

ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ АСПЕКТЫ МЕТОДИКИ ФОРМИРОВАНИЯ ПРОЕКТНОГО ПАКЕТА КОМПАНИИ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ МНОГОКРИТЕРИАЛЬНОЙ АНАЛИТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ

Лачугин А.В., Матвеева Е.А.

Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, Самара, РФ

E-mail: helen_matveeva@mail.ru

В статье рассмотрены организационные аспекты методики формирования пакета НИОКР научно-производственного предприятия при использовании системы поддержки принятия решений.

Ключевые слова: пакет НИОКР, методика, принятие решений, системный анализ, автоматизированная аналитическая система.

Методика формирования пакета НИОКР научно-производственного предприятия, функционирующего в сфере создания оборудования и автоматизированных систем для атомной отрасли, представляет собой сложный организационно-технический процесс, затрагивающий факторы как внешней, так и внутренней сфер деятельности компании и требующий системного подхода.

Методики системного анализа разрабатываются и используются при недостаточной изученности проблемной ситуации. Суть настоящей методики представляет собой определенным образом организованную последовательность этапов с рекомендованными методами их выполнения и установленными условиями перехода к следующим и возврата к предыдущим. Учитывая многокритериальность объекта анализа и нетривиальность алгоритмов оценки, в качестве механизма процесса предусматривается автоматизированная аналитическая система. При разработке методики устанавливается двухэтапный цикл, разделяющий процесс формирования модели от ее оценки и анализа:

- создание начального варианта модели;
- рассмотрение, анализ данного варианта и его модификация.

Этапы методики декомпозируются на подэтапы, методы моделирования определяются классом рассматриваемого проекта. Анализ проектов НИОКР представляет собой систему с высокой степенью неопределенности. Экстраполяция выборочного исследования для определения закономерностей всей системы может иметь существенную долю погрешности в связи со значительным количеством различных критериев, видов и тематик рассматриваемых НИОКР, а также низкой применимостью экспертных оценок для смежных тематических рубрик. Кроме того, для нововведений, не имеющих аналогов, возможно полное отсутствие статистических

данных. В связи с вышеизложенным разрабатываемая система относится к классу развивающихся систем, в основу которой положены «механизмы» имитационного динамического и статистического моделирования с элементами сложной экспертизы. Функции самоорганизации определяют наличие в составе модели воздействующих элементов, позволяющих постоянно модифицировать алгоритмы в процессе эксплуатации на основании новых поступающих входных параметров.

Научно-производственному предприятию как сложному прикладному объекту исследования необходимо формировать управленческие решения с учетом отраслевой специфики. К основным отраслевым особенностям следует отнести:

- технические особенности: обеспечение безопасности при реализации проекта, дополнительная техническая сложность и необходимость применения конструкционных и технологических мер при выполнении работ в условиях воздействия ионизирующего излучения, потребность в уникальных материальных и кадровых ресурсах;

- особенности внешней отраслевой среды по конкретной тематике: уровень монополизации, ограниченный выбор субподрядчиков, лобби, требования к наличию лицензий, сертификатов, разрешений и др.

В настоящее время бизнес-процесс базируется на экспертных оценках его участников. Структура действующего бизнес-процесса представлена на рис. 1. НИОКР и сбалансированность проектного пакета предприятия отражает тесную связь технической, управленческой и экономической сторон проектирования, что обуславливает необходимость участия в принятии решения различных специалистов предприятия.

Процесс принятия решения на участие в НИОКР начинается с рассмотрения заявки – в связи с большим объемом заявок, размещаемых на портале госзакупок корпорации «Росатом», отбором заявок для рассмотрения занимается специалист по договорам, ознакомленный с направлениями деятельности, целями и задачами компании, находящийся в постоянном контакте со специалистами различных подразделений и руководством компании. После отбора одной или нескольких заявок специалист по договорам изучает сопроводительную документацию закупочной процедуры и знакомит с требованиями к участнику процедуры и тематикой конкурса технического директора, который, в свою очередь, осуществляет оценку соответствия НИОКР стратегии и политике компании и назначает экспертную группу.

Руководители структурных подразделений в различных сочетаниях входят в состав экспертной группы. Председателем экспертной группы является технический директор. При необходимости для консультаций в узкой специализации к работе экспертной группы могут привлекаться специалисты соответствующих структурных подразделений.

Экспертная группа оценивает достаточность ресурсов компании для реализации проекта и ожидаемое влияние на имидж, перспективы развития компании, потенциальную долю рынка, риски и прочие обстоятельства. При положительном решении комиссия выдает необходимые исходные данные для проведения расчетов ожидаемого экономического эффекта при реализации проекта. На основании комплексных результатов анализа технический директор совместно с научным руководителем компании принимают окончательное решение о целесообразности участия в конкурсной процедуре.

Ввиду постоянно растущего объема рассматриваемых НИОКР по составу участников и количеству этапов бизнес-процесса можно заключить, что процедура является крайне трудозатратной и требует привлечения существенного количества специалистов. Для оптимизации процесса посредством снижения занятости высококвалифицированных кадров на формирование пакета проектов НИОКР и направления высвободившегося времени на выполнение прямых производственных обязанностей предусматривается внедрения системы поддержки принятия решений, реализующей методику многокритериального анализа исходных данных [1] с применением методов искусственного интеллекта.

Оптимизированная структура процесса с применением СППР представлена на рис. 2.

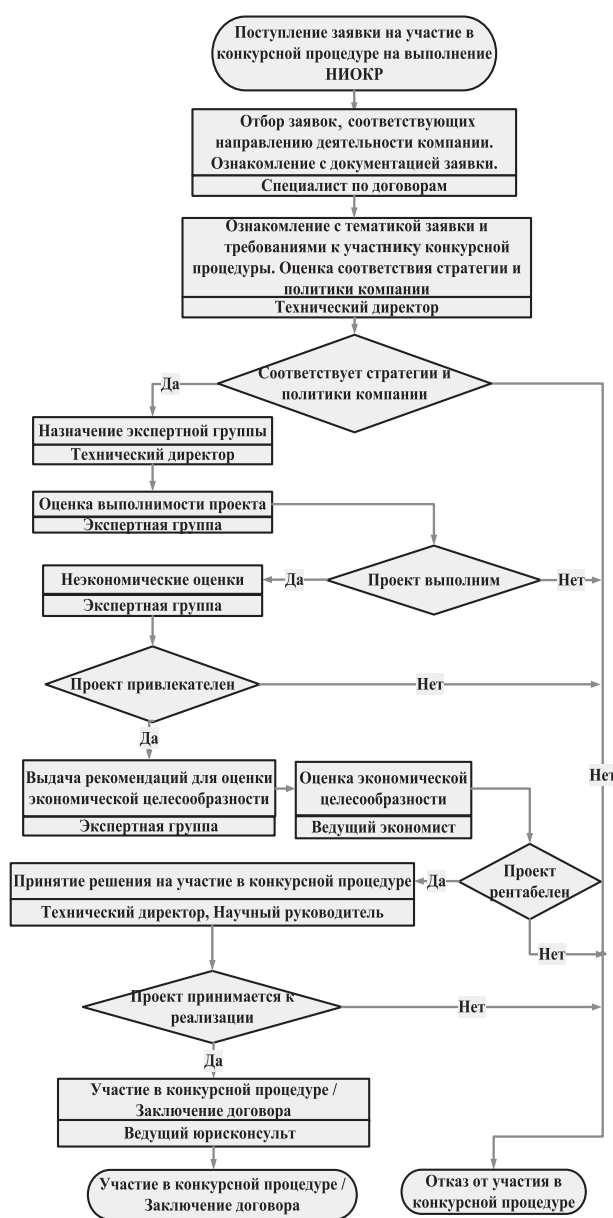


Рис. 1. Структура действующего бизнес-процесса

Внедрение автоматизированной системы обработки и анализа данных позволяет практически полностью исключить необходимость организации экспертной группы и минимизировать привлечение специалистов до единичных уточнений аспектов узкой специализации при необходимости. Следует отметить, что конечное решение неизменно принимается техническим директором и научным руководителем.

Сбор и анализ исходных данных, подаваемых на вход СППР, является ключевой процедурой, определяющей качество последующего многокритериального анализа. На данном этапе специалист по договорам вводит имеющиеся сведения и при

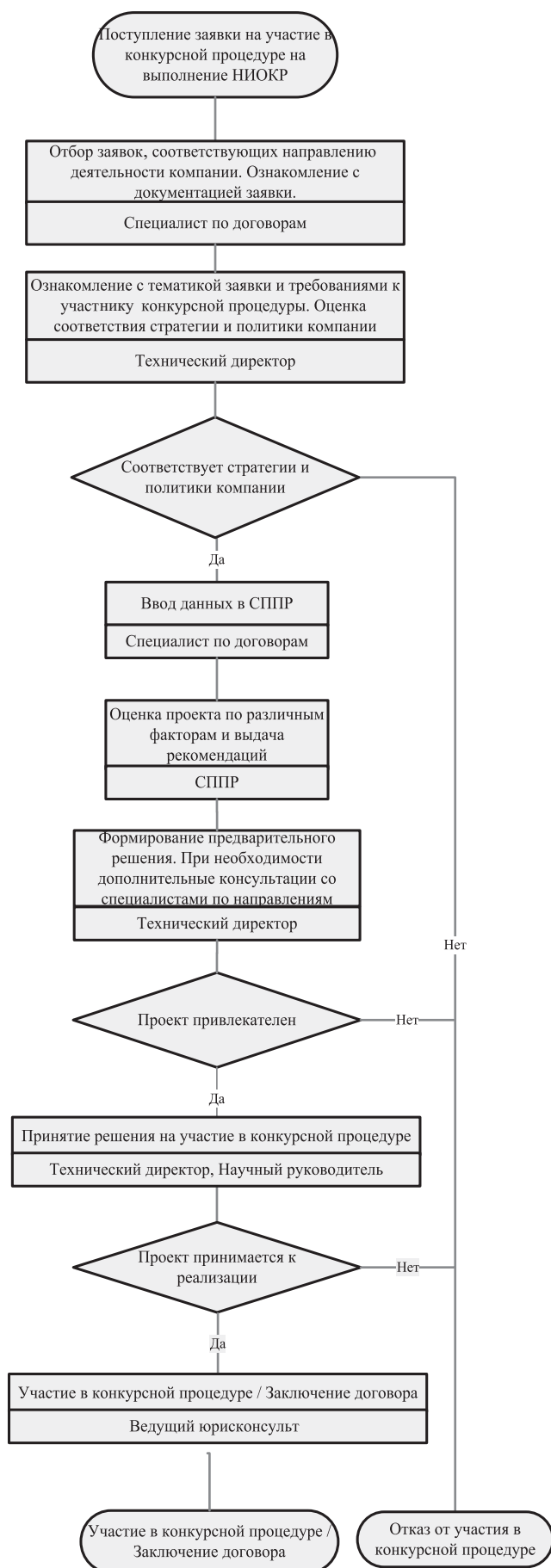


Рис. 2. Структура бизнес-процесса после внедрения СППР

необходимости проводит опрос специалистов по направлениям. Дополнительной функцией СППР на данном этапе является отслеживание заведомо недостоверных сведений: отрицательной стоимости, истекших сроков и прочее. В процессе анализа аналитическая система может запрашивать дополнительные сведения для исключения неоднозначных интерпретаций. Кроме того, архивные данные и возможность статистической обработки позволяют использовать ранее проведенные оценки [2]. Результаты анализа могут быть представлены по запросу пользователя как в кратком обобщенном виде, так и в наиболее информативном с применением графиков, диаграмм и пр.

В соответствии с иерархией целеполагания рассмотрим основные цели бизнес-процесса анализа проекта НИОКР, представленные на рис. 3. Первому уровню соответствует главная цель. На втором уровне сформулированы задачи, обеспечивающие достижение главной цели. Третий уровень определяется требованиями для достижения поставленных задач. Следует отметить, что компоненты третьего уровня взаимосвязаны и определенным образом оказывают влияние друг на друга, что необходимо учитывать для исключения противоречивости данных, циркулирующих в рассматриваемой системе.

Непосредственно структура методики анализа предполагает также три основных иерархических уровня. На первом уровне осуществляется предварительный анализ входных параметров и подготовка данных для второго этапа. На втором уровне осуществляется анализ по различным категориям технических, экономических, статистических и прочих оценок. Третий уровень иерархии обеспечивает взаимную увязку результатов анализа по различным группам критериев и подготовку конечного результата.

Каждый из уровней имеет алгоритмические подуровни и тематические ветвления. В частности, использование элементов имитационного моделирования позволяет по ряду входных данных и определенным зависимостям получать прогнозируемые параметры проектов НИОКР. Модель представляет собой последовательный многоуровневый процесс, в котором оценки предыдущих уровней преобразуются в параметры последующих. Однако обращение к предыдущим уровням при необходимости не исключается.

Положительное решение на участие в конкурсной процедуре не дает гарантии на заключение договора. Для получения желаемого заказа компания должна предложить в конкурсной заявке соответствующие условия выполнения работ: с одной стороны, наиболее выгодные для заказчика по срав-



Рис. 3. Структура целей бизнес-процесса оценки проектов НИОКР «сверху»

нению с конкурентами, с другой стороны – выше уровня рентабельности проекта. В данном аспекте внедрение СППР предоставляет следующие возможности [1; 3]:

- анализ рынка по степени монополизации, потенциальной доли компании и прочим параметрам;
- представление статистических данных об эффективности участия в конкурсных процедурах по аналогичным работам;
- расчет показателей рентабельности проекта.

Таким образом, дополнительные информационно-аналитические возможности позволяют сопровождать бизнес-процесс до момента заключения договора и, в конечном счете, обеспечить формирование оптимального проектного пакета НИОКР, тем самым реализовать стратегические цели научно-производственного предприятия.

Формирование пакета НИОКР является одним из основных бизнес-процессов компании, определяющих ее стратегическое развитие и получение прибыли, и затрагивает каждую из ключевых функций управления. Планирование реализуется путем формирования наиболее предпочтительного для компании проектного портфеля и реализации стратегии компании. Организация реализуется по результатам проведенного анализа и направлена на формирование оптимального состава участников проекта, схемы и способов их взаимодействия, а также определения необходимых материальных и финансовых ресурсов. Обеспечение руководителя достоверной качественной информацией о проектах, принимае-

мых к реализации, позволяет реализовать функцию контроля. Выявление дополнительных финансовых возможностей и положительных имиджевых показателей позволяет корректно реализовать функцию мотивации. Принятие корректирующих управленческих действий по результатам полученной информации является способом реализации функции координации и регулирования.

Обеспечение руководителя современным инструментарием декомпозиции, обработки больших объемов информации, исследования системных связей и закономерностей позволяет существенно повысить качество принимаемых решений и, как следствие, эффективность рассматриваемого бизнес-процесса. Повышение качества принятия решений за счет существенного повышения информативности и оперативности анализа, осуществляемого руководителем, и оптимизации структуры бизнес-процесса в целом по формированию проектного пакета НИОКР компании является эффективным способом увеличения производительности труда и конкурентоспособности компании.

В соответствии с вышеизложенным внедрение автоматизированной системы многокритериального анализа проектов НИОКР позволяет повысить эффективность формирования проектного пакета компании посредством снижения трудозатрат и представления качественной аналитической информации. Применение результатов анализа позволяет сформировать конкурентоспособную заявку на участие в конкурсной процедуре на право выполнения НИОКР.

Литература

1. Конышева Н.В., Лачугин А.В., Матвеева Е.А. Производственный менеджмент в организации НИОКР научно-производственного предприятия // Интеллект. Инновации. Инвестиции. № 5-1(22), 2012. – С. 140-146.
2. Лачугин А.В., Матвеева Е.А. Ключевые элементы структуры построения многокритериального анализа отраслевых проектов НИОКР // Материалы X МНПК «Татищевские чтения: актуальные проблемы науки и практики». Тольятти: ВУ им. В.Н. Татищева, 2014. – С. 49-55.
3. Лачугин А.В. Методы инновационного менеджмента в неэкономических оценках проектов НИОКР // Материалы XX РНТК и РНМК ПГУТИ. Самара, 2013. – С. 57.

Получено 05.09.2015

Лачугин Андрей Владимирович, аспирант Кафедры экономических и информационных систем (ЭИС) Поволжского государственного университета телекоммуникаций и информатики (ПГУТИ). Тел. (8-846) 228-00-36. E-mail: lav-sosny@mail.ru

Матвеева Елена Александровна, к.т.н, профессор Кафедры ЭИС ПГУТИ. Тел. 8-904-731-39-25. E-mail: helen_matveeva@mail.ru

ORGANIZATION ASPECTS OF METHOD FOR DEVELOPMENT OF COMPANY PROJECT PACKAGE VIA MULTI-CRITERION ANALYTICAL SYSTEM

Lachugin A.V., Matveeva E.A.

Povolzhskiy State University of Telecommunication and Informatics, Samara, Russian Federation

E-mail: helen_matveeva@mail.ru

This work deals with organization aspects of method for development of research and development company project package that is performed by decision making support system. Decision making support system is designed for multi-criterion analysis and following estimation of research and development project at the initial stage during decision making on expediency of project and contracting. The system includes various method attributes of system analysis. The article is focused on functions of business process participants that provides to determine its optimization approach. We proposed a new sequence of project features review and analyzed interaction between structure elements of decision making support system and business process components.

Keywords: research and development project, decision making, system analysis, multicriterion analysis, decision making support system, automated analytical system

DOI: 10.18469/ikt.2015.13.4.19

Lachugin Andrey Vladimirovich, PhD-student, Department of Economic and Information Systems, Povolzhskiy State University of Telecommunication and Information, Samara, Russian Federation. Tel. +78462280036. E-mail: lav-sosny@mail.ru

Matveeva Elena Alexandrovna, PhD in Technical Science, Associate professor of the Department of Economic and Information Systems, Povolzhskiy State University of Telecommunication and Information, Samara, Russian Federation. Tel.: +79047313925. E-mail: helen_matveeva@mail.ru

References

1. Konyzheva N.V., Lachugin A.V., Matveeva E.A. Proizvodstvennyj menedzhment v organizacii NIOKR nauchno-proizvodstvennogo predpriyatija [Production management in the organization of the r&d activity at a research and development enterprise] *Intellekt. Innovacii. Investicii*, 2012, no. 5, pp. 140-146.
2. Lachugin A.V., Matveeva E.A. Ključevye jelementy struktury postroenija mnogokriterial'nogo analiza otraslevyh proektov NIOKR [Key elements of the structure for constructing multi-criteria analysis of industry R&D projects]. *Materialy X MNPK «Tatishhevskie chtenija: aktual'nye problemy nauki i praktiki»*. Tol'jatti: VU im. V.N. Tatishheva, 2014, pp. 49-55.
3. Lachugin A.V. Metody innovacionnogo menedzhmenta v neekonomicheskikh ocenkah proektov NIOKR [Methods of innovation management in non-economic assessments of RD projects]. *Materialy XX RNTK PGUTI*. Samara, 2013, pp. 57.

Received 05.09.2015