

УДК:657:519.86

## **Введение системы показателей состояния предприятий ракетно-космического комплекса России при обосновании решений по их рекорпоратизации.**

М.В. Афанасьев, Н.Г. Данилочкина, П.Д. Милованов, А.В. Ряпухин

В статье предложен вариант введения системы показателей, обеспечивающей создание управляющих информационных потоков в условиях формирования нового структурного облика РКП (ракетно-космической промышленности). Сопоставление данных показателей является основой разработки рейтинговой оценки предприятий, которая выявляет сильные и слабые стороны деятельности экономического объекта по отношению к внешней среде. В ходе составления системы показателей предприятия были поделены на группы по условиям организации производства, в каждой из групп были выявлены свои особенности и сформированы подходы к их оценке. Представленные показатели предназначены для исследования экономического объекта (корпорации, предприятия) по основным направлениям, таким как, продукция, потенциал, организационная структура, собственность и эффективность деятельности. Особенностью методики является возможность оценивать данные направления одновременно с двух сторон, качественной и количественной. Сквозная система показателей является одним из инструментов обоснования рекорпоратизации предприятия.

Ключевые слова: контроллинг; рекорпоратизация предприятий ракетно-космической промышленности;

Создание интегрированных промышленных структур является основным направлением организационно-институционального реформирования оборонно-промышленного комплекса и направлено на повышение эффективности и обеспечение устойчивости деятельности предприятий комплекса.

Процесс слияний и поглощений предприятий - это наиболее мощный инструмент рыночной экономики, обеспечивающий структурные изменения в соответствии с ежегодно меняющимися требованиями рынка.

Интеграция предприятий позволяет создавать современные научно-производственные комплексы, отвечающие актуальным требованиям государства и мирового космического рынка как по уровню государственных затрат на разработку новых образцов ВВСТ(вооружения, военной и специальной техники), так и по структуре и качеству научно-производственного и кадрового потенциала, так и по организационной и имущественной структуре предприятий отрасли.

Как показывает отечественный и мировой опыт наиболее эффективным направлением реализации комплексного подхода при создании ракетно-космической техники является научно-производственная интеграция.

Для принятия решений по рекорпоратизации предприятий ракетно-космической промышленности России, т.е. включения в уже созданную интегрированную структуру(ИС) предприятий которые не вошли ни в одну из структур при первоначальном формировании корпораций ракетно-космической промышленности, необходимо обоснование целесообразности интеграции, в процессе акционирования предприятия и передачи пакета акций головной компании или присоединения в качестве филиала. Для того чтобы планируемое к интеграции предприятие институционально не нарушало общий состав предприятий находящихся в интегрированной структуре можно применить систему контроллинга, которая позволит сопоставляя определенный набор показателей предприятий, выявлять сильные и слабые стороны деятельности предприятия по отношению как к внутренней, так и внешней среде.

Общепринятая совокупность финансово-экономических показателей не всегда объективно отражает исходное положение предприятий и организаций ракетно-космической промышленности России с точки зрения ее рыночного позиционирования и значения для КД (космической деятельности). Это связано с длительным операционным циклом выпускаемой продукции, низкой ритмичностью финансирования, ресурсоемким и трудозатратным производством, а также иными особенностями хозяйствования и взаимоотношений с

государственными заказчиками, а главное с очень высоким уровнем НИР (научно-исследовательских работ) и ОКР (опытно-конструкторских работ) по госзаказу.

Таким образом, дополнительно необходима итоговая рейтинговая оценка, основанная на сопоставлении различных показателей. Она выявляет сильные и слабые стороны деятельности экономического объекта по отношению к внешней среде.

Сквозная система показателей, используемая контроллингом, представлена в следующем виде:

Предприятия РКП (ракетно-космической промышленности) распределяются на группы сопоставимые по условиям организации и производства:

1) НИИ (научно-исследовательский институт) и КБ (конструкторское бюро) без экспериментальной базы;

2) НИИ и КБ с экспериментальной базой, но без опытного производства;

3) машиностроительные НИИ и КБ с опытным производством;

4) приборостроительные НИИ и КБ с опытным производством;

5) машиностроительные НПО (научно-производственные объединения) с крупным заводом;

6) приборостроительные НПО с крупным заводом;

7) машиностроительные заводы;

8) приборостроительные заводы.

Для каждой из групп предприятий РКП набор показателей имеет свои особенности.[1]

Для 1-ой группы предприятий оценка производится только со стороны научной деятельности, для 2-ой группы оценка производится со стороны научной и экспериментальной деятельности, с 3-й по 6-ю группы оценка производится как с научной так и с производственной сторон деятельности и соответственно для 7-й и 8-й группы предприятий оценка производится только с производственной стороны.

Особенным является подход, когда экономический объект (предприятие) оценивается отдельно по производственной и научной составляющей. При объединении предприятий такая оценка позволяет более точно учитывать научный и производственный потенциал объединяемых предприятий, т.к. механизмы объединения и оптимизации производственных мощностей отличаются от объединения научного и конструкторского потенциала.

Индикаторы оценки предприятий РКП распределены по следующим основным направлениям:

- 1) продукция;
- 2) потенциал;
- 3) организационная структура;
- 4) собственность;
- 5) эффективность деятельности.

Также важным в методике является то, что каждое из 5 направлений оценки можно оценивать с двух сторон, первые - количественные, вторые – качественные показатели. Например, продукцию, выпускаемую экономическим объектом можно оценивать количественно (объемы в рублях или единицах) и по ее качеству (доля качественной продукции, доля экспорта в общем объеме). Такой же двойственный подход можно применять и к показателям потенциала, организации ЭО (экономического объекта).

Для научных организаций со стороны оценки научной деятельности в направлении «Продукция» входят следующие показатели:

1) объем НИОКР (научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ) (тыс. руб.) – характеризует динамику развития предприятия (если данные взяты за несколько лет) и возможности дальнейшего развития научной и производственной деятельности

Иниокр - объем НИОКР (научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ);

2) число успешно запущенных КА (космических аппаратов) отнесенное к общему объему финансирования, выделенных на их создание – характеризует вклад организации в разработку и изготовление успешно выведенных на расчетную орбиту и функционирующих КА, а также успешно отработанных РН (ракето-носителей).

$$УВФка = \frac{ЧУЗка}{ОФ}(1),$$

где УВФка – вклад организации в разработку и изготовление успешно выведенных и функционирующих космических аппаратов,

ЧУЗка – число успешно запущенных космических аппаратов,

ОФ – общий объем финансирования выделенный на создание космических аппаратов предприятию.

Показатели по направлению «Потенциал»:

1) доля научных работников в общей численности КБ - Общая численность исследователей (конструкторов, изобретателей) отнесенная к общей численности работников организации – характеризует сбалансированность кадровой политики организации по профильному направлению деятельности, кадровую обеспеченность профильными

работниками организации, как одной из ключевых составляющих дальнейшего функционирования

$$\text{Чнр} = \frac{\text{Чики}}{\text{Чо}} \times 100 \quad (2),$$

где Чнр – доля научных работников в общей численности,

Чики – численность, исследователей (конструкторов, изобретателей),

Чо – общая численность работников;

2) среднемесячная заработная плата исследователей (конструкторов, изобретателей) – характеризует организационную политику предприятия, в плане мотивированного сохранения или не сохранения на рабочих местах профильных работников, а также отчасти показывает профессиональный уровень профильных кадров

ЗПср - среднемесячная заработная плата исследователей;

3) обобщающий показатель научного потенциала – данный индикатор состоит из нескольких показателей, которые в совокупности могут дать объективную картину научного задела для дальнейшего функционирования организации.

Обобщающий показатель научного потенциала НИИ, КБ, НПО рассчитывается следующим образом:

$$\text{Кпно} = f(X1, X2, \dots, Xn) \quad (3),$$

где f - функция-зависимость между обобщающими показателями и факторами;

X1, X2, ..., Xn - частные показатели, влияющие на Кпно.

К факторам и показателям, влияющим на качество потенциала научной организации, относятся следующие:

1) численность высококвалифицированных специалистов (кандидатов и докторов наук), отнесенная к общей численности исследователей (конструкторов, изобретателей)

$$\frac{\text{Чвс}}{\text{Чои}} \quad (4),$$

где Чвс – численность высококвалифицированных специалистов (кандидатов и докторов наук),

Чои – общая численность исследователей (конструкторов, изобретателей);

2) общее число публикаций в научно-технических изданиях работников научной организации, включая опубликованные доклады и тезисы докладов на международных и российских конференциях, симпозиумах и чтениях, в т.ч. в отраслевых и прочих научно-технических изданиях, любых изданиях, популяризирующих РКТ (ракетно-космическую технику) и РКП, отнесенное к численности исследователей

$$\frac{По}{Чи} (5),$$

где По – общая число публикаций,

Чи – численность исследователей;

3) цитируемость работников научной организации в РИНЦ (российском индексе научного цитирования) (общее число ссылок на публикации работников научной организации в РИНЦ, отнесенное к численности исследователей научной организации)

$$\frac{Црно}{Чи} (6),$$

где Црно – цитируемость работников научной организации в РИНЦ,

Чи – численность исследователей научной организации;

4) численность исследователей в возрасте до 39 лет, отнесенная к общей численности исследователей

$$\frac{Чи39}{Чио} (7),$$

где Чи39 – численность исследователей до 39 лет,

Чио – общая численность исследователей.

Направление «Организационная структура и собственность»:

1) организационно-правовая форма предприятия (ФГУП (федеральное государственное унитарное предприятие), ОАО (открытое акционерное общество) и т.д.) – в общем значении характеризует степень эффективности управления предприятием;

2) количество «дочерних» и «внучатых» фирм, филиалов у предприятия – характеризует структуру ИС

ИСф – количество «дочерних» и «внучатых» фирм, филиалов у предприятия;

3) объем научных работ (НИР, ОКР, НИОКР) отнесенный к объему промышленной продукции – показывает соотношение научных и производственных работ

$$Снп = \frac{Онр}{Опп} (8),$$

где Снп – соотношение научных и производственных работ,

Онр – объем научных работ,

Опп – объем промышленной продукции.

Возможность изготовления финальной продукции своими силами характеризуется долей трудоемкости работ предприятий ИС в общей трудоемкости финального изделия.

Степень замкнутости кооперационных связей:

- обобщающий показатель уровня организации НИИ, КБ, НПО – данный индикатор состоит из нескольких показателей, которые в совокупности дают объективную картину организационной политики предприятия в целом.

Обобщающий показатель организационного уровня НИИ, КБ, НПО рассчитывается следующим образом:

$$K_{yo} = f(X_1, X_2 \dots X_n)(9),$$

где  $f$  - функция-зависимость между обобщающими показателями и факторами;

$X_1$  - загрузка рабочих мест исследователей (конструкторов, изобретателей);

$X_2$  - перечень элементов инновационной инфраструктуры, созданных научной организацией или с ее участием (с указанием показателей масштабов и результатов их деятельности (центры трансфера технологий, инновационно-технологические центры, бизнес-инкубаторы и другие))

$X_3$  - количество новых аппаратов разработанных и запущенных на орбиту (принятых на вооружение, запущенных в серийное производство) за определенный период времени.

Направление «Эффективность деятельности»:

1) число охраняемых объектов интеллектуальной собственности (ОИС), созданных научной организацией, отнесенное к численности исследователей (конструкторов, изобретателей) – характеризует конечную эффективность работы, жизнеспособность организации по отношению к внешней среде в части научной деятельности

$$Эр = \frac{ОИС}{Чи} (10),$$

где Эр – эффективность работы,

ОИС – объекты интеллектуальной собственности созданные научной организацией,

Чи – численность исследователей (конструкторов, изобретателей);

2) количество открытых, на базе выполненных системных, проектно-поисковых НИР (этапов НИР), НИОКР по созданию технических комплексов, изделий, систем и т.п. или технологий, материалов – характеризует эффективность работы организации, в части возможности открытия перспективных и инновационных направлений развития РКП  
НИОКР<sub>нир</sub> – количество открытых, на базе выполненных системных, проектно-поисковых НИР, НИОКР по созданию технических комплексов.

Для научных организаций с экспериментальной базой в части экспериментальной деятельности определены следующие индикаторы:

1) средний возраст оборудования, используемого в экспериментальной базе (ЭБ) к сроку его полезного использования – характеризует степень износа экспериментального оборудования

ЭБсво - средний возраст оборудования, используемого в экспериментальной базе;

2) загрузка испытательной (стендовой) базы – характеризует уровень загрузки испытательной (стендовой) базы предприятия, также на этом основании можно обратить внимание на количественную сбалансированность имеющейся активной части основных фондов

СБз – загрузка испытательной (стендовой) базы;

3) загрузка экспериментального производства - характеризует уровень загрузки предприятия в экспериментальном производстве, также на этом основании можно обратить внимание на количественную сбалансированность имеющейся активной части основных фондов

ЭПз – загрузка экспериментального производства.

Научные организации с опытным производством оцениваются с производственной стороны деятельности таким же набором показателей, как машиностроительные и приборостроительные заводы. В направлении «Организационная структура и собственность» количественные показатели, используемые для оценки научных организаций включены в систему показателей для оценки машиностроительных и приборостроительных заводов.

Для научных организаций с производственной базой и машиностроительных, приборостроительных заводов со стороны оценки производственной деятельности в направлении «Продукция» входят следующие показатели:

1) объем продукции (тыс. руб.) – характеризует динамику развития предприятия (если данные взяты за несколько лет) и возможности производственной деятельности

ОП - объем продукции;

2) комплексный показатель конкурентоспособности (технического уровня) продукции (процент от ТТХ (тактико-технических характеристик) лучших мировых образцов по каждому виду продукции) – характеризует уровень выпускаемой продукции в сравнении с мировыми образцами, отражает жизнеспособность организации по отношению к внешней среде, отчасти показывает способность к существованию без государственного заказа

ТТХмо - процент от тактико-технических характеристик лучших мировых образцов;

3) время отставания или опережения выпускаемой продукции от аналогов мирового образца (лет) – также характеризует уровень выпускаемой продукции,



конкурентоспособность на мировом рынке, способность предприятия к изготовлению новейших и уникальных образцов РКТ

Тмо - время отставания или опережения выпускаемой продукции от аналогов мирового образца;

4) доля рынка (%), которую занимает предприятие – характеризует положение предприятия на рынке относительно конкурентов (внутренний рынок – при наличии конкурентов, мировой рынок), как причину - производственную и маркетинговую деятельность предприятия

Рд - доля рынка, которую занимает предприятие.

Направление «Потенциал»:

1) количество рабочих мест в производстве – характеризует уровень производственного оборудования используемого на предприятии (современное оборудование требует меньшего задействования человеческих ресурсов в производстве и наоборот) при учете объема выпускаемой продукции, фондовооруженности одного рабочего занятого в производстве (активной части основных фондов)

РМп - количество рабочих мест в производстве;

2) капитализация (стоимость чистых активов) – характеризует реальную стоимость имеющегося у общества имущества

КАП - капитализация (стоимость чистых активов);

3) обобщающий показатель качества технического уровня производственного потенциала – данный индикатор состоит из нескольких показателей, которые в конечном виде должны давать более объективную картину технического уровня предприятия.

Обобщающий показатель технического уровня производства рассчитывается следующим образом:

$$K_{ту} = f (X_1, X_2, \dots X_n) \quad (11),$$

где f - функция-зависимость между частными показателями и факторами;

$X_1, X_2, \dots X_n$  - частные показатели, влияющие на  $K_{ту}$ .

К факторам, влияющим на технический уровень производства, относятся следующие:

1) уровень механизации и автоматизации производства (отношение основных и вспомогательных рабочих, работающих по наблюдению за автоматами и при помощи машин, к общей численности основных и вспомогательных рабочих)

$$U_{ма} = \frac{P_{ам}}{P_0} \quad (12),$$

где  $У_{ма}$  – уровень механизации и автоматизации производства,

$Р_{ам}$  – основные и вспомогательные рабочие, работающие по наблюдению за автоматами и при помощи машин,

$Р_{о}$  – общая численность основных и вспомогательных рабочих;

2) уровень прогрессивности технологических процессов (отношение прогрессивных процессов к их общему количеству в соответствии с официальными методиками); (форма №1-Технология)

$$Т_{у} = \frac{Т_{п}}{Т_{о}} \quad (13),$$

где  $Т_{у}$  – уровень прогрессивности технологических процессов,

$Т_{п}$  – количество прогрессивных технологических процессов,

$Т_{о}$  – общее количество технологических процессов;

3) средний возраст технологических процессов (лет)

$Т_{Пср}$  - средний возраст технологических процессов;

4) средний возраст производственного оборудования (лет)

$П_{Оср}$  - средний возраст производственного оборудования;

5) фондовооруженность труда работников предприятия (отношение стоимости активной части основных производственных фондов к численности всех работающих в производстве)

$$\Phi = \frac{О_{Фа}}{Ч_{рп}} \quad (14),$$

где  $\Phi$  – фондовооруженность труда работников предприятия,

$О_{Фа}$  – стоимость активной части основных производственных фондов,

$Ч_{рп}$  – численность всех работающих в производстве.

Направление «Организационная структура и собственность»:

1) количество освоенных передовых управленческих технологий – характеризует степень внедрения управленческих технологий в производственную деятельность, в части внедрения передовых систем электронного документооборота, сокращающего время, влияющее на правильность принятия управленческих решений

$У_{Тп}$  - количество освоенных передовых управленческих технологий;

2) использование имеющихся производственных мощностей – характеризует эффективность использования активной части основных фондов в производстве

$П_{Ми}$  - использование имеющихся производственных мощностей.

Направление «Эффективность деятельности»:

1) эффективность производства (производительность труда, выработка на одного работающего) – характеризует результаты труда одного работающего в стоимостном выражении

$$П = \frac{O}{Ч} (15),$$

где П – производительность труда,

О – объем работ в единицу времени,

Ч – число работников;

2) фондоотдача (активная часть) – характеризует количество выручки от реализации промышленной продукции, приходящейся на рубль активной части основных фондов

$$Фо = \frac{O_{пп}}{O_{Фа}} (16),$$

где Фо – фондоотдача,

O<sub>пп</sub> – объем промышленной продукции,

O<sub>Фа</sub> – стоимость активной части основных фондов;

3) рентабельность (общая) – характеризует эффективность работы предприятия в целом с финансовой точки зрения

$$Ро = \frac{П(У)оН}{В} (17),$$

где Ро – общая рентабельность,

П(У)оН – прибыль (убыток) от налогообложения,

В – выручка от продажи товаров, работ, услуг.[2]

Данные показатели будут вычисляться в процентах от эталона по каждой группе предприятий ракетно-космической промышленности. После расчета всех показателей по каждому предприятию РКП, в каждой группе выбирается максимальное значение каждого показателя, что и является т.н.«эталонным значением».

Далее на основе вышеприведенных показателей строится итоговый рейтинг предприятия:

1 шаг–рассчитывается рейтинговая оценка исходя из приведенных показателей предприятия по каждому из направлений деятельности с присвоением коэффициентов (весов)от 0 до 1, в зависимости от степени значимости того или иного показателя для данного направления.

2 шаг – суммирование полученных рейтинговых оценок по каждому направлению деятельности, что в итоге дает общий рейтинг предприятия.

Затем формируется список всех предприятий ракетно-космической промышленности входящих в состав интегрированных структур. Одним из критериев обоснования рекорпоратизации предприятий является механизм, основанный на сопоставлении рейтинговых показателей по направлениям деятельности, не включенных в интегрированные структуры предприятий к уже существующим корпорациям.[3]

В процессе данного анализа выявляются предприятия, одинаковые по профилю изготавливаемой продукции и которые могут способствовать повышению рейтинга направлений деятельности предприятий, включенных в состав интегрированных структур, отстающих от эталонных значений.

Данная система показателей состояния предприятий ракетно-космического комплекса России при обосновании решений по их рекорпоратизации может быть применена в планируемых к включению предприятий в интегрированную структуру «Специальные космические системы».

В статье описан механизм обоснования решений по рекорпоратизации предприятий ракетно-космического комплекса России на основе введения системы показателей их состояния.

Реализация этих мероприятий будет способствовать усилению общего синергетического эффекта деятельности интегрированных структур, что в свою очередь положительно отразится на конкурентоспособности изготавливаемой продукции.

## **Библиографический список**

1. Организации ракетно-космической промышленности: находящиеся в ведении Роскосмоса, акционерные общества; <http://www.roscosmos.ru/main.php?id=9>, дата обращения: 01.02.2012 г.

2. Horvath&Partners, пер. с нем. Толкач В., Данишевич С., Гавриш М.; Внедрение сбалансированной системы показателей (Серия «Модели менеджмента ведущих корпораций») – 2-е изд. – М.: Альпина Бизнес Букс, 2006. – 478 с.

3. Данилочкина Н.Г., Чернер Н.В.; Контроллинг.: Учебное пособие. – 2-е изд., доп. – М.: Доброе слово, 2006. – 295 с.

## **Сведения об авторах**

Афанасьев Михаил Васильевич, начальник центра ФГУП «Организация «Агат», к.э.н.,  
тел. +7(499) 251-03-84; e-mail: [agat300@roscosmos.ru](mailto:agat300@roscosmos.ru)

Милованов Павел Дмитриевич, аспирант Московского авиационного института  
(национального исследовательского университета),  
тел. + 7 (916) 355-72-49; e-mail: [pmilovanov@mail.ru](mailto:pmilovanov@mail.ru)

Ряпухин Анатолий Вячеславович, аспирант Московского авиационного института  
(национального исследовательского университета),  
тел. + 7 (910) 425-69-68; e-mail: [anatol-06@bk.ru](mailto:anatol-06@bk.ru)

Данилочкина Надежда Григорьевна, профессор Московского авиационного института  
(национального исследовательского университета), д.э.н.,  
тел. + 7 (903) 722-01-93; e-mail: [ndanilochkina@yandex.ru](mailto:ndanilochkina@yandex.ru)