

УДК 331.5.024.54

## АЛГОРИТМ ФОРМИРОВАНИЯ ИНВЕСТИЦИОННОЙ ПРОГРАММЫ РАЗВИТИЯ КАДРОВОГО ПОТЕНЦИАЛА ОРГАНИЗАЦИЙ ОПК

**Гордеев И.А.**, соискатель кафедры управления экономикой производства и ремонта вооружения и техники ФГКВОУ ВПО «Военный университет» МО РФ

*Статья посвящена обоснованию алгоритма формирования инвестиционной программы развития кадрового потенциала организаций ОПК, рациональность которой заключается в обеспечении необходимого, с точки зрения конкурентоспособности производства, и достаточного, с точки зрения рентабельности производства, ограничиваемой, в том числе, уровнем заработной платы, уровня развития кадрового потенциала с учетом темпов обновления технологий, текучести кадров и других факторов.*

**Ключевые слова:** оборонно-промышленный комплекс, кадровый потенциал, инвестиционная программа

UDC 331.5.024.54

## ALGORITHM FOR THE FORMATION OF THE INVESTMENT PROGRAM FOR THE DEVELOPMENT OF HUMAN RESOURCES ORGANIZATIONS OF THE DEFENSE INDUSTRIAL COMPLEX

**Gordeev I.A.**, seeker of economic management of production and maintenance of weapons and equipment of the Military University

*The article is devoted to the justification of construction algorithm of the investment program of human resource capacity of the organizations of the defense industrial complex, the rationality of which is to provide the necessary from the point of view of competitiveness of production, and adequate, in terms of profitability, limited, including wage levels, the level of development of human resources potential given the pace of technology upgrades, staff turnover and other factors.*

**Keywords:** defense industrial complex, human resources, investment program

Одной из приоритетных задач государства является восстановление и развитие оборонно-промышленного комплекса, который в 90-е годы

прошлого века в значительной мере деградировал. Ранее созданные научно-технические заделы были исчерпаны, разработки новых изделий и военной техники практически заморожены, резко сократился выпуск изделий по заказам Минобороны России. В результате многие технологии были утеряны, произошел отток специалистов из ОПК в другие отрасли, резко деградировала система подготовки кадров для него. Действовавшая государственная система управления созданием вооружений и военной техники была упразднена, а новая своевременно не создана.

В настоящее время количественный и качественный состав специалистов оборонных отраслей не соответствует современным требованиям, неуклонно снижается и становится недостаточным для решения стратегических задач по технологическому перевооружению ОПК, их перехода на новый технологический уровень и реализации заданий ГОЗ и ГПВ.

Существующая система государственного планирования подготовки, переподготовки и повышения квалификации управленческих, научных, инженерно-технических работников и рабочих кадров для оборонно-промышленного комплекса не обеспечивает его потребности.

Не соответствует в полной мере современным требованиям деятельность и условия работы высших учебных заведений, ведущих подготовку специалистов оборонного профиля. Обучение ведется на основе устаревшего оборудования, не осуществляется передача новых образцов, научно-технической документации на специальные кафедры для использования в учебном процессе и научно-исследовательских работах.

Недостаточны объем заказов и финансирование научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, что не позволяет реализовать основной принцип технического образования – обучение на основе науки. Не в полном объеме решены правовые и финансовые проблемы функционирования отраслевых факультетов, базовых кафедр, филиалов кафедр вузов, а также взаимоотношений вуза и предприятия при

организации целевой подготовки специалистов.

Более половины предприятий ОПК испытывают острый кадровый дефицит в рабочих специальностях. Так, количество квалифицированных рабочих, прошедших обучение и переобучение, на производстве составляет менее 5 % (для справки: Китай – 45 %, Бразилия – 53 %) [1].

Еще более усложнила ситуацию и практически создала угрозу для существования всей системы подготовки специалистов рабочих специальностей передача в 2009 году задачи целевой контрактной подготовки специалистов со средним и начальным профессиональным образованием и соответствующих учебных заведений из Минобрнауки России в субъекты Российской Федерации, не заинтересованные в подготовке специалистов для организаций федерального подчинения и, как следствие, подчас перепрофилированные в интересах потребностей регионов.

Предпринимаемые организациями ОПК усилия по закреплению квалифицированных специалистов не поддерживаются программными мероприятиями Правительства Российской Федерации и являются малоэффективными.

Уровень среднемесячной заработной платы руководителей организаций ОПК значительно превышает ее общий уровень в организациях ОПК, что вызывает негативную реакцию в трудовых коллективах. Неконкурентоспособность заработной платы, предлагаемой организациями ОПК, и уровня заработной платы на рынке труда способствует оттоку квалифицированных специалистов на предприятия крупного и среднего бизнеса с более высокой зарплатой, комфортными условиями работы и социальными пакетами или в непромышленные отрасли экономики – сферу обслуживания и услуг.

Таким образом, основные проблемы развития кадрового потенциала организаций ОПК связаны с тем, что, с одной стороны, общая технологическая отсталость промышленности в России требует

существенных инвестиций в подготовку, переподготовку и повышение квалификации персонала, а с другой стороны, высокая текучесть кадров в организациях ОПК существенно снижает эффективность их подготовки на долгосрочную перспективу за счет средств организаций. Все это требует разработки рациональной инвестиционной программы развития кадрового потенциала организаций ОПК.

Решение об инвестициях всегда относится к выбору альтернатив действия. Принятие решения об инвестициях представляет собой осуществление оценки инвестиционных действий. Инвестиционные расчеты являются методами, применяя которые, можно оценить ожидаемые последствия инвестиций, касающихся квантифицируемых интересов.

Принятие решения об инвестициях является стратегической задачей – одной из наиболее важных и сложных задач управления. При этом в сфере интересов инвестора оказываются практически все аспекты экономической деятельности организации, начиная от окружающей социально-экономической среды, показателей инфляции, налоговых отчислений, состояния и перспектив развития рынка, наличия производственных мощностей, материальных ресурсов и заканчивая стратегией финансирования проекта. Таким образом, при принятии управленческих решений и прогнозировании возможных результатов реального инвестирования лицо, принимающее решение, обычно сталкивается со сложной системой взаимосвязанных элементов, которую нужно проанализировать (ресурсы, желаемые исходы или цели, лица или группа лиц и т. д.).

Совокупность инвестиционных мероприятий для достижения целей развития организации ОПК представляет собой ее инвестиционную программу. Можно выделить следующие основные принципы разработки инвестиционной программы организации ОПК:

1. Принцип системности. Этот принцип подразумевает рассмотрение функционирования и развития организации ОПК как подсистемы сложной

системы оборонно-промышленного комплекса. В соответствии с этим принципом инвестиционную программу оборонно-промышленного комплекса следует рассматривать в совокупности инвестиционных программ организаций ОПК.

2. Принцип учета риска и неопределенности функционирования организаций ОПК. Для организаций ОПК характерна ситуация неопределенности, связанная с особенностями их развития и функционирования. Поэтому при формировании инвестиционной программы следует разрабатывать критерии оценки риска вложения инвестиционных средств.

3. Принцип многоцелевой оптимизации при планировании инвестиционной программы организации ОПК. Этот принцип позволяет учитывать свойство многокритериальности, которое является одним из свойств, характеризующих управляемость оборонно-промышленного комплекса. Целесообразность включения определенного мероприятия в инвестиционную программу может заключаться в наиболее эффективном выполнении целей, поставленных стратегией развития ОПК. Однако поставленные цели обычно невозможно выразить с помощью единого критерия. В этом случае возникает вопрос о постановке задачи многокритериальной оптимизации.

В соответствии с перечисленными принципами можно предложить алгоритм формирования инвестиционной программы развития кадрового потенциала организаций ОПК, основанный на методе анализа иерархий, подразумевающим системный подход к решению сложных проблем [2].

Любая проблема, в том числе и экономическая, не существует изолированно. Проблемы не могут быть выделены из целого, объяснены по отдельности, а затем интегрированы для объяснения целого. Среда, в которой возникают проблемы, динамична и меняется во времени и в пространстве вместе со своими проблемами и их решениями. Большинство проблем имеют много решений, которые служат многим назначениям. Такие проблемы

классифицируются как сложные.

При решении сложных проблем рассматривается взаимозависимость огромного числа различных объектов, действующих вместе. Причем сложность зависит не только от взаимозависимости, но и от числа взаимодействующих компонент, и от свойств новых элементов, являющихся результатом взаимодействия этих компонент.

Метод анализа иерархий является систематической процедурой для иерархического представления элементов, определяющей суть любой проблемы. Метод состоит в декомпозиции проблемы на более простые составляющие части и дальнейшей обработке последовательности суждений лица, принимающего решение, по парным сравнениям. В результате может быть выражена относительная степень (интенсивность) взаимодействия элементов в иерархии. Эти суждения затем выражаются численно. Метод анализа иерархий включает процедуры синтеза множественных суждений, получения приоритетности критериев и нахождения альтернативных решений [2]. Таким образом, метод анализа иерархий учитывает интересы лиц, которые воздействуют на конечный результат планирования и находятся под его воздействием, и сложность прогнозирования экономических результатов стратегического планирования инвестиционной деятельности организаций ОПК, направленной на развитие их кадрового потенциала.

Алгоритм формирования инвестиционной программы развития кадрового потенциала организаций ОПК включает семь основных этапов (рисунок 1):

1. Поиск вариантов реальных инвестиционных проектов для возможной реализации;



Рисунок 1 – Укрупненная блок-схема алгоритма формирования инвестиционной программы развития кадрового потенциала

2. Рассмотрение бизнес-планов инвестиционных проектов и формирование исходного множества инвестиционных проектов, рассматриваемых для включения в инвестиционную программу развития кадрового потенциала:

2.1. Анализ источников финансирования инвестиционных проектов и проверка на выполнение следующего ограничения: сальдо накопленных реальных денежных средств  $C(t)$  (последняя строка «Отчета о движении денежных средств») в любом временном интервале реализации проекта должно быть неотрицательным:

$$C(t) > 0,$$

где:  $C(t)$  – свободные денежные средства на  $t$ -ом шаге реализации инвестиционного проекта.

В случае  $C(t) < 0$  следует пересмотреть источники финансирования проекта.

2.2. Отбор инвестиционных проектов, удовлетворяющих ограничению, в исходное множество реальных проектов.

3. Декомпозиция проблемы формирования инвестиционной программы развития кадрового потенциала в полную или неполную доминантную иерархию:

3.1. Проблема формирования инвестиционной программы как совокупности инвестиционных проектов, распределенных по направлениям инвестирования в развитие кадрового потенциала, может быть структурирована в иерархию:

3.1.1. Определение общей цели проблемы – распределение инвестиционных проектов в соответствии с важностью.

3.1.2. Формирование направлений инвестирования в развитие кадрового потенциала.

3.1.3. Определение элементов направлений инвестирования в развитие кадрового потенциала – наиболее важных критериев в соответствии с правилом семи (если объектов управления больше семи, то теряется



контроль над ними [3]). Следует выбрать критерии, оценивающие инвестиционный проект с экономической, технической и экологической стороны с учетом неопределенности. В качестве критериев не рассматриваются показатели, для которых определены ограничения, так как в случае ввода ограничений все объекты, не удовлетворяющие ограничениям, из дальнейшего анализа исключаются.

3.1.4. Включение в нижний уровень иерархии реальных инвестиционных проектов, рассматриваемых в качестве альтернатив для отбора в инвестиционную программу развития кадрового потенциала. В случае большого количества инвестиционных проектов (более 7) рекомендуется группировка альтернатив в группы в соответствии с их относительной важностью по рассматриваемому критерию. Можно сформировать первую группу инвестиционных проектов, обладающих высокой степенью превосходства, вторую группу проектов умеренной важности и третью группу проектов малой важности относительно рассматриваемого критерия.

4. Вычисление приоритетов, оценивающих эффективность инвестиционных проектов с экономической, технической стороны, с точки зрения социального эффекта, экологической безопасности и с учетом неопределенности. Приоритеты каждого альтернативного проекта рассчитываются на основании метода анализа иерархических структур и учитывают принципы идентичности и декомпозиции, дискриминации и сравнительных суждений, а также синтез приоритетов.

5. Определение согласованности каждой матрицы суждений и всей иерархии. В случае, если отношение согласованности превышает величину 10%, качество суждений при проведении парных сравнений может быть улучшено.

6. Реализация одной из следующих моделей в зависимости от проблемы распределения инвестиционных ресурсов на развитие кадрового потенциала:

6.1. Выбрать оптимальный относительно рассматриваемых критериев инвестиционный проект (проект, имеющий наибольший приоритет):

$$w_i = \max \{w_1, w_2, \dots, w_n\},$$

где:  $i=1, 2, \dots, n$  – порядковый номер инвестиционного проекта, обладающего максимальным приоритетом;  $w_1, w_2, \dots, w_n$  – приоритеты сравниваемых инвестиционных проектов.

В случае решения проблемы целесообразности размещения инвестиционных ресурсов в определенный инвестиционный проект можно выбрать из двух вариантов альтернативу, обладающую большим приоритетом:

$$w_i = \max \{w_1, w_2\},$$

где:  $i=1, 2$  – порядковый номер варианта, обладающего максимальным приоритетом;  $w_1, w_2$  – приоритеты вариантов размещения инвестиционных ресурсов.

6.2. Вычислить отношения приоритетов инвестиционных проектов к капиталовложениям на реализацию этих проектов и распределить инвестиционные ресурсы в порядке убывания этих соотношений:

$$w_i^p = \frac{w_i}{I_i},$$

где:  $i=1, 2, \dots, n$  – порядковый номер инвестиционного проекта;  $w_1, w_2, \dots, w_n$  – приоритеты сравниваемых инвестиционных проектов;  $I_i$  – дисконтированные к текущему моменту времени инвестиции, направляемые на реализацию  $i$ -го инвестиционного проекта;  $w_1^p, w_2^p, \dots, w_n^p$  – приоритеты реализации инвестиционных проектов.

6.3. Выбрать для финансирования инвестиционные проекты, которые являются решением следующей модели:

$$\sum_{i=1}^n w_i x_i \rightarrow \max .$$

при ограничениях по периодам реализации инвестиционных проектов:

$$\sum_{i=1}^n K_{it} x_i \leq B_t$$

где:  $x_i$  – переменная Буля:

$$x_i = \begin{cases} 1, & \text{если } i\text{-й инвестиционный проект принят;} \\ 0, & \text{если } i\text{-й инвестиционный проект не принят} \end{cases}$$

$t=1, 2, \dots, T$  – порядковый номер периода реализации  $i$ -го инвестиционного проекта;  $K$  – капиталовложения, направляемые в  $i$ -й инвестиционный проект;  $B$  – бюджетные ограничения, накладываемые на капиталовложения в периоде  $t$ .

Рассматриваемая модель представляет собой частный случай задачи линейного целочисленного программирования – задачу выбора вариантов. Бюджетные ограничения в модели можно детализировать по периодам реализации инвестиционных проектов, каждый из которых не превышает год (например, по полугодиям, поквартально или ежемесячно).

7. Формирование инвестиционной программы развития кадрового потенциала методом отбора инвестиционных проектов в соответствии с решением одной из моделей, рассмотренных в п. 6.

Разработанная методика формирования инвестиционной программы развития кадрового потенциала обладает определенными достоинствами, так как позволяет лицу, принимающему решение:

- оценивать приемлемость каждой альтернативы (рассматриваемого инвестиционного проекта) для включения в инвестиционную программу развития кадрового потенциала по каждому направлению инвестирования в соответствии с весами выбранных критериев (с финансовой и технической стороны, с точки зрения риска, социального эффекта и экологической безопасности);
- сравнивать инвестиционные проекты в условиях риска и неопределенности, вне зависимости от качественного или количественного выражения риска;
- ранжировать инвестиционные проекты в соответствии с их

относительной важностью и, таким образом, определить наиболее выгодный для лица, принимающему решение инвестиционный проект;

– оценивать чувствительность структуры сформированной инвестиционной программы к изменению суждений лица, принимающему решение;

– анализировать инвестиционные возможности организации ОПК, рассматривая конкретные инвестиционные проекты в совокупности, с учетом их взаимодействия и вклада в развитие кадрового потенциала.

### **Список источников и литературы**

1. Оборонно-промышленный комплекс: проблемы, пути решения / Сост. В. А. Алешин, В. Г. Елюшкин, Ф. В. Ниточкин; Общественная палата Российской Федерации. – М. – 2012. – 114 с.

2. Саати Т. Принятие решений. Метод анализа иерархий: Пер. с англ. М.: Радио и связь. – 1993. – 320 с.

3. Саати Т., Керне К. Аналитическое планирование. Организация систем: Пер. с англ. М.: Радио и связь. – 1991. – 224 с.

4. Хачатурян А.А. Необходимость, способы и институты государственного стимулирования инновационной активности организаций // Электронный научный журнал Вестник Московского университета имени С.Ю. Витте. Серия 1. Экономика и управление, 2012, № 1.

5. Петров Д.М., Хачатурян А.А. Проблемы создания интегрированных структур кластерного типа в оборонно-промышленном комплексе // Национальные интересы: приоритеты и безопасность, 2013, № 21.

6. Хачатурян К.С. Пути решения кадровых проблем предприятий оборонно-промышленного комплекса России в современных условиях // Вестник Московского университета МВД России, 2012, № 10.