

3.11. ФОРМИРОВАНИЕ ИНТЕГРИРОВАННЫХ СТРУКТУР В НАУКОЕМКОМ ПРОИЗВОДСТВЕННОМ КОМПЛЕКСЕ¹

Хрусталева О.Е., к.э.н., научный сотрудник

*Центральный экономико-математический
институт РАН*

В статье проанализированы основные тенденции развития наукоемкого сектора российской промышленности, исследованы особенности наукоемкого производства и методы формирования в нем интегрированных структур, определена общая процедура и предложен инструментальный метод интеграции.

ВВЕДЕНИЕ

Доставшийся России наукоемкий производственный комплекс (НПК), с одной стороны, оказался количественно избыточен как для экономики страны, так и для ее государственного бюджета и потому нуждался в оптимизации и модернизации своей структуры в соответствии с требованиями и планами общественного развития Российской Федерации, долгосрочными программами научно-технического прогресса, финансовыми возможностями государства. С другой стороны, являясь национальным достоянием и результатом длительного эволюционного развития интеллектуальных и производительных сил общества, он не может быть бездарно утрачен.

Отрасли и предприятия НПК, обладая передовыми технологиями и инновационной восприимчивостью, способны и призваны при определенных условиях играть стратегическую роль не только в международной политике государства, но и в обеспечении нового качества и темпов экономического развития России, укрепляя тем самым состояние ее национальной, экономической и технологической безопасности от проявления целого ряда внешних и внутренних угроз. Эта роль определяется решающим вкладом научно-технического, производственного и кадрового потенциалов высокотехнологичных отраслей НПК в экономическую мощь страны, их способностью обеспечивать технологическое обновление производительных сил экономики и лидерское превосходство в противостоянии конкурентным технологическим достижениям других стран.

НПК и механизмы его функционирования призваны адаптировать экономику к требованиям научно-технического развития, организовать доведение научных знаний до практической (коммерческой) реализации в виде различного рода высокотехнологичной продукции (ВТП). Эффективность такой адаптации определяет темпы и качество широкомасштабной и многоцелевой диффузии новшеств в хозяйственной среде. Научно-технический потенциал стал базисной основой реструктуризации и диверсификации экономики, развития ее адаптивных способностей в условиях быстро растущих потребительских предпочтений и процессов глобализации экономических отношений. Уровень передовых технологий и эффективность механизмов их многоцелевого использования стали не только целями научно-промышленной политики, но и определяющими характеристиками конкурентоспособности экономики.

Ключевая роль государства в формировании наукоориентированных сил развития определяется тем, что именно государство устанавливает необходимые правовые, социальные и финансовые нормы и гарантии, а также главные научно-технические и технологические приоритеты, регулирующие и определяющие основные направления деятельности в области высокотехнологичного сектора экономики. Первоочередная задача государственной научно-промышленной политики состоит в своевременном выявлении мировых и отечественных тенден-

ций развития науки, техники и технологий, рынков промышленности и сферы услуг, в организации эффективного управления различными факторами экономической динамики (в частности, объемами и направлениями инвестиций в создание новых производств) в целях кардинального совершенствования структуры экономики, роста производительности труда, повышения занятости населения, ресурсосбережения и т.д. [1-4].

Только при реализации такой политики знания, на базе которых появляются новые и все более эффективные производственные и информационные технологии, образцы продукции высокого технического уровня, формы организации и управления хозяйством, начинают давать основной прирост валового продукта и производительности труда, как это наблюдается в ряде стран.

В этих условиях единственно реальной базой интенсивного роста способен стать значительный, но не в должной мере востребованный хозяйством потенциал науки, образования и наукоемкого, высокотехнологичного сектора российской экономики. Этот потенциал резко диспропорционален доле мирового выпуска высокотехнологичной продукции, принадлежащей России, что свидетельствует о недостаточной эффективности механизмов его функционирования и об отсутствии необходимых предпосылок, призванных активизировать инновационную деятельность в промышленности и ее наукоемком секторе.

Анализ особенностей наукоемкого производства и методов формирования в нем интегрированных структур

Исследования показывают, что к наукоемким и высокотехнологичным в российском НПК могут быть отнесены отрасли оборонно-промышленного комплекса, атомный комплекс, высокотехнологичные производства химико-фармацевтической, микробиологической и химической отраслей (включая выпуск микробиологической продукции, некоторых типов пластмассовых изделий, химических волокон, нитей и композитов), научное приборостроение, производство сложного медицинского оборудования. В перечисленных отраслях значительно выше средних по промышленности удельные расходы на научно-техническую продукцию исследовательских, опытно-конструкторских и проектных организаций. К сектору наукоемких услуг относятся сфера высокотехнологичных видов связи и передачи данных (космическая связь, оптико-волоконная, сотовая и пейджинговая радиосвязь, интернет-услуги и пр.), услуги авиаперевозок и рынок космических услуг, включающий выведение полезных грузов в космос, услуги навигационного, геодезического, метеорологического и другого обеспечения. В перспективе внедрение современных средств информационной техники и интернет-технологий позволит распространить (по аналогии с развитыми странами) сферу высокотехнологичных услуг на здравоохранение, образование и финансовый сектор.

Среди основных факторов, сдерживающих в настоящее время деятельность и устойчивое развитие предприятий НПК, следует выделить: низкий спрос на отечественную продукцию на внутреннем рынке и, соответственно, низкий уровень загрузки мощностей и рентабельности производства; недостаток финансовых средств (оборотных и капитальных); доминирующее влияние конкурирующего импорта; изношенность и отсутствие надлежащего оборудования; высокий процент коммерческого кредита, вынуждающий предприятия вкладывать собственные средства в технологическое развитие в ущерб социальному; растущий недостаток квалифицированных инженерно-технических и рабочих кадров (только в 2002-2009 гг. численность занятых в

¹ Статья подготовлена при поддержке Российского гуманитарного научного фонда (проект №11-02-00243-а).

оборонно-ориентированных отраслях ежегодно сокращалась на 5-7%).

Ситуацию могут изменить появившиеся в последнее время благоприятные предпосылки.

- Во-первых, в ряде отраслей, полностью ориентированных на рынок, удалось запустить механизм самоподдерживающегося развития предприятий, что повлекло за собой рост заказов для НПК.
- Во-вторых, сложилась весьма прибыльная и продолжительная внешнеэкономическая конъюнктура, позволившая активизировать процессы капитализации отечественной экономики. В страну стабильно поступает мощный поток валютно-финансовых средств, погашена большая часть внешней задолженности. Появилась реальная возможность превратить финансовый ресурс в инвестиции, направив их на глубокую модернизацию производительных сил и создание новых высокотехнологических рабочих мест.

В последнем десятилетии экзогенные факторы стали существенно более благоприятными к НПК, что и вызвало его восстановительный рост. В настоящее время он еще не приобрел черты нормального, т.е. инвестиционного роста. Инвестиционный рост начнется тогда, когда капитализация российской экономики достигнет уровня, который позволит не только наращивать объемы производства большинства видов продукции, но и устойчиво воспроизводить материально-техническую базу промышленности и сельского хозяйства, а также инфраструктуру материального производства – транспорт и связь, финансово-банковский сектор, науку, системы образования и здравоохранения.

Общая динамика товарной продукции НПК и российской промышленности в целом в 1998-2009 гг. показана на рис. 1 [5].

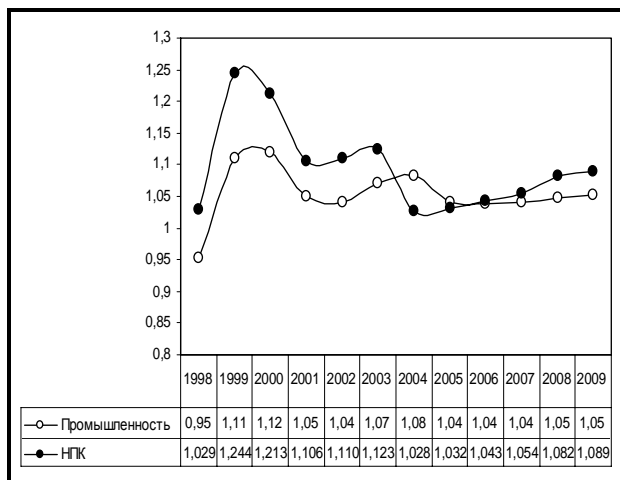


Рис. 1. Темпы роста товарной продукции промышленности России и НПК (в долях к предыдущему году)

Решение проблем НПК необходимо осуществлять с учетом ряда существенных требований и обстоятельств. Первое заключается в том, чтобы наиболее эффективно использовать созданный научно-производственный, технологический и кадровый потенциал – основу будущего развития и национальной (в том числе экономической) безопасности России, второе – в обеспечении и поддержании социальной стабильности, поскольку с НПК связана судьба значительной части общества. Третье заключается в том, что НПК, являясь самым организованным, технологически развитым, значимым по масштабу производством, вместе с тем оста-

ется наименее восприимчивым к реалиям рыночной экономики. Четвертое обстоятельство связано с менталитетом руководителей НПК – отечественная наукоемкая продукция практически не имела свободного рынка, у менеджеров никогда не было необходимости в овладении методами маркетинга и создания товаропроводящих сетей, финансовыми технологиями и другими рыночными инструментами, поскольку буквально все сферы деятельности предприятий НПК всегда жестко управлялись и контролировались государством.

Основные цели реформирования НПК заключаются: в создании таких интегрированных производственных структур, которые отвечали бы требованиям современных бизнес-процессов и были способны противостоять внутренней и внешней конкуренции; в консолидации потенциала (научного, производственного, технологического, кадрового, финансового и т.д.) для саморазвития, создания и производства новой продукции; в развитии адаптивных свойств предприятий к изменяющимся условиям хозяйствования и требованиям спроса, в повышении их экономической устойчивости и инвестиционной привлекательности; в снижении издержек и рисков производства и т.д.

Для достижения поставленных целей правительственными постановлениями были внесены изменения в существующие программы реформирования НПК. Основные изменения коснулись интегрированных структур, которые государство предполагало создать в НПК, – в новой редакции программ отсутствовали перечень и состав интегрированных структур. Динамика создания интегрированных структур показана на рис. 2 [6].

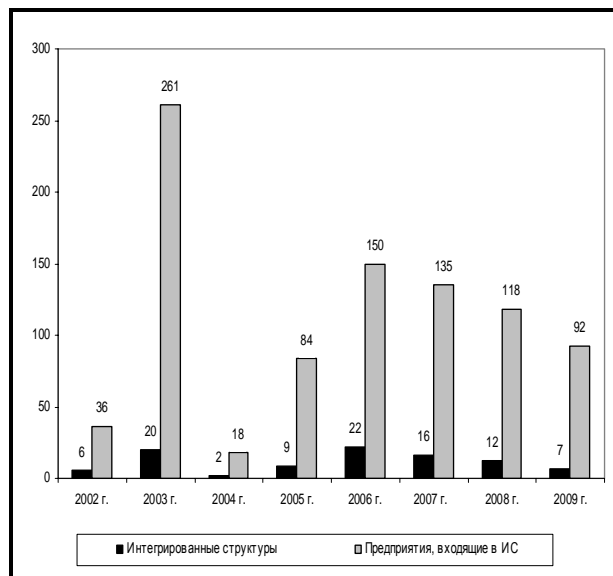


Рис. 2. Динамика создания интегрированных структур

Интеграция как фактор финансово-экономической и инновационной устойчивости наукоемких производств

Интеграция групп предприятий означает не только усиление общей маркетинговой позиции на рынке, но и объединение их промышленного, научно-технического, технологического, кадрового, финансового, интеллектуального и потребительского потенциалов (капиталов) на основе единства стратегических целей их функциони-

рования и системы управления ими, учета интересов каждого предприятия, соблюдения правил корпоративного поведения, распределения ответственности [7-9]. Интеграция предполагает обязательное наличие управляющего центра – компании, осуществляющей контроль над собственностью предприятий, юридически зафиксированных границ такое объединение может и не иметь, строя свои отношения на договорной основе.

Интеграция должна обеспечивать построение горизонтальных технологических цепочек, включающих завершающие стадии производственного цикла. Помимо этого, необходимо создание управленческой вертикали, способной осуществлять маркетинговую стратегию по контролю и увеличению совокупной доли этих предприятий на рынке в масштабах страны, аккумулировать и оптимизировать необходимые для этого ресурсы, в первую очередь финансовые. Таким образом, речь должна идти об оптимизации производства и бизнеса посредством объединения интересов предприятий в горизонтально- или/и вертикально-интегрированные бизнес-группы с соответствующей финансовой и торгово-сбытовой инфраструктурой. В условиях нарастания конкуренции предприятия самостоятельно или при поддержке государства вступили на путь интенсивной консолидации по созданию или укреплению действующих структур холдингового типа, которые рассматриваются в качестве доступного инструмента ускоренного повышения конкурентоспособности отечественной промышленности на основе технического перевооружения.

Собственные ресурсы холдингов умножаются, если им оказывает поддержку банковская система, причем не только кредитными средствами, но и квалифицированным консалтингом: финансовым, юридическим, стратегическим, организационным, предоставлением экономических обоснований по трансформации предприятий (их слиянию, поглощению, покупке и продаже), поведению на рынках ценных бумаг и т.д.

Холдинг является наиболее успешной формой управления активами, получившей наибольшее распространение в рыночной экономике развитых стран. В России де-факто существуют сотни интегрированных структур, управляющих с помощью акций или на основе процессинга тысячами предприятий. Структура менеджмента многих отраслей строится по принципу холдингов. Процессы перегруппировки происходят в металлургической, нефтехимической промышленности, в машиностроении, в промышленности строительных материалов, в агропромышленном комплексе, в лесной, пищевой, в ряде других отраслей.

Как отмечают специалисты и эксперты, уже за счет эффекта управления интегрированными группами российских предприятий можно добиваться заметного промышленного роста даже без привлечения значительных первоначальных инвестиций. Опыт показывает, что организационная оптимизация производств может дать большой эффект и должна предшествовать инвестиционным вливаниям. В свою очередь, увеличение доли эффективно управляемых предприятий способствует росту производства и инвестиций.

Надежность и устойчивость функционирования научно-технологического механизма развития во многом обусловлена четкой работой финансовой системы. Государство путем использования финансово-кредитных рычагов оказывается способным оказать существенное влияние на темпы и направления хозяйствования.

Государственные финансы, наряду с корпоративными ресурсами, имеют большое значение в регулировании экономики, стимулировании экономического роста и реализации социальных программ.

Представляется необходимым формирование источников средств (региональных и отраслевых внебюджетных фондов, в том числе частно-государственных венчурных фондов, банков реконструкции и развития и т.п.), осуществляющих прямое и венчурное инвестирование в высокотехнологичные компании, финансирование фундаментальной и прикладной науки, скоординированное с развитием ресурсной базы других составляющих национальной инновационной системы. Не менее важно также формирование схемы финансирования фундаментальных исследований за счет средств, полученных в процессе реализации научных результатов, в том числе технологической ренты. Государственный сектор НИОКР должен вносить существенный вклад в формирование общих условий, необходимых для инновационного развития. С продолжающимся формированием в РФ инновационной системы он будет оцениваться не столько с точки зрения непосредственного участия в приумножении научно-технического потенциала, сколько с позиции создания благоприятных условий для мобилизации инвестиций частного сектора на инновационные цели. Государственные учреждения обладают возможностью привлечения иностранных инвестиций, в частности, осуществляя концентрацию научно-исследовательских ресурсов на реализации наиболее значимых и дорогостоящих инновационных проектов. Эти проекты, обладая высоким потенциалом для развития международного сотрудничества, должны служить центрами притяжения для частных инвестиций. Предоставляя доступ к научной и технической информации, государственные ведомства должны содействовать передаче и диффузии технологий, формируя, таким образом, дополнительный спрос на инвестиции в исследования и разработки со стороны государственного и частного секторов. Генеральным направлением совершенствования государственного сектора НИОКР в ближайшей перспективе должно стать повышение статуса научных работников, а также устранение административных и законодательных барьеров, препятствующих усилению сотрудничества науки с частным бизнесом.

Инструментальный метод интеграции наукоемких предприятий в состав производственного комплекса

Предлагаемый метод формирования интегрированных структур основывается на принципах конструктивно-технологической близости создаваемых образцов ВТП с длительным жизненным циклом и предполагает осуществление процесса интеграции наукоемких предприятий в несколько этапов [10].

Первым из этих этапов является изучение предметной области и ее адекватное описание. Результатом анализа является концептуальная модель, отображающая состав наукоемких производств в виде интегрированных производственных блоков, необходимых при создании образцов ВТП, и связей между ними. Таким образом, на первом этапе производится формирование структуры наукоемкого комплекса, определяется количество интегрированных структур, обеспечивающих создание всего спектра высокотехнологичных изделий, и связи между ними.

Второй этап – формирование интегрированных структур с использованием следующих подходов:

- формирование внутри интегрированной структуры конструктивно и технологически однородных направлений техники;
- выделение однотипных групп по функционально-целевому признаку.

В завершение данного этапа производится сопоставление предприятий-разработчиков и производителей ВТП, привлекаемых для выполнения наукоемких инвестиционных проектов, с полученной структурой наукоемкого промышленного комплекса в целях присвоения им информационных признаков принадлежности разрабатываемого образца к одной из интегрированных структур и определения местоположения данного образца в ее структуре.

В результате выполнения двух первых этапов все множество предприятий-разработчиков и производителей ВТП Ω , привлекаемых для выполнения наукоемких проектов, будет разбито на подмножества (интегрированные структуры) Ψ , удовлетворяющие условиям:

$$\Omega = \bigcup_{j=1}^N \Psi_j \text{ и } \Psi_i \cap \Psi_j = \emptyset, \quad (1)$$

где

$$i, j = \overline{1, N};$$

N – количество интегрированных структур.

Внутри интегрированной структуры (Ψ_j) предприятия разбиты по функционально-целевым и конструктивно-технологическим признакам на подмножества E_{klm}^j :

$$\Psi_j = \bigcup_{k=1}^K \bigcup_{l=1}^L \bigcup_{m=1}^M E_{klm}^j,$$

где K, L, M – количество технологических, функциональных и целевых направлений соответственно.

На третьем этапе производится формирование показателей, необходимых для отбора предприятий в состав интегрированной структуры (Ψ_j) и отражающих финансово-экономическое, технологическое состояние предприятий и их научно-технический потенциал, а также их комплексная рейтинговая оценка.

Общий алгоритм процесса формирования интегральных рейтингов предприятий и их упорядочивание в соответствие величины рейтинга может быть представлен в виде следующей последовательности действий (рис. 3).

Оценка технологических характеристик и научно-технического потенциала предприятий производится с использованием систем специально разработанных показателей, которые позволяют осуществить сравнительный анализ и расчет финансово-экономического ($R_{ф\&д}^{ij}$) и технологического рейтинга ($R_{тех}^{ij}$), а также рейтинга научно-технического потенциала ($R_{нтп}^{ij}$) предприятий, относящихся к данной интегрированной структуре.

В ходе четвертого этапа производится формирование состава предприятий, включаемых в интегрированную структуру Ψ_j . Для этого в дополнение к показателям, сформированным на третьем этапе, для каждого предприятия, относящегося к данной интегрированной структуре, определяются дополнительные показатели:

N_1 – доля ассигнований, приходящихся на данное предприятие по инвестиционному проекту от общего объема ассигнований, выделяемых на данную интегрированную структуру;

N_2 – доля ассигнований, приходящихся на данное предприятие по инвестиционному проекту на данный год, от общего объема ассигнований выделяемых на интегрированную структуру;

N_3 – степень проникновения предприятия в группу (отношение количества функционально-целевых и конструктивно-технологических групп интегрированной структуры, в которых предприятие осуществляет создание образцов ВТП к общему числу этих групп в интегрированной структуре);

N_4 – приоритетность создаваемых образцов (числовая величина, отображающая значимость образца для формирования инновационной экономики в условиях финансовых ограничений), максимальное значение N_4 соответствует наивысшему приоритету;

N_5 – степень современности образца.

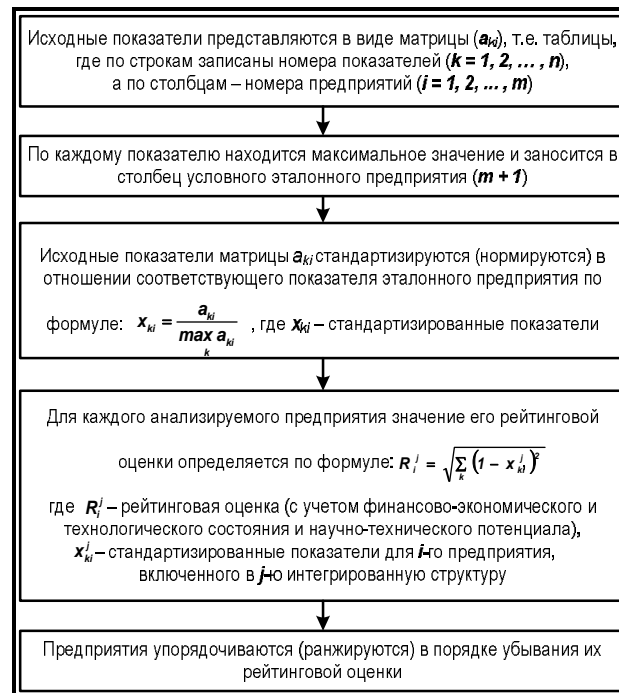


Рис. 3. Общий алгоритм формирования интегральных рейтингов предприятий

Для отбора предприятий в состав формируемой интегрированной структуры предлагается выполнить следующую нижеперечисленную последовательность действий.

- Из всего множества предприятий Ψ_j , приходящихся на данную интегрированную структуру, формируется подмножество Θ_j , для которого выполняется условие:

$$N_4 > 0 \text{ и } \Theta_j \cap \Psi_j = \emptyset$$

(Ψ_j^y – подмножество предприятий, обладающих уникальными технологиями). Оставшиеся предприятия образуют подмножество A_j .

- Формируется эталонная база для ранжирования предприятий внутри каждой группы. С этой целью из множества Θ_j выбирают по одному предприятию для каждой группы, удовлетворяющему условию:

$$F_{max} = F(N_1, N_2, N_3, N_4), \quad (2)$$

и все показатели данных предприятий ($R_{\text{фхд}}^{ij}$, $R_{\text{тех}}^{ij}$, $R_{\text{нпп}}^{ij}$, N_5) принимают за эталонные.

- Все предприятия, принадлежащие A_j , ранжируются в подгруппах относительно эталонных показателей, рассчитанных на предыдущем шаге, с использованием следующего выражения:

$$r_l = \sum_M (P_{lm} - P_{0m}),$$

где

l – номер предприятия в подгруппе;

M – количество показателей, используемых для ранжирования;

P_{0m} – эталонное значение m -го показателя;

r_l – ранг l -го предприятия.

- В состав интегрированной структуры Ψ^p включаются предприятия, которые вошли в подмножества Θ_j и Ψ_j^y , и осуществляется проверка выполнения условия для каждой группы из состава интегрированной структуры:

$$П_{\Sigma} \approx kП_{TP}, \tag{3}$$

где

$П_{\Sigma}$ – суммарная производственная мощность подгруппы;

$П_{TP}$ – производственная мощность подгруппы, обеспечивающая потребности в ВТП при условии жесткого ограничения ассигнований;

k – коэффициент резервирования мощностей.

- В зависимости от результатов выполнения условия (3) возможны две ситуации:

а) $П_{\Sigma} > kП_{TP}$ – в этом случае необходимо проводить реструктуризацию самих предприятий, составляющих подгруппу;

б) $П_{\Sigma} \leq kП_{TP}$ – в этом случае решается итерационная задача добавления предприятий в группу, в порядке убывания их рейтинга – r , до тех пор, пока не будет выполнено условие (3).

- Головным в конкретном конструктивно-технологическом направлении выбирается предприятие, доля ассигнований на которое по проекту является максимальной.

Таким образом, в ходе выполнения четвертого этапа формируется подмножество предприятий $\Psi^p_j \subset \Psi_j$, составляющих интегрированную структуру, которые удовлетворяют требованиям по созданию современных ВТП в условиях жесткого ограничения ассигнований.

Для решения задачи формирования интегрированных структур на основании конструктивно-технологических признаков используется экономико-математическая модель, основанная на методе распознавания образов и реализованная информационной технологией, подробно рассмотренной в [11, 12].

Метод определения состава ядра интегрированной структуры наукоемкого производственного комплекса предназначен для уменьшения количества предприятий-исполнителей наукоемкого заказа. Исходной информацией для проведения процедуры определения ядра является: перечень предприятий, из которого требуется сформировать ядро – вектор $\vec{p} = (p_1, \dots, p_v, \dots, p_n)$; $v = \overline{1, n}$;

показатели надежности каждого из предприятий k_{nv} ,

$v = \overline{1, n}$; перечень технологических задач, которые долж-

ны быть решены – вектор $\vec{z} = (z_1, \dots, z_{\mu}, \dots, z_m)$;

$\mu = \overline{1, m}$.

В общем случае каждое предприятие может решать несколько технологических задач с различными уровнями эффективности, т.е. каждое v -е предприятие характеризуется вектором признаков $\vec{W}_v = (W_{v1}, \dots, W_{v\mu}, \dots, W_{vm})$ решения перечня технологических задач. Причем,

- $W_{v\mu} = 0$, если предприятие не решает μ -ую задачу;

- $W_{v\mu} = 1$, если предприятие решает μ -ую задачу.

Требуется разработать алгоритм, позволяющий отобрать минимальный список предприятий (ядро), которые решали бы весь перечень технологических задач.

Для осуществления процедуры оптимизации состава предприятий с целью определения ядра, способного решить весь перечень технологических задач в течение планового периода, необходимо удовлетворение следующим условиям:

$$\sum_{v=1}^n x_v \rightarrow \min; \tag{4}$$

$$\sum_{v=1}^n W_{v\mu} > 0, \forall \mu = \overline{1, m}; \tag{5}$$

$$\sum_{v=1}^n x_v k_{nv} \rightarrow \max. \tag{6}$$

x_v – целочисленная переменная, принимающая значения.

$x_v = 1$, если v -е предприятие входит в состав ядра;

$x_v = 0$, если v -е предприятие не входит в состав ядра.

ОСНОВНЫЕ ВЫВОДЫ И РЕЗУЛЬТАТЫ

1. Определены и систематизированы объективно существующие предпосылки консолидации наукоемких производств в интегрированные структуры, обоснована необходимость и целесообразность построения холдинговых отношений.

2. Показано, что в числе наиболее важных задач следует особо выделить создание современных действенных механизмов стратегического планирования, управления и контроля, обеспечивающих внутреннюю консолидацию наукоемкого производственного комплекса, избавление его от структурной избыточности, повышение экономической отдачи от используемой в нем государственной и корпоративной собственности.

3. В целях повышения обоснованности принимаемых организационно-управленческих решений по интеграции предприятий разработаны модель рационализации научно-производственных и финансовых организационных структур и на ее основе методика определения состава ядра НПК, способного решить весь перечень технологических задач в течение планового периода, по критерию максимума показателя надежности предприятий, базирующаяся на методе целочисленного линейного программирования.

4. Сформирована система показателей, необходимых для отбора предприятий в состав интегрированной структуры и отражающих финансово-экономическое, технологическое состояние предприятий и их научно-технический потенциал. С применением предложенных показателей обоснован и построен интегральный индикатор – рейтинг предприятия, рассчитываемый по разработанной методике.

5. Разработан специальный математический аппарат, составляющий основу инструментария формирования интегрированных структур, основанный на принципах конструктивно-технологической близости создаваемых образцов высокотехнологичной продукции с длительным жизненным циклом, использующий алгоритм распознавания образов и позволяющий повысить обоснованность принимаемых решений по формированию интегрированных структур.

Литература

1. Авдонин Б.Н. Методология организационно-экономического развития наукоемких производств [Текст] / Б.Н. Авдонин, Е.Ю. Хрусталеv. – М. : Наука, 2010.
2. Бендиков М.А. Высокотехнологичный сектор промышленности России: состояние, тенденции, механизмы инновационного развития [Текст] / М.А. Бендиков, И.Э. Фролов. – М. : Наука, 2007.
3. Бендиков М.А. Интеграция как фактор роста инновационного и инвестиционного потенциала российской промышленности [Текст] / М.А. Бендиков, Е.Ю. Хрусталеv // Консультант директора. – 2007. – №1.
4. Бендиков М.А. Некоторые финансовые аспекты реализации научно-промышленной политики [Текст] / М.А. Бендиков, О.Е. Хрусталеv // Финансы и кредит. – 2007. – №15.
5. Лавринов Г.А. Метод формирования интегрированных структур в наукоёмком производственном комплексе [Текст] / Г.А. Лавринов, О.Е. Хрусталеv // Прикладная эконометрика. – 2008. – №1.
6. Макаров Ю.Н. Организационно-экономические механизмы реализации планов и программ развития наукоемких сфер деятельности [Текст] / Ю.Н. Макаров, Е.Ю. Хрусталеv // Аудит и финансовый анализ. – 2011. – №1.
7. Макаров Ю.Н. Финансово-экономические механизмы согласования корпоративных интересов субъектов интегрированных структур [Текст] / Ю.Н. Макаров, Е.Ю. Хрусталеv // Экономический анализ: теория и практика. – 2010. – №37.
8. Рудцкая Е.Р. Интеграционная методология инновационного развития наукоемких производств [Текст] / Е.Р. Рудцкая, Е.Ю. Хрусталеv // Инновации. – 2008. – №8.
9. Стрельникова И.А. Организационно-экономические механизмы снижения рисковости наукоемких инвестиционных проектов (на примере радиоэлектронного комплекса) [Текст] / И.А. Стрельникова. – М. : РУДН, 2011.
10. Хрусталеv О.Е. Алгоритм отбора наукоемких предприятий в интегрированные комплексы [Текст] / О.Е. Хрусталеv // Обзорение прикладной и промышленной математики. – 2007. – Т. 14, вып. 2.
11. Хрусталеv О.Е. Модели и инструментарий формирования интегрированных структур в наукоёмком производственном комплексе [Текст] / О.Е. Хрусталеv. – М. : МЭСИ, 2008.
12. Хрусталеv О.Е. Рейтинговая оценка наукоемких предприятий [Текст] / О.Е. Хрусталеv // Обзорение прикладной и промышленной математики. – 2007. – Т. 14, вып. 1.

Ключевые слова

Наукоёмкое высокотехнологичное производство; промышленное предприятие; инвестиционная деятельность; организационно-экономический механизм; интеграция; управление стоимостью; устойчивость; безопасность.

Хрусталеv Олег Евгеньевич

РЕЦЕНЗИЯ

Проблемы создания высоких технологий и использования накопленного научно-технического, производственного, интеллектуального и кадрового потенциала приобрели особую значимость в настоящее время, когда Россия стоит перед историческим выбором стратегии своего развития на многие десятилетия вперед. Практически эта стратегия должна обеспечить перевод экономики на траекторию устойчивого роста, а для её реализации необходимо выработать эффективную научно-промышленную политику – основу единой государственной концепции долгосрочного социально-экономического развития.

Ядром новой научно-промышленной политики должна стать система мер, обеспечивающих прогрессивные структурно-технологические сдвиги в продвижении самого передового технологического уклада. Вытеснение старых укладов новым стимулирует экономический рост, а их сохранение неизбежно приводит к замедлению технологических сдвигов и темпов роста экономики, снижению конкурентоспособности товаров на внутреннем и мировом рынках.

Усовершенствование методологии и технологии перспективного планирования и финансирования крупных наукоемких производств, исследование проблем концептуального характера особенно важны в настоящее время, когда интенсивно происходят радикальные струк-

турные изменения промышленного потенциала, появляются новые формы финансовой и производственной организации и кооперации.

Перечисленные обстоятельства убеждают в актуальности и важности теоретических и практических результатов, представленных в статье Хрусталева О.Е., которые вносят определенный вклад в развитие инструментария обоснования и оценки качества происходящих в российской промышленности институциональных преобразований.

Следует отметить, что информационная технология и экономико-математический инструментарий превратились в важнейший ресурс планирования и управления, базирующихся на новой концепции проведения программных исследований организационно-методологического, системного характера. В новых условиях существовавший в плановой экономике ритм разработки и технико-экономического обоснования программ и планов создания наукоемкой продукции с однократным прохождением всех уровней одной управленческой иерархии сменился на оперативный и многоитерационный, с задействованием уже как исполнительных, так и законодательных органов власти.

Для повышения уровня значимости информационно-аналитического обеспечения формирования и управления реализацией программ развития автор разработал специальную технологию, оснащенную многофункциональным инструментарием технико-экономического обоснования и механизмом управления программными мероприятиями. Новизной отличаются разработанная соискателем экономико-математическая модель процедуры многофакторной оценки предприятий, отбираемых для включения в интегрированную структуру.

На основании вышеизложенного считаю, что статья Хрусталева О.Е. может быть рекомендована к опубликованию в журнале «Аудит и финансовый анализ».

Ерзкян Б.А., д.э.н., профессор, зав. лабораторией Центрального экономико-математического института РАН

3.11. FORMATION OF INTEGRATED STRUCTURES IN THE HIGH TECHNOLOGY MANUFACTURING COMPLEX

O.Y. Khrustalev, Candidate of Economical Sciences, Research Worker

CEMI RAS

The paper analyzes the main trends of development of high-tech sectors of Russian industry, the features of high-tech industry and methods of forming integrated structures in it are investigated, defined the general procedure and proposed tools method of integration.

Literature

1. B.N. Avdonin, E.J. Khurstalev. The methodology of organizational and economic development of science-intensive industries. – Moscow: Nauka, 2010.
2. M.A. Bendikov, O.E. Khurstalev. Some financial aspects of the implementation of scientific and industrial policy // Finances and Credit, 2007, №15.
3. M.A. Bendikov, I.E. Frolov. The high-tech industrial sector in Russia: status, trends and mechanisms for innovative development. – Moscow: Nauka, 2007.
4. Y.N. Makarov, E.J. Khurstalev. Organizational and economic mechanisms for implementing plans and programs for development of high technology fields of activity // Audit and Financial Analysis, 2011, №1.
5. I.A. Strelnikov. Organizational-economic mechanisms of science-intensive capital investment projects risk reduction (on the example of radio-electronic complex). – Moscow: RUDN, 2011.
6. O.E. Khurstalev. Models and tools for forming integrated structures in the high technology industrial complex. – Moscow: MESI, 2008.
7. M.A. Bendikov, E.J. Khurstalev. Integration as a growth factor innovation and investment potential of Russian industry // Consultant Director, 2007, №1.
8. E.R. Rudtskaya, E.J. Khurstalev. Integration methodology for innovative development of high production // Innovations, 2008, №8.

9. Y.N. Makarov, E.J. Khrustalev. Financial and economic mechanisms for coordinating corporate interests of the subjects of the integrated structures // Economic Analysis: Theory and Practice, 2010, №37.
10. G.A. Lavrinov, O.E. Khrustalev. Method of forming integrated structures in the high technology industrial complex // Applied Econometrics, 2008, №1.
11. O.E. Khrustalev. Rating of high-tech enterprises // Review of Industrial and Applied Mathematics, 2007, v. 14, no. 1.
12. O.E. Khrustalev. Algorithm selection in high-tech enterprise integrated systems // Review of Industrial and Applied Mathematics, 2007, v. 14, №2.

Keywords

Knowledge-intensive high-tech manufacturing; industrial enterprise; investment activity; organizational and economic mechanism; integration; cost management; stability; security.