

## МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ПРИНЦИПЫ ПЛАНИРОВАНИЯ ИННОВАЦИОННОГО ВОСПРОИЗВОДСТВА ОСНОВНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ФОНДОВ ПРЕДПРИЯТИЙ РАКЕТНО-КОСМИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

*Рассматриваются принципы планирования инновационного воспроизводства основных производственных фондов предприятий ракетно-космической промышленности.*

*Ключевые слова: принципы планирования, инновационное воспроизводство, основные производственные фонды.*

Несмотря на наличие в ракетно-космической промышленности (РКП) целого ряда серьезных проблем, состояние производственной базы предприятий, потеря технологий, высокий моральный и физический износ активной части основных производственных фондов – словом, все то, что называется производственным потенциалом РКП, вызывает наибольшую озабоченность как руководства комплекса, так и представителей основного заказчика – Минобороны России.

В 1990-е гг. произошло качественное изменение характера воспроизводства основных производственных фондов. Процесс старения основных фондов (особенно активной части) стал определяться недопустимо низкими для современной экономики темпами выбытия устаревшего оборудования и такими же низкими темпами ввода нового капитала. Ракетно-космическая промышленность является одним из лидеров по проценту изношенности ОПФ – 60 %, в то время как ежегодный темп обновления основных фондов снизился до уровня менее 1 % (при норме 7–10 %), в целом по предприятиям ракетно-космической промышленности износ основных фондов основного вида деятельности составляет 56–57 %, а машин и оборудования – около 77 %.

В последние годы наблюдается рост бюджетных ассигнований на развитие РКП с усилением их инвестиционной направленности. На таком фоне естественным выглядит желание руководства РКП провести массовое техническое и технологическое перевооружение предприятий. Но обновление основных производственных фондов предприятий ВПК – задача по масштабам финансирования вполне сопоставимая с ГПВ, соответственно, во главу угла неизбежно встает вопрос о минимизации затрат и повышении эффективности использования бюджетных средств.

По оценкам специалистов мир находится на пороге очередной военно-технической революции, которая должна привести к значительному качественному рывку в модернизации действующих ныне образцов ВВТ, появлению принципиально новых видов оружия, которые будут базироваться на новых физических принципах и новых наукоемких технологиях.

Стратегией развития ракетно-космической промышленности до 2015 г. предусмотрен рост объемов производства в 2015 г. – 220 % к уровню 2005 г. Доля инновационной продукции в общем объеме ракетно-

космической промышленности в 2015 г. составит 55 % против 35 % в 2005 г. Доля продукции РКП на мировом рынке производства ракетно-космической техники к 2015 г. должна достигнуть 15 %. Целями стратегии являются создание ракетно-космического комплекса, отвечающего современным требованиям обеспечения военной безопасности, увеличение доли отечественных компаний на мировом рынке ракетно-космической продукции и услуг, сохранение научного потенциала ракетно-космической промышленности.

Одной из целей стратегии является преодоление «существенного технологического отставания от развитых стран», в результате чего к 2015 г. доля нового промышленного оборудования (до десяти лет) на предприятиях отрасли должна возрасти до 33–35 % с нынешних 3 %.

Таким образом, необходимость обеспечения инновационного развития РКП, изменчивость экономической среды ее функционирования и высокий уровень неопределенности принимаемых решений обуславливают необходимость совершенствования инструментов и методов стратегического управления воспроизводством ОПФ предприятий с учетом инновационной составляющей.

Важнейшим составным элементом методологии стратегического планирования инновационного воспроизводства основных производственных фондов (ОПФ) являются методологические принципы, под которыми понимаются исходные положения, основополагающие правила формирования и обоснования планов. Они обеспечивают целенаправленность, целостность, определенную структуру и логику разрабатываемых стратегических планов.

Современное состояние ракетно-космической промышленности, существующие тенденции, выявленные особенности деятельности и цели ее развития позволили сформулировать принципы инновационного воспроизводства ОПФ, реализация которых в первую очередь связана с необходимостью совершенствования методологии и инструментария планирования инновационного воспроизводства. Высокий уровень неопределенности и изменчивости факторов внешней и внутренней среды, характерный для современного этапа развития экономики, устойчивый рост которой может быть обеспечен только путем развития инновационной сферы, приводит к необходимости внедрения и дальнейшего развития инстру-

ментов и методов стратегического планирования в практику планирования инновационного воспроизводства на предприятии. Инновационная стратегия воспроизводства ОПФ становится важным фактором повышения конкурентоспособности и сохранения производственного и инновационного потенциала предприятий РКП.

Методологические принципы планирования инновационного воспроизводства ОПФ должны учитывать существующие особенности и цели развития предприятий РКП, опираться на разработанные теоретические положения и выявленные закономерности, устанавливать общие правила разработки и эффективного функционирования этой подсистемы. Формирование совокупности принципов планирования инновационного воспроизводства ОПФ на предприятии позволяет разработать методику планирования, адекватно отражающую реальные взаимодействия и особенности, характерные для объекта исследования. В связи с этим в ходе проводимого исследования были изучены и проанализированы основные принципы внутрифирменного планирования, предлагаемые различными специалистами. Состав принципов, рассматриваемых различными авторами, неодинаков, что вполне объяснимо, так как он определяется исходя из особенностей объекта исследования, уровня и целей планирования. В ряде случаев эти различия вызваны тем, что содержание определенного принципа одного автора выражено двумя и более принципами другого автора. Так, содержание принципов *единства и координации* у М. М. Алексеевой [1] выражено в принципе *комплексности* у М. И. Бухалкова, В. И. Борисевича [2], Г. А. Кандауровой, Н. Н. Кандаурова, А. И. Ильина [3] и некоторых других. В других случаях одинаковые по содержанию принципы имеют различные названия. В частности, тот же принцип *комплексности* у И. В. Сергеева называется принципом *взаимной увязки и координации*, а принцип *достаточности* у В. С. Иозайтиса – принципом *точности* у других авторов. А. П. Завлин, понимая возросшую роль стратегического планирования, вводит дополнительный принцип *доминирования стратегических аспектов*, а Е. А. Черныш по тем же причинам вводит принцип *приоритетности*. А. П. Градов, учитывая неравномерный характер экономических систем, предлагает принцип *эквифинальности*. В. И. Борисевич, принимая во внимание усложнение экономической среды и возросший уровень непредсказуемости поведения экономических систем, вводит принцип *адекватности*, в соответствии с которым предъявляются требования к адекватному отражению экономико-математическими моделями реальных процессов. Содержание принципов планирования может зависеть также от объекта планирования. Например, принцип *участия*, предложенный Р. Л. Акоффом, может быть скорректирован применительно к планированию инновационной деятельности на предприятии. Так, принимая во внимание характеристику четвертого этапа развития инновационного менеджмента, возникает необходимость вовлечения в процесс планирования

не только персонала предприятия, но и потенциальных потребителей нового продукта и других заинтересованных лиц.

Изучение и анализ содержания рассматриваемых различными авторами принципов планирования, безусловно, представляет теоретический и практический интерес, однако вряд ли может быть исчерпывающим с точки зрения формирования принципов планирования инновационного воспроизводства ОПФ предприятий РКП. Вне всяких сомнений, существующие методологические разработки должны быть учтены, но состав принципов и их содержание в первую очередь будут определяться на основе учета существующих особенностей деятельности, предъявляемых требований к процессу планирования воспроизводства ОПФ предприятий РКП.

В соответствии с особенностями деятельности и требованиями к планированию были определены основные методологические принципы стратегического планирования инновационного воспроизводства ОПФ предприятий ОК (табл. 1).

Содержание отдельных принципов конкретизировано с учетом выявленных закономерностей воспроизводства ОПФ предприятий РКП, а также форм их проявления. Наряду с этим несколько принципов было внесено дополнительно, содержание каждого из которых было раскрыто. К их числу следует отнести сбалансированность, учет научно-технического прогресса, адаптивность, тождества. Далее рассмотрим содержание сформулированных принципов планирования инновационного воспроизводства ОПФ предприятий РКП.

1. *Научная обоснованность* – базируется на учете существующих законов и тенденций развития воспроизводства ОПФ. Заключается в научно обоснованном использовании инструментов и методов при принятии решений, имеющих существенное значение для разрабатываемых планов инновационного воспроизводства ОПФ.

2. *Учет научно-технического прогресса* – заключается в учете непрерывного изменения, развития и совершенствования средств труда, технологии и организации производства.

3. *Иерархичность* – заключается в построении взаимоувязанных планов по уровням воспроизводства ОПФ и организации управления.

По уровням воспроизводства и организации управления структурирование осуществляется по уровням сложности, то есть результаты планирования на вышележащем уровне планирования накладывают ограничения на результаты планирования нижележащего уровня.

4. *Комплексность* – заключается в увязке планов воспроизводства ОПФ по формам (натуральная и стоимостная), по стадиям процесса воспроизводства (привлечение, использование и восстановление) и по уровням воспроизводства (общественное и индивидуальное).

5. *Непрерывность* – определяет процесс планирования как непрерывный, когда на смену одному вы-

полненному плану приходит другой новый план, а на смену второму – третий и т. д. В процессе воспроизводства ОПФ осуществляют непрерывное движение, последовательно проходя три стадии: превращение денежного капитала в производительный, производительного в товарный и товарного в денежный.

6. *Оптимальность* – заключается в нахождении наилучшего варианта плана воспроизводства ОПФ из всего множества допустимых решений, формирование которых осуществляется, как правило, на основе использования экономико-математических моделей.

Оптимизация может быть условной и безусловной. При условной оптимизации должна приниматься во внимание ограниченность используемых ресурсов,

при этом ограничения могут носить физический и экономический характер.

Этот принцип тесно связан с принципами иерархичности, комплексности и релевантности. Связь с принципами иерархичности и комплексности заключается в том, что при нахождении локальных оптимальных решений по отдельным планам, находящимся в определенной иерархии, должно соблюдаться достижение глобального оптимума по интегральному плану. Связь с принципом релевантности заключается в том, что моделирование экономических процессов с целью поиска оптимального решения должно осуществляться для планов, результаты которых являются наиболее значимыми для достижения поставленной цели.

**Особенности деятельности предприятий РКП, требования и методологические принципы стратегического планирования инновационного воспроизводства ОПФ**

№ пп.	Особенности деятельности предприятий РКП	Требования к стратегическому планированию инновационного воспроизводства ОПФ предприятий РКП	Методологические принципы стратегического планирования воспроизводства ОПФ предприятий РКП
1	Высокая наукоемкость, высокая технологичность производственных процессов и создаваемых изделий, высокие инновационные возможности	Планирование должно быть направлено на обеспечение инновационного воспроизводства ОПФ	Научная обоснованность, учет научно-технического прогресса, целенаправленность, динамичность, альтернативность, тождество
2	Зависимость деятельности предприятий РКП от государственного заказа	Планирование должно быть ориентировано на обеспечение в первую очередь выпуска продукции ГОЗ	Релевантность, целенаправленность
3	Возрастание роли конверсии в обеспечении устойчивого развития предприятий РКП и финансировании инноваций	Планирование должно быть ориентировано на обеспечение выпуска ГОЗ и продукции гражданского назначения	Оптимальность, комплексность, сбалансированность, гибкость
4	Интеграция предприятий РКП	Планирование должно предусматривать концентрацию инвестиционных ресурсов для решения задач воспроизводства ОПФ	Интегративность, комплексность, декомпозируемость, иерархичность
5	Сложность, уникальность и высокая стоимость изделий	Планирование должно быть направлено на снижение затрат воспроизводства ОПФ	Оптимальность, альтернативность, эффективность, критериальность
6	Длительность производственного цикла	Планирование должно обеспечивать сокращение длительности производственного цикла за счет внедрения более производительного оборудования, обеспечения пропорциональности, параллельности, непрерывности, ритмичности производственного процесса	Эффективность, сбалансированность, адаптивность
7	Непрерывное повышение требований к качеству, надежности, ресурсу изделий, а также к культуре производства	Планирование воспроизводства ОПФ должно обеспечивать повышение качества, надежности изделий	Точность, тождество, адаптивность
8	Малая серийность изделий в производстве	Планирование должно обеспечивать компьютеризацию, гибкость и мобильность производства, обновление технологического парка оборудования	Динамичность, гибкость, адаптивность, тождество
9	Различные организационно-правовые формы предприятий РКП	Планирование должно ориентироваться на расширение форм источников инвестиционных ресурсов воспроизводства ОПФ	Альтернативность, целенаправленность, оптимальность, декомпозируемость, эффективность, гибкость

7. *Релевантность* – реализуется на двух уровнях: *первый* означает необходимость учета наиболее значимых факторов при разработке плана воспроизводства ОПФ; *второй* предполагает большую детализацию и поиск оптимальных решений для тех планов, которые имеют существенное значение для достижения целей и задач планирования.

8. *Гибкость* – придание планам и процессу планирования инновационного воспроизводства ОПФ способности менять свою направленность в связи с возникновением непредвиденных обстоятельств. Она предполагает наличие альтернативных вариантов плана, ориентированных на различные значения параметров внешней и внутренней среды. Принцип диктует наличие механизма изменения плановых величин, т. е. их возможную корректировку для адаптации к изменившимся обстоятельствам бизнеса. Кроме того, гибкость в планировании означает наличие определенных резервов или «надбавок на безопасность», которые должны амортизировать результаты работы при ухудшении условий деятельности.

9. *Альтернативность* – предполагает выбор оптимального решения из всего множества допустимых альтернатив (вариантов воспроизводства ОПФ). В корреспонденции с принципом гибкости альтернативность предполагает наличие оптимальных альтернатив соответствующим возможным отклонениям параметров управляемой системы.

10. *Целенаправленность* – предполагает определение и структурирование целей и задач, соответствующих предмету исследования, учитывающих особенности объекта и обеспечивающих решение выявленных проблем. Следует различать цели развития и функционирования экономической системы. Особенностью инновационного воспроизводства является преобладание цели развития и, соответственно, разработки планов развития.

При формулировании цели функционирования системы индивидуального воспроизводства ОПФ необходимо помнить о двойственности форм кругооборота основных производственных фондов (натуральная и стоимостная), это обуславливает одновременное осуществление двух относительно независимых целей воспроизводства.

Цель для кругооборота в натуральных формах заключается в обеспечении наличия в необходимом объеме в определенном месте средств труда с такими потребительскими свойствами, которые соответствуют рыночным потребностям в количественных и качественных параметрах конкретного продукта. Следовательно, цель воспроизводства средств труда в натуральной форме – обеспечение достаточной для производства продукции величины производственной мощности.

Цель для кругооборота основных производственных фондов в стоимостных формах заключается в обеспечении наличия требуемого объема авансируемого основного капитала и обеспечения средств для текущих расходов по стадиям натурального кругооборота основных производственных фондов.

11. *Критериальность* – заключается в разработке критерия или нескольких критериев, отражающих степень достижения как локальных целей и задач инновационного воспроизводства ОПФ, так и глобальных. Таким образом, декомпозиция критерия является следствием декомпозиции целей и задач. Это позволяет получить некоторую совокупность критериев, находящихся в определенной иерархии. Интегральный критерий, полученный на основе учета декомпозиции целей и задач, является следствием реализации принципа интегративности.

12. *Декомпозируемость* – заключается в необходимости структурирования целей и задач планирования воспроизводства ОПФ. Этот принцип может переходить как в принцип динамичности при декомпозиции процесса воспроизводства ОПФ во времени по стадиям кругооборота и формам воспроизводства, так и в принцип иерархичности при декомпозиции процесса по уровням воспроизводства ОПФ.

13. *Динамичность* – заключается в необходимости учета изменения параметров системы во времени (временного фактора), предполагая декомпозицию процесса во времени с целью получения оптимального графика реализации воспроизводства ОПФ.

14. *Интегративность* – заключается в построении интегрального плана, критерий которого согласуется с критериями частных планов, полученных в результате реализации принципа декомпозируемости системы планов.

15. *Точность* – заключается в разработке инструментов, методов и моделей, адекватно отражающих процесс воспроизводства ОПФ с учетом характера информации наиболее релевантных внутренних и внешних факторов. Реализация этого принципа достигается повышением уровня определенности исходной информации (повышение точности прогнозов) и / или использованием более сложных инструментов и методов принятия решений, согласующихся с характером входной информации (имитационные модели, стохастические модели и т. д.).

16. *Адаптивность* – заключается в способности плана воспроизводства ОПФ приспосабливаться к изменениям факторов внешней и внутренней среды, характеризующихся неопределенностью.

17. *Тожество* – заключается в необходимости приведения рассматриваемых альтернатив (вариантов воспроизводства ОПФ) к сопоставимому виду при проведении оценки их сравнительной эффективности.

18. *Эффективность* – необходимость в процессе инновационного воспроизводства ОПФ обеспечить снижение затрат на единицу продукции и повышение производительности труда.

19. *Сбалансированность* – указывает на необходимость обеспечения в процессе воспроизводства сбалансированности пропускной способности взаимосвязанных групп оборудования, участков и цехов, а также сбалансированную загрузку оборудования и рабочих мест.

Предложенные принципы, на наш взгляд, в значительной степени решают методологические проблемы

стратегического планирования инновационного воспроизводства ОПФ предприятий РКП.

#### Библиографические ссылки

1. Алексеева М. М. Планирование деятельности фирмы : учеб. пособие. М. : Финансы и статистика, 2003.

2. Борисевич И. В., Кандаурова Г. А. Планирование и прогнозирование экономики : учеб. пособие. М. : Интерпрессервис ; Экоперспектива, 2001.

3. Ильин А. И. Планирование на предприятии : учеб. пособ. М. : Новое знание, 2000.

A. A. Boiko

### METHODOLOGICAL PRINCIPLES OF PLANNING OF INNOVATION REPRODUCTION OF BASIC PRODUCTION ASSETS OF THE ROCKET AND SPACE INDUSTRY

*The principles of planning of innovative reproduction of fixed assets of rocket and space industry.*

*Keywords: principles of planning, innovative reproduction, basic foundations of the production.*

© Бойко А. А., 2012

УДК 330

А. И. Бородин

### ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ОЦЕНКИ ПОТЕНЦИАЛА ПРЕДПРИЯТИЯ

*Рассмотрено понятие «потенциал предприятия» и на этой основе разработана его экономико-математическая модель, позволяющая учесть особенности потенциала предприятия как управляемой подсистемы и количественно оценить его реализованную и нереализованную части. Предложенная модель в перспективе позволяет ввести систему оптимального управления потенциалом предприятия.*

*Ключевые слова: управление, потенциал, предприятие, стратегия, развитие, сбалансированная система показателей.*

Переход к новому механизму хозяйствования значительно повысил актуальность исследования и выявления рыночных возможностей предприятия, которые наиболее полно выражает понятие «потенциал предприятия». От умения правильно использовать располагаемые возможности в решающей мере зависит эффективность функционирования предприятия, темпы и качество развития его бизнеса. В этой связи большое значение приобретают выявление и количественная оценка потенциала предприятия, его реализованной и нереализованной частей. Указанные обстоятельства актуализируют необходимость теоретического решения совокупности задач, как в части методологии, так и в части инструментальной оценки потенциала предприятия, его математического моделирования.

Начиная с 1980 г. опубликовано много работ, раскрывающих различные аспекты понятия «потенциал предприятия». Большинство из них отмечают важность изучения проблемы оценки потенциала и содержат существенные различия в его определении. В определении понятия «потенциал» в основном преобладает ресурсный подход. Например, такой подход принят в работах [1; 2]. Л. В. Давыдов, давая нестрогое и неформализованное определение, также исходит из чисто ресурсного подхода [3]. Авторы достаточно углубленно раскрывают это понятие и рассматривают

графоаналитическую модель потенциала предприятия, не формализуя его определение. Они отмечают, что потенциал предприятия – это сложная, динамическая система и к его элементам можно отнести все, что связано с функционированием и развитием предприятия. С авторами следует полностью согласиться. Но, заметим, на структуру потенциала предприятия они смотрят как на некую агломерацию. Вероятно, в этой связи в работе не дано математического определения понятия «потенциал предприятия». Кроме того, приведенный в работе подход не показывает, как количественно выявить реализованную и нереализованную части потенциала, и не учитывает влияние потребителей продукции и факторов обучения и роста на потенциал предприятия.

Большой интерес представляет работа, где авторы предприятия попытались представить потенциал предприятия в виде функциональной зависимости от совокупности факторов, которая, в принципе, одновременно раскрывает структуру потенциала [4]. При этом они справедливо замечают, что потенциал предприятия нельзя рассматривать как простую сумму компонентов, его составляющих, ибо в любой производственной системе «происходит сложное взаимодействие составляющих потенциала системы». Кроме того, потенциал предприятия ставится в зависимость не только от располагаемых ресурсов, как это делает