритетности интересов централизованного развития объединения и др.) подобные отделенческие структуры наделены мощным потенциалом прогрессивного динамизма. При эффективной сегментации области ответственности интегрируемых субъектов хозяйственной деятельности, слаженном механизме координации очевидны преимущества их совместного функционирования перед стратегией автономного выживания. Организационное построение мощных гигантов - транснациональных корпораций высокотехнологичных отраслей также основано на (отделенческих) дивизиональных структурах. Так, в ранее упомянутой компании Boeing , отделение BDS имеет три основных дивизиона [11]:

- Boeing Military Aircraft (BMA) - мониторинг программ создания истребителей, транспортных самолетов, ракет и беспилотных авиационных систем;
- Global Services & Support (GS & S) - единая организация комплексного решения сервиса: обучение персонала для технического обслуживания, ремонт военной техники, управление цепочками поставок и др.;
- Networks and Space Systems (SS N) - отвечает за информацию системных решений в области космических исследований, гражданских и оборонных спутников.

Корпорация Thales имеет ярко выраженную гибридную структуру дивизиональной конструкции: в региональные отделения встроены продуктово - ориентированные компоненты (пример - подразделение Thales Group в Германии (рис. 6)) [12].

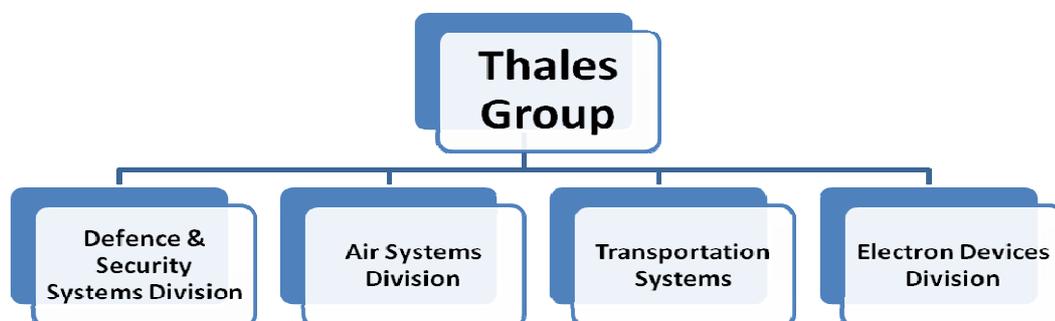


Рис. 6. Дивизионы регионального отделения Thales Group

ОАО «ОАК» также активно реализует концепцию преобразования существующей структуры на основе оформления бизнес - единиц (боевая авиация, транспортная, специальная и гражданская).

Построение дивизиональных структур управления эффективно при необходимости расширения производственно-хозяйственных связей, что особенно актуально для двигателестроения. Переход от модели автономной диверсификации деятельности предприятий в рамках интеграции к модели специализации компонентов интегрированной структуры, что и наблюдалось в мировой практике, способствует реализации потенциала разработчиков и производителей авиадвигателей и улучшения их финансового положения. Концентрация конструкторских и других видов ресурсов позволит устранить дублирование ряда функций, выполняемых предприятиями, организовать продуктивное взаимодействие между ними в рамках дивизиональной структуры, предусматривающей формирование таких дивизионов как: двигатели для боевой авиации, двигатели для гражданской авиации, вертолетного двигателестроения, энергетических и промышленных программ. Создание отделений продуктовой направленности в интегрированной структуре требует решение ряда задач по содержательному наполнению корпоративных функционалов (формирование общей стратегии развития ОДК, финансирование перспективных программ и др.), определению общей конфигурации дивизионов, выстраивание внутри них отношений между предприятиями на основе закрепления ответственности за реализацию ключевых компетенций. Внутреннее строение дивизионов предполагается реализовать на основе принципов программно – целевого управления, при котором автономная структурная единица отвечает за продукт по всем этапам его жизненного цикла продукта.

Дивизион «Двигатели для боевой авиации» (ДБА) призван объединить потенциал ведущих российских разработчиков и производителей газотурбинных двигателей для боевых самолетов, пользующихся спросом на мировом рынке вооружений и востребованных ВВС России. Успешность реализации перспективных проектов и разработка двигателей для этих самолетов определяет результативность позиционирования российской авиатехники на зарубежных рынках, авторитет России как высокотехнологичной державы на мировой арене. В состав предприятий ДБА входят:

- ОАО «Уфимское моторостроительное производственное объединение» (УМПО);
- «НТЦ им. А.Люльки»;
- «Лыткаринский машиностроительный завод»;
- ОАО «НПП «Мотор»;
- ОАО «ММП имени В.В. Чернышева»;
- ФГУП «НПЦ газотурбиностроения «Салют».

Большинство предприятий, включенные в этот дивизион находятся в положительной зоне по показателю чистой прибыли (итоги 2012 г.) [13], т.е. имеют реальные перспективы качественного исполнения приоритетных проектов. Так, на долю ОАО УМПО приходится 60% -ый выпуск авиадвигателей АЛ-31 (отечественные истребители Су-27 и Су-30) [14]. Это предприятие выбрано в качестве головного в дивизионе ДБА с закреплением функции системного интегратора - решение вопросов снабжения, финансового, юридического, корпоративного, кадрового и бухгалтерского управления другими компаниями.

На производственных мощностях предприятий дивизиона "Двигатели для боевой авиации" также будут выполняться работы по ремонту и сервисному обслуживанию двигателей АЛ-31Ф, Р195 и РД-33.

Реформирование структуры ОАО «ОДК» предполагает освоение выпуска продукции в следующих векторах кооперации между предприятиями:

- двигатели АЛ – 31 (для самолетов СУ) = «НПЦ газотурбиностроения «Салют» + УМПО
- двигатели РД – 33 (для самолетов МиГ)= «НПЦ газотурбиностроения «Салют» (московская площадка) + УМПО + «НПЦ газотурбиностроения «Салют» (омская площадка);
- «Лыткаринский машиностроительный завод» - производство комплектующих для УМПО;
- ОКБ им. А.М. Люльки и НПП «Мотор» - разработка новых образцов техники.

Стратегически важным для ОАО «ОДК» является и дивизион «Двигатели для гражданской авиации» (ДГА), поскольку доля отечественного рынка авиадвигателей для магистральных и региональных самолетов, контролируемых этой интегрированной структурой, не превышает 8% [14] . В состав ДГА вошли: НПО «Сатурн» (наиболее востребованные SaM146 для Sukhoi Superjet 100, выпуск со Snesta), Пермский моторный завод (головной исполнитель проекта ПС -90А), ОАО «Авиадвигатель» (проект создания семейства перспективных двигателей ПД-14 (для МС-21)), пермские компании- «Металлист-ПМ», «Энергетик-ПМ», «Рэмос-ПМ», «Железнодорожник-ПМ».

Одним из элементов стратегии ОДК является внедрение практики «бережливого производства» [15] на всех предприятиях. Реализуя принципы Lean-технологии, и, в конечном итоге, в целях сокращения затрат при освоении новейших конструкторских разработок в области газотурбинных двигателей, в частности, снижения цен на серийную продукцию, в ОАО «ОДК» формируются центры технологических компетенций (ЦТК). Этот процесс также относится к интеграционным, позволяет сконцентрировать усилия по созданию высокорентабельных производств, специализированных по предметному и технологическому признаку для полного обеспечения внутренних потребностей ОАО «ОДК», а также сторонних заказчиков. Уже действует ЦТК по технологической подготовке производства на базе "Сатурн — Инструментальный завод", центр технологических компетенций по алюминиевому и титановому литью, формируется на базе ОАО УМПО, ЦТК «Лопатки ГТД», ЦТК «Корпуса и камеры сгорания» - также на базе УМПО. В обеспечение потребностей предприятий корпорации «ОБОРОНПРОМ» в ближайшей перспективе планируется создание центра технологических компетенций по магниевому литью [16].

Реорганизация ОАО «ОДК» ориентирована на реализацию единой технической политики, специализацию и концентрацию производства, развитие кооперации и центров технологических компетенций, создание систем послепродажного обслуживания, соответствующих международным стандартам - в конечном итоге, нацелена на создание высокоэффективной корпоративной структуры, обладающей устойчивыми конкурентными преимуществами,

реализующими ее способность к соперничеству с ведущими мировыми лидерами рассматриваемого сегмента рынка авиатехники.

### **Библиографический список**

1. Суханова И. Ф. Закономерности развития интеграционных отношений России в условиях становления рыночной экономики: дис. д-ра экон. наук: Саратов, 2000 - 419 с.
2. Герштейн Е.Ф. Дифференциация и интеграция в промышленности: Теория и практика развития: дис. ... д-ра экон. наук: Минск, 1993. –340 с.
3. Экономика отрасли. Пенза 2011. [Электронный ресурс] URL: <http://do.gendocs.ru/docs/index-386383.html>, дата обращения 30.11.13.
4. Асаул А.Н. Организация предпринимательской деятельности: учебник – СПб.: АНО ИПЭВ, 2009. 336с. [Электронный ресурс] URL: <http://www.aup.ru/books/m6/>, дата обращения 1.12.13.
5. United Technologies Corporation [Электронный ресурс]: офиц. сайт. URL: <http://www.utc.com> , дата обращения 20.10.2013.
6. Государственная корпорация «Ростех» [Электронный ресурс]: офиц. сайт. URL: <http://rostec.ru/> , дата обращения 9.01.14.
7. Взлет. Национальный аэрокосмический журнал. № 1-2 (январь – февраль), 2013 – 68 с.
8. Корпорация «ОБОРОНПРОМ» [Электронный ресурс]: офиц. сайт. URL: <http://www.oboronprom.ru> , дата обращения 23.10.13.
9. Вертолеты России [Электронный ресурс]: офиц. сайт. URL:

- <http://www.russianhelicopters.aero/ru/about/structure/> , дата обращения 23.10.13.
- 10.Баринов В.А. Организационное проектирование. Учебник [Электронный ресурс]  
URL: [http://usib.ru/files/USIB/download/barinov\\_organiz\\_proekt.pdf](http://usib.ru/files/USIB/download/barinov_organiz_proekt.pdf), дата обращения 23.12.13.
- 11.Boeing [Электронный ресурс]: офиц. сайт. URL: <http://www.boeing.com>, дата обращения -21.10.13.
- 12.Thales Group [Электронный ресурс]: офиц. сайт. URL: <http://www.thalesgroup.com/> , дата обращения -24.10.13.
13. Авиационные новости за 25 июня 2013 года. [Электронный ресурс] URL: <http://www.aviaport.ru/news/2013/06/25/>, дата обращения 4.11.13
- 14.«Эксперт Урал» №39 (572), 30 сентября 2013 – 6 октября 2013 [Электронный ресурс] URL: <http://m.expert.ru/ural/2013/39/korporatsiya-kooperatsii/> , дата обращения 7.11.13.
15. ОАО «ОДК» [Электронный ресурс]: офиц. сайт. URL: <http://www.uk-odk.ru/rus/> , дата обращения 9. 01.14.
16. Магниевым алюминиевым литьем страну обеспечат авиастроители из Арсеньева. [Электронный ресурс] URL: <http://www.aviaport.ru/digest/2013/08/23/262211.html> , дата обращения 7.11.13.