

## О СИСТЕМНОМ ПОДХОДЕ К ОРГАНИЗАЦИИ СОЗДАНИЯ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОСМИЧЕСКОЙ ТЕХНИКИ В ПРОЕКТАХ МЕЖДУНАРОДНОГО СОТРУДНИЧЕСТВА

Леонов А.Г.\* , Довгодуш С.И.\* , Петровский В.С.\*\*

*Военно-промышленная корпорация «НПО машиностроения»,  
ул. Гагарина, 33, Реутов, Московская область, 143966, Россия*

*\* e-mail: vpk@npomash.ru*

*\*\* e-mail: desnavp2@mail.ru*

---

Рассматривается применение системного подхода головным предприятием кооперации разработчиков космической техники для рационального решения многоаспектных прикладных проблем организации и проведения международного сотрудничества в области космической деятельности с позиций разработки, производства и эксплуатации космической техники.

*Ключевые слова:* международное космическое сотрудничество, совместная разработка, головное предприятие, системный подход, многоаспектный анализ, сферы государственной деятельности, цели сотрудничества, реализуемость проекта, эффективность сотрудничества.

---

Весьма важным для России является налаживание эффективных форм сотрудничества со странами, стремящимися к участию в космической деятельности. Такая деятельность охватывает реализацию глобальных инициатив в области прикладного использования космических технологий, в том числе под эгидой ООН, и региональных специализированных космических форумов и прикладных проектов.

Международное сотрудничество может проявляться в развитии деловых связей посредством предоставления лицензий на применение технологий, в проведении запусков космических аппаратов, в оказании услуг по эксплуатации и использованию космических систем, в создании образцов космической техники по заказам стран. Особое место в этом сотрудничестве занимает совместная деятельность российских и зарубежных предприятий по разработке, производству и эксплуатации космической техники, в том числе пилотируемой.

В качестве вырабатываемой в процессе международного сотрудничества конечной продукции в общем случае могут выступать:

— знания, передаваемые в результате консультаций, лекций и отдельных работ;

— технические предложения и проекты по образцам космической техники;

— отдельные агрегаты, комплексы и системы;

— работы по модернизации агрегатов, комплексов и систем и т.д.

### Особенности космических систем

Решение задач международного сотрудничества требует анализа свойств космической техники, определяющих возможность проведения международного сотрудничества применительно к той или иной форме. В связи с этим космическим системам как предмету сотрудничества присущи следующие особенности:

— высокая наукоемкость и технологичность систем в целом и ее отдельных элементов;

— масштабность решаемых задач по проектированию, производству и обслуживанию космической техники, их многообразие и в то же время малосерийное или штучное производство;

— необходимость развитой наземной объектовой и информационной инфраструктуры, обеспечивающей обслуживание, подготовку и запуск КА, управление, прием и обработку информации;

— длительное функционирование КА на орбитах в условиях космоса, что предъявляет особые

требования к надежности всех элементов системы на весь период эксплуатации;

— высокая стоимость создания космической техники, увязанная с продолжительностью её эксплуатации;

— двойное назначение космических систем и определяемая этим необходимость обеспечения требуемого уровня безопасности для страны-производителя, а в зависимости от масштаба решаемых задач (например защита от астероидной опасности) — и для планеты в целом.

Организационно международное космическое сотрудничество определяется созданием условий для его проведения во всех сферах государственной деятельности [1] и характеризуется вкладом позитивных результатов сотрудничества также во все сферы государственной деятельности.

Задачи космического сотрудничества постоянно обновляются, организация их решения носит обычно уникальный характер в зависимости от страны инопартнера и поэтому предполагает определенную перенастройку организационно-управленческой структуры. Решение каждой конкретной комплексной задачи и ее составных задач имеет, как правило, потенциальных исполнителей, владеющих соответствующей спецификой организации и проведения работ. При этом решение каждой задачи обусловлено решением смежных задач и само влияет на решение других задач и потому предполагает системную перенастройку организационно-управленческой структуры. Таким образом, международное космическое сотрудничество предполагает регулируемый многоэтапный и многоуровневый по составу участников и должным образом организованный и регулируемый процесс, направленный на взаимовыгодную реализацию международного проекта.

В этом процессе важная роль принадлежит отечественным предприятиям, осуществляющим непосредственное решение задач односторонней и совместной разработки наукоемких, ресурсоемких и высокотехнологичных космических проектов, производственной реализации космических систем, их эксплуатации и использования, а также внедрения в отечественную практику передового зарубежного опыта.

Особая роль и ответственность возложены на головные предприятия-разработчики космической техники, которые создают кооперацию исполнителей и формируют предложения и условия по рациональной реализации задач космических проектов.

## **Необходимость привлечения научных методов системного анализа**

Принятие решений в таком сложном многоуровневом многовариантном и многошаговом процессе относится к области системных исследований. Безусловно, управление находится в руках лиц, принимающих решения (ЛПР), однако для поддержки принятия рациональных решений, в плане формирования вариантов и прогнозирования их результативности и выбора рациональных решений, необходимо привлечение научных методов системного анализа.

Системный анализ охватывает весьма обширную область научных направлений, подходов и методов, как теоретических, так и прикладных. Их «волонтаристское» использование без определенной систематизации и определенных правил может перерасти в бесконечный процесс и не дать адекватных результатов к установленному сроку. Помимо этой проблемы, отсутствует формализованный и обоснованный подход по выбору и привлечению тех методов, которые требуются для решения той или иной конкретной задачи с учетом ограничений по времени.

В этом плане ведущая роль в привлечении и проведении прикладных системных исследований для определения полной необходимой системы мероприятий, обеспечивающих рациональную и реализуемую организацию работ по созданию, использованию и эксплуатации космической техники, также принадлежит головной организации.

Основываясь на опыте головного научно-производственного предприятия по созданию сложных системных разработок и участия в военно-техническом сотрудничестве (ВТС), можно предложить следующие рекомендации прикладного использования системного анализа.

## **Укрупненное отображение исследуемого предмета в сферах государственной деятельности**

Реализация таких масштабных проектов, как межгосударственное космическое сотрудничество, затрагивает все сферы государственной деятельности высшего иерархического уровня: политическую, экономическую, научно-техническую, оборонную и социальную [2—4]. Учёт системного перечня сфер жизнедеятельности государственного уровня проводится исходя из того, что каждая сфера в большей или меньшей степени определяет цели, условия проведения и конечный продукт международного сотрудничества.

При этом в каждой сфере решается определенный круг задач на основе специфической деятель-

ности определенного для данной сферы перечня организаций.

В этой классификации непосредственная производственная и организационно-управленческая работа головного предприятия осуществляется в научно-технической сфере. Вместе с тем, особенность работы головного предприятия по масштабным проектам состоит в том, что для реализации проекта в целом складывается объективная необходимость инициирования обеспечивающих задач по совокупности сфер государственной деятельности, иллюстрируемых на схеме (рис. 1).

государственной космической деятельности, согласованность межгосударственной космической деятельности с политическими целями государства, выбор инопартнера, критерии результативности (эффективности) космической деятельности, организационно-управленческие принципы на государственном и межгосударственном уровнях, позиции развития взаимовыгодного сотрудничества, создание заинтересованности политического руководства стран в укреплении дружеских отношений, контроль за развитием военной техники в регионах и т.п.;

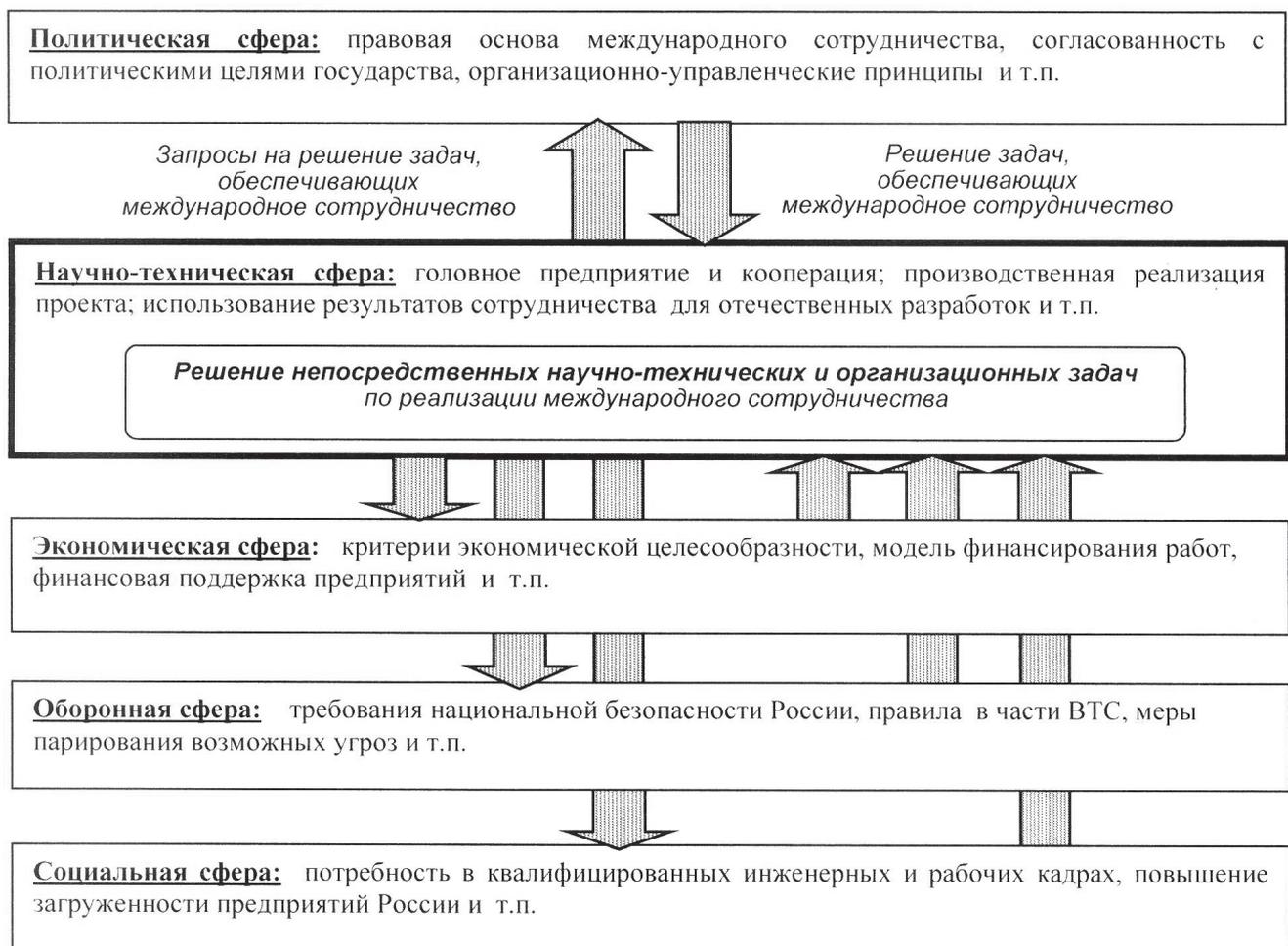


Рис. 1. Схема обеспечивающих задач межгосударственного космического сотрудничества в сферах государственной деятельности

Такое отображение предназначено для полного охвата характеристик проблемы и целей сотрудничества в целом с точки зрения роли и места в каждой сфере. Это служит беспрепятственному формированию иерархически построенных групп непосредственных и обеспечивающих задач, причастных к решению вопросов межгосударственного космического сотрудничества в каждой сфере [3, 5]:

— в рамках политической сферы рассматривается решение таких вопросов, как: правовая основа меж-

— в рамках научно-технической сферы рассматривается решение вопроса о привлечении к работам авторитетного головного предприятия — проектно-координационного системного интегратора, объединяющего и координирующего работы кооперации предприятий, участников конкретного межгосударственного космического проекта; к этой сфере относится производственная, а также организационная, координационная и управленческая деятельность головного предприятия, ответствен-

ного за реализацию всего проекта; конкретные решения проводятся с использованием возможностей совершенствования техники и технологий для отечественных разработок;

— в рамках оборонной сферы рассматривается исполнение положений Концепции национальной безопасности России при заключении контрактов и проведении международного сотрудничества, особенно в части ВТС, прогнозирование и парирование возможных угроз по всем аспектам национальной безопасности на основе определения комплекса специфических мероприятий, обеспечивающих требования и ограничения по факторам национальной безопасности;

— в рамках экономической сферы рассматривается решение таких вопросов, как: финансово-экономическая стратегия обеспечения межгосударственной космической деятельности, критерии экономической целесообразности (эффективности) для бюджета страны, финансовая поддержка предприятий, обоснование цены на продукцию с учетом ее эффективности и конкурентной способности продукции, модели финансирования работ, сокращение расходов на организацию и проведение работ в процессе всего жизненного цикла проекта межгосударственной космической деятельности и т.п.;

— в рамках социальной сферы рассматривается решение вопросов повышения потребности в квалифицированных инженерных и рабочих кадрах в связи с расширением объема долгосрочных высокотехнологичных и наукоемких работ, повышения спроса к системе подготовки специалистов в профессиональных и высших учебных заведениях, учет важных для страны показателей повышения загруженности предприятий и повышения уровня занятости на предприятиях в городах России.

Далее, укрупненно, рассмотрены шаги подхода к формированию и решению наиболее значимых задач по указанным сферам.

### **Правовая основа международного сотрудничества**

Основу правовой деятельности в области космоса в Российской Федерации определяют: «Закон о космической деятельности», «Основы государственной политики в области использования результатов космической деятельности в интересах модернизации экономики Российской Федерации и развития ее регионов на период до 2030 года», «Государственная программа Российской Федерации «Космическая деятельность России на 2013—2020 годы».

Учитывая, что космические системы являются системами двойного назначения, работы, проводимые в рамках международного сотрудничества в

области космической деятельности в направлении военного использования, необходимо рассматривать как военно-техническое сотрудничество с иностранными государствами. Юридическую основу проведения таких работ определяет «Закон о военнотехническом сотрудничестве».

Анализ правовой основы космической деятельности в плане международного сотрудничества показывает необходимость развития и расширения международного сотрудничества в интересах интеграции Российской Федерации в систему мировых хозяйственных связей и обеспечения международной безопасности. В результате такого анализа, как правило, появляется необходимость формирования дополнительных правовых документов вплоть до Постановлений Правительства и Указов Президента РФ [4].

### **Выбор партнера по международному сотрудничеству**

Реализация международного сотрудничества в области космической деятельности, цели и задачи которой определены директивными документами, в современных условиях особенно проблематична из-за санкций по отношению к Российской Федерации.

Очень важно не ошибиться при выборе партнера по международному сотрудничеству. Для анализа ситуации весьма эффективным является рассмотрение потенциальных партнеров исходя из требований системного подхода, позволяющего оценить потенциальных партнеров для сотрудничества в области космической деятельности не только с позиций общих показателей географического, демографического и др. характера, но и показателей, отражающих полную совокупность сфер международного сотрудничества (политического, экономического, оборонного, социального и научно-технического). Методические основы выбора партнеров по сформированной совокупности показателей [4] предполагают привлечение методов экспертных оценок для получения количественных значений характеристик, которые не могут быть получены непосредственно на основе статистических данных либо являются трудно формализуемыми.

### **Критерии и показатели эффективности международного сотрудничества**

Критерии эффективности международного сотрудничества служат основой для рассмотрения количественных показателей эффективности, отображающих степень достижения поставленных целей, и показателей безопасности, отображающих

степени парирования возможных негативных факторов. Учёт критериев и показателей эффективности и безопасности проводится на следующих иерархических уровнях:

— на уровне государства формулируются показатели полезности (например политическая стабильность) и безопасности (например невозможность использования конкретного образца космической техники против России) международного сотрудничества в политической, экономической, социальной, военной и научно-технической сферах; на этом уровне показатели эффективности и безопасности, как правило, носят вербальный характер, но должны быть однозначной основой для детальных количественных показателей на последующих уровнях;

— на уровне предприятия формируются количественные показатели полезности (например доходность проекта как разность  $\Delta_{\text{VC}}$  между суммарной выручкой  $V_{\Sigma}$  и затратами  $C_{\Sigma}$  на проект, использование доходов и разработок проекта для модернизации собственных образцов космической техники) и показатели безопасности (например отслеживание степени реализуемости задач  $R$  в процессе реализации жизненного цикла программы) для деятельности предприятий корпорации;

— на уровне создаваемого образца космической техники формируются две группы показателей: характеризующие техническое воплощение проекта  $\{\pi\}$  (затратность, технологичность, эргономичность, срок службы, логистичность, эксплуатационная безопасность, надежность, готовность к применению и т.п.) и характеризующие изделия проекта с точки зрения целевого назначения, т.е. его эффективность [6]:  $W(\{\pi, C, T, \{U\}, \{\beta\})$  — как степень выполнения поставленной космической задачи на выделенные средства  $C$ , в определенных условиях применения  $\{U\}$ , в установленные сроки  $T$  и с учетом возможных противодействий  $\{\beta\}$  в процессе эксплуатации техники страной-импортером.

Таким образом, применительно к рассматриваемой технической стороне вопроса достигается многоаспектный системный анализ осуществления международного сотрудничества, определяющий предложения по управлению международным сотрудничеством и дающий оценку эффективности и безопасности такого сотрудничества.

### Организационно-управленческие принципы

Представление организационно-управленческих принципов на государственном и на межгосудар-

ственном уровнях необходимо для формирования направлений и исходных данных для их логической согласованности на последующих уровнях организационно-управленческой деятельности.

Можно представить две предельные формы межгосударственного сотрудничества:

— продажа космической продукции и предоставление услуг — эта схема реализуется действиями Росвооружения;

— совместная разработка, производство и эксплуатация космической продукции — эта схема реализуется при непосредственном участии головного научно-производственного предприятия кооперации соисполнителей проекта [4, 7].

Принципиальная системная модель организации и управления реализацией международного сотрудничества по второй форме является правовой основой для формирования рабочей модели управления реализацией разработок на уровне головного научно-производственного предприятия кооперации соисполнителей проекта (рис. 2).

Формирование рабочей системной модели управления реализацией разработок проекта имеет свои особенности. Как отмечалось выше, многоаспектный выходной продукт в общем случае связан с результатами международного сотрудничества в политической, экономической, социальной, военной и научно-технической сферах (см. рис. 1).

С точки зрения управления целенаправленной деятельностью, осуществляемой в рамках каждой сферы, но обусловленной деятельностью в других сферах, можно применить модель всего множества задач данной сферы  $W_i$  логической суммы трех групп задач, осуществляемых на объектах, отнесенных к данной  $i$ -й сфере [8]:

$$W_i = \{\Delta\beta\}_i^{\text{прям}} \cup \{\Delta\beta\}_i^{\text{косв}} \cup \{\Delta\beta\}_i^{\text{заказ}}$$

где  $\{\Delta\beta\}_i^{\text{прям}}$  — группа прямых задач, инициируемых в интересах данной  $i$ -й сферы и решаемых в организациях данной  $i$ -й сферы;

$\{\Delta\beta\}_i^{\text{косв}}$  — группа косвенных задач, инициируемых в интересах данной  $i$ -й сферы, но решаемых в организациях смежной  $j$ -й сферы ( $j \neq i$ );

$\{\Delta\beta\}_i^{\text{заказ}}$  — группа заказных задач, решаемых в интересах смежной  $j$ -й сферы ( $j \neq i$ ), но осуществляемых в организациях данной  $i$ -й сферы;

$U_i$  — знак логической суммы по индексу  $i$ .

Управление международным сотрудничеством при совместном создании и производстве образца



Рис. 2. Организационно-управленческая модель межгосударственного сотрудничества в форме совместных разработок

космической техники при ведущей роли головного предприятия включает:

- формирование жизненного цикла международного сотрудничества от подготовки условий для его проведения до создания готового образца космической техники;
- формирование системы мер по реализации контрактов сотрудничества с учетом параметров сфер жизнедеятельности и факторов национальной безопасности;
- формирование спектра исходных ресурсов, обеспечивающих процесс международного сотрудничества;
- адаптивное управление компонентами процесса.

Перечень типовых компонент, необходимых для реализуемого решения задач в каждом аспекте, можно проиллюстрировать на обобщенной модели предприятия, преобразующего входные ресурсы в готовую продукцию (рис. 3).

Типовыми минимально необходимыми компонентами для решения задач по всем этапам жизненного цикла проекта: выбору облика продукции, подготовке проекта осуществления сотрудничества, проектированию, производству, испытаниям, эксплуатации, целевому использованию космической техники и т.д. — являются [7, 8, 9]:

- оборудование, необходимое для решения задач по всем этапам жизненного цикла проекта;

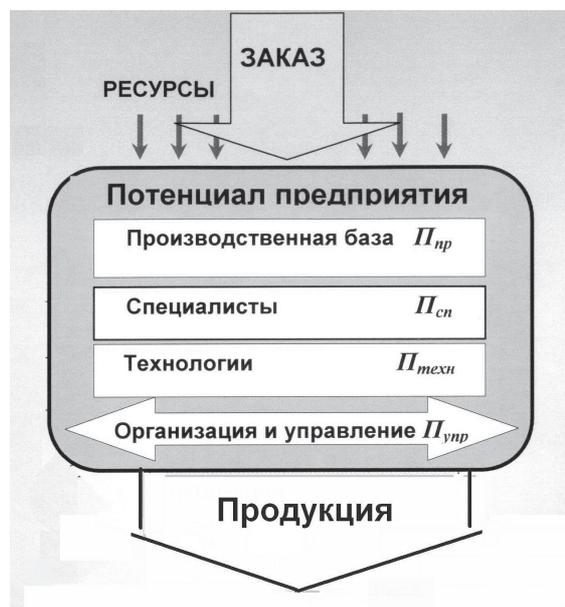


Рис. 3. Обобщенная модель предприятия

- технологии, обеспечивающие работы также по всем этапам жизненного цикла проекта, включая продажу космической техники;
- специалисты необходимых специальностей и квалификации, включая специалистов по продаже космической техники;
- организационно-управленческие структуры предприятия, координирующие процесс подготовки и выполнения космического проекта.

Назначение модели состоит в учете производственных потенциалов  $P_{пр}$ ,  $P_{сп}$ ,  $P_{техн}$  и  $P_{упр}$  предприятий для формирования кооперации и рациональной программы финансирования, обеспечивающей минимум суммарных затрат на разработку и производство продукции в заданном объеме  $N$  с заданными параметрами  $\alpha$  и эффективностью  $W$ . Предложенная модель позволяет оценить располагаемый потенциал по типовым компонентам, сопоставить его с потребным потенциалом и принять решение о способе восполнения недостатка.

В качестве прямых связей в «рабочей модели» управления предполагается моделирование и осуществление процесса преобразования входного продукта в «многоаспектный» выходной продукт. В качестве обратных связей управления предполагается осуществление мониторинга выполнения работ, реализуемости, сроков и установленных характеристик продукции. На этой основе проводится адаптивное управление компонентами процесса, включающее отслеживание «узких» мест и обеспечение реализуемости поставленных задач за счет организационной и финансовой коррекции процесса, привлечения дополнительного потенциала специалистов, технологий и оборудования с целью максимизации частных и комплексных показателей эффективности и безопасности проекта.

Технической стороной вопроса о соблюдении положений национальной безопасности является неприменение техники и технологий, передаваемых инопартнеру, против интересов России [5].

### Формирование конкурентоспособной цены

Одной из важнейших проблем осуществления международного сотрудничества в области космической деятельности является проблема формирования конкурентоспособной цены на предлагаемую на рынке продукцию и услуги.

Цена является одним из двух основных компонент финансовой эффективности (ФЭ) проекта, определяемой в виде [7]

$$\Delta_{ФЭ} = (V_{\Sigma} - C_{\Sigma}) \rightarrow \max,$$

где  $V_{\Sigma}$  — выручка от продажи продукции,

$$V_{\Sigma} = V_1 \cdot N;$$

$V_1$  — цена на единицу продукции;

$N$  — количество проданных единиц продукции;

$C_{\Sigma}$  — суммарные затраты на продукцию от начала проекта до продаж включительно, определяющие себестоимость в пересчете на единицу продукции.

Затраты являются объективной величиной, зависимой от ресурсной емкости разработки и технико-технологических возможностей разработчика. При этом внесение затрат ложится на плечи разработчика и не интересует покупателя продукции.

В основе рыночного ценообразования лежат законы спроса и предложения. Для конкурентоспособности важны как цена при продаже продукции, так и минимизация будущих затрат покупателя на эксплуатацию и целевое применение продукции. Минимизация эксплуатационных затрат достигается логистическими методами, а минимизация затрат на целевое применение достигается высокой целевой эффективностью. Более качественные в эксплуатации и более эффективные в применении образцы имеют более высокую конкурентоспособность, и на них могут устанавливаться более высокие рыночные цены независимо от уровня затрат производителя.

Важно отметить, что при осуществлении международного сотрудничества, в связи с многоаспектностью условий, одним из важных факторов, оказывающих влияние на цену продукции, является степень участия государства в регулировании цены. Практика проведения международного сотрудничества головным предприятием кооперации показывает, что цели и условия проведения сотрудничества также должны рассматриваться с учетом всех основных сфер деятельности государства. Это особенно важно при реализации проектов в форме совместной с иностранными государствами разработки и производства космической продукции для решения задач военно-технического сотрудничества. Конкурентоспособная цена продукции, определяемая на основе многоаспектного анализа и связанная с учетом факторов международного сотрудничества, может как увеличиваться, так и уменьшаться в зависимости от складывающихся условий и поставленных целей.

В этой ситуации цена, определяемая на основании перечня системных факторов, может отличаться от цены на продукцию, исчисляемую методами оценки себестоимости. Для адекватного назначения максимально возможной конкурентоспособной цены необходимо выполнить следующее условие: обоснование высоких эксплуатационных качеств, высокой целевой эффективности и преимуществ продукции сотрудничества по сравнению с аналогами следует проводить применительно к задачам, условиям и другим интересам государства-импортера. Эта работа проводится по инициативе и при участии головного предприятия.

Для обеспечения экономической эффективности проекта цена не должна опускаться до затрат.

Однако такая ситуация возможна для достижения других государственных интересов, кроме экономических, но при условии выделения определенных государственных дотаций. В этом состоит один из важных факторов участия государства в регулировании цены на продукцию при осуществлении международного сотрудничества.

### Выводы

Конкретная реализация изложенного системного подхода наиболее емко осуществлена АО «ВПК «НПО машиностроения» — головным предприятием кооперации, при организации и проведении работ в области военно-технического сотрудничества по созданию ракетной техники и международного сотрудничества в космической области при создании системы с КА радиолокационного наблюдения. Практический опыт международного сотрудничества показал целесообразность и необходимость применения специально сформированных прикладных методов системного подхода. Основу такого подхода составляют: многоаспектный системный анализ, позволяющий сформировать полное множество необходимых и достаточных задач для реализации проекта с учетом степени влияния сфер государственной жизнедеятельности, а также усовершенствованные прикладные методы системного анализа, позволяющие находить области рациональных решений по реализации совместного проекта с обеспечением его высокой целевой и экономической эффективности при соблюдении требований национальной безопасности.

### Библиографический список

1. *Бельянинов А.Ю.* Военно-техническое сотрудничество и интеграционные процессы в оборонно-промышленном комплексе России. — М.: ИНИОН РАН, 2003. — 249 с.
2. *Афанасьев В.Г.* Системность и общество. — М.: Политиздат, 1980. — 368 с.
3. *Леонов А.Г.* Аспекты государственного уровня при научно-техническом сотрудничестве // Труды Института системного анализа Российской академии наук. 2008. Т. 32. Вып. 2. С. 210-217.
4. *Леонов А.Г.* Военно-техническое сотрудничество с иностранными государствами по совместному созданию образцов ракетной техники. — М.: Научный мир, 2009. — 199 с.
5. *Довгодуш С.И., Леонов А.Г.* О матрице системной безопасности: спектр опасностей — меры их парирования // Фундаментальные проблемы системной безопасности. — М.: Вузовская книга, 2008. С. 28-43.
6. *Ильичев А.В.* Начала системной безопасности. — М.: Научный мир, 2003. — 456 с.
7. *Семаев А.Н.* Финансово-экономическая деятельность головного предприятия кооперации при военно-техническом сотрудничестве. — М.: Вузовская книга, 2012. — 123 с.
8. *Петровский В.С., Козлов Ю.С., Садовников В.С.* О формализации программы развития социальной системы // Фундаментальные проблемы системной безопасности. — М.: Вузовская книга, 2009. Вып.2. С. 146-158.
9. *Матвеев Ю.А.* Оптимизация процесса разработки летательного аппарата при двухуровневой схеме управления реализацией проекта // Вестник Московского авиационного института. 2014. Т. 21. №3. С. 92-100.

## ON A SYSTEM APPROACH TO SPACE EQUIPMENT DESIGN AND IMPLEMENTATION ORGANIZATION IN PROJECTS OF INTERNATIONAL COOPERATION

Leonov A.G. \*, Dovgodush S.I. \*, Petrovskii V.S. \*\*

*Military industrial corporation «NPO Mashinostroyenia»,  
33, Gagarina str., Reutov, Moscow region, 143966, Russia*

\* e-mail: vpk@npomash.ru

\*\* e-mail: desnavp2@mail.ru

### Abstract

Realization of the system approach to cooperation of a parent enterprise of space equipment developers to the rational solution of multidimensional applied problems of the organization and carrying out international cooperation in space activities from positions of development, production and operation of space equipment is considered.

The attention is drawn to the feature of the international space cooperation associated with the need of creation of conditions for its carrying out in all spheres of the state activity. Not only scientific, technical and economic, but also political, defense and social spheres are involved.

For support of rational decisions adoption in such a complicated and multilevel process of options

formation, their productivity forecasting and selection of rational decisions, one needs to invoke scientific methods of the system analysis.

At the same time, the problem of non-systematized use of numerous system methods that negatively affect the adequacy of decisions by the target is revealed.

Based on experience of the parent scientific and production enterprise engaged in creation of complex system developments and its participation in MTC, we suggest the model of display of the studied subject in spheres of the state activity.

The model encompasses the following: legal basics of the international cooperation, questions of a partner in the international cooperation selection, creation of criteria of efficiency of cooperation taking into account efficiency and safety, the organizational and administrative principles of the development realization at the level of parent enterprise of the project joint participants cooperation. The model of competitive price formation with allowance for target efficiency and advantages of production of cooperation compared to analogs relating to the tasks and other interests of the importer state is offered.

The presented material is based on the experience of concrete realization of the stated system approach of JSC NGO of Mechanical Engineering Military Industrial Complex, parent enterprise of cooperation, in the course of organization and handling of work in the field of military and technical cooperation at creation of rocketry, as well as the international cooperation in space area at creation of systems with radar supervision KA.

**Keywords:** international space cooperation, joint development, parent enterprise, system approach, multidimensional analysis, spheres of the state activity, cooperation purposes, feasibility of the project, efficiency of cooperation.

## References

1. Bel'yaninov A.Yu. *Voенно-tekhnicheskoe sotrudnichestvo i integratsionnye protsessy v oboronno-promyshlennom komplekse Rossii* (Military-technical cooperation and integration processes in the military-industrial complex of Russia), Moscow, INION RAN, 2003, 249 p.
2. Afanas'ev V.G. *Sistemnost' i obshchestvo* (Consistency and society), Moscow, Politizdat, 1980, 368 p.
3. Leonov A.G. *Trudy Instituta Sistemnogo Analiza Rossiiskoi akademii nauk*, 2008, vol. 32 (2), pp. 210-217.
4. Leonov A.G. *Voенно-tekhnicheskoe sotrudnichestvo s inostrannymi gosudarstvami po sovmestnomu sozdaniyu obraztsov raketnoi tekhniki* (Military-technical cooperation with foreign countries on creation of joint missiles), Moscow, Nauchnyi mir, 2009, 199 p.
5. Dovgodush S.I., Leonov A.G. *Fundamental'nye problemy sistemnoi bezopasnosti. Sbornik statei*, Moscow, Vuzovskaya kniga, pp. 28-43.
6. Il'ichev A.V. *Nachala sistemnoi bezopasnosti* (Start the system security), Moscow, Nauchnyi mir, 2003, 456 p.
7. Semaev A.N. *Finansovo-ekonomicheskaya deyatelnost' golovnogo predpriyatiya kooperatsii pri voенно-tekhnicheskome sotrudnichestve* (Financial-economic activity of enterprises cooperation in military-technical cooperation), Moscow, Vuzovskaya kniga, 2012, 123 p.
8. Petrovskii V.S., Kozlov Yu.S., Sadovnikov V.S. *Fundamental'nye problemy sistemnoi bezopasnosti. Sbornik statei*, Moscow, Vuzovskaya kniga, 2009, release 2, pp. 146-158.
9. Matveev Yu.A. *Vestnik Moskovskogo aviatsionnogo instituta*, 2014, vol. 21, no. 3, pp. 92-100.