

Л. Р. ЧЕРНЯХОВСКАЯ, А. И. МАЛАХОВА, Н. О. НИКУЛИНА, В. И. БАТАЛОВА
Уфимский государственный авиационный технический университет, г. Уфа

ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА ПРИНЯТИЯ КОЛЛЕКТИВНЫХ РЕШЕНИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Рассмотрены вопросы организации поддержки принятия коллективных решений для проектных команд инновационного проекта. Актуальность исследований обоснована необходимостью снизить степень неопределённости при принятии решений в ходе выполнения комплекса проектов, используя накопленный корпоративный опыт и знания. Предложен синтез онтологических моделей предметной области и функционала информационных систем. Это позволит повысить эффективность реинжиниринга информационных систем и качество принимаемых решений, в том числе, в процессе разработки системы поддержки принятия коллективных решений.

Введение. В настоящее время инновационные проекты являются неотъемлемой составляющей развития сложных производственно-экономических систем (ПЭС). По данным исследований [1, 2], более 70% успешных инновационных проектов выполняются в рамках существующих ПЭС, что обусловлено наличием производственных мощностей и сформировавшимся коллективом исполнителей. Для инновационной проектной деятельности характерна высокая степень неопределенности при принятии решений, связанных, в том числе, с распределением ресурсов между отдельными коллективами исполнителей, работающими на достижение общей цели. Снизить степень неопределенности позволит разработка и применение при реализации проектов система поддержки принятия решений (СППР), которая содержит в себе правила принятия решений, основанные на знаниях о предметной области и управленческом опыте руководителей в различных ситуациях.

Несмотря на то, что в течение последних лет активно обсуждаются проблемы управления знаниями в проектной деятельности, что привело, например, ко включению процессов управления знаниями в стандарты по проектному управлению [3], в реальности порядок использования накопленных интеллектуальных активов ПЭС описан только для отдельных проектов. Отсутствие четких методик, позволяющих выстроить такую систему на любом экономическом объекте, влияет на эффективность разрабатываемых СППР – их каждый раз нужно проектировать «с нуля», отталкиваясь от конкретных задач конкретного проекта. При этом, с одной стороны, в практике разработки информационных систем существует множество типовых решений, которые после определенной адаптации могут быть успешно внедрены на предприятии. С другой стороны в работах [4–6] предлагаются решения, связанные с использованием онтологического анализа при проектировании программного обеспечения.

Авторы полагают, что можно предложить подобные методы типового проектирования и при разработке интеллектуальных СППР (ИСППР), основанных на использовании накопленного опыта и знаний. Для этого требуется совместить онтологический подход к описанию предметной области инновационного проекта, выполняемого в рамках ПЭС, и объектно-ориентированный подход к разработке информационной системы управления проектом (ИСУП). Предлагаемый доклад посвящен описанию этапов организации информационно-аналитической поддержки принятия коллективных решений для проектных команд инновационного проекта. Оригинальность подхода заключается в синтезе онтологических моделей предметной области и функционала информационных систем, обеспечивающих выполнение отдельных проектов, входящих в состав комплексного инновационного проекта.

Организация поддержки принятия коллективных решений для проектных команд. Анализ выполнения инновационных проектов в ПЭС [7, 8] показал, что успешность их подготовки и реализации во многом зависит:

1) от грамотного применения методов проектного менеджмента, соотнесенных с конкретной ситуацией на реализуемом проекте;

2) от использования современных информационных технологий, во многом являющихся основой для поиска новых технологических решений и повышения экономической эффективности от их применения;

3) от умения руководителя проекта при принятии решений опираться не только на собственный опыт и знания, но использовать совокупный опыт ПЭС и лучшие практики отрасли в целом.

Крупные инновационные проекты имеют, как правило, организационную структуру, сложность которой зависит не только от количества участников, но и от характера решаемых в проекте задач. Так, для получения конечного результата может потребоваться разработка и внедрение системы управления проектом (программный проект), строительство или модернизация производственной площадки (строительный проект), разработка сложных схем привлечения финансирования в проект (инвестиционный проект) и др. (рисунок).

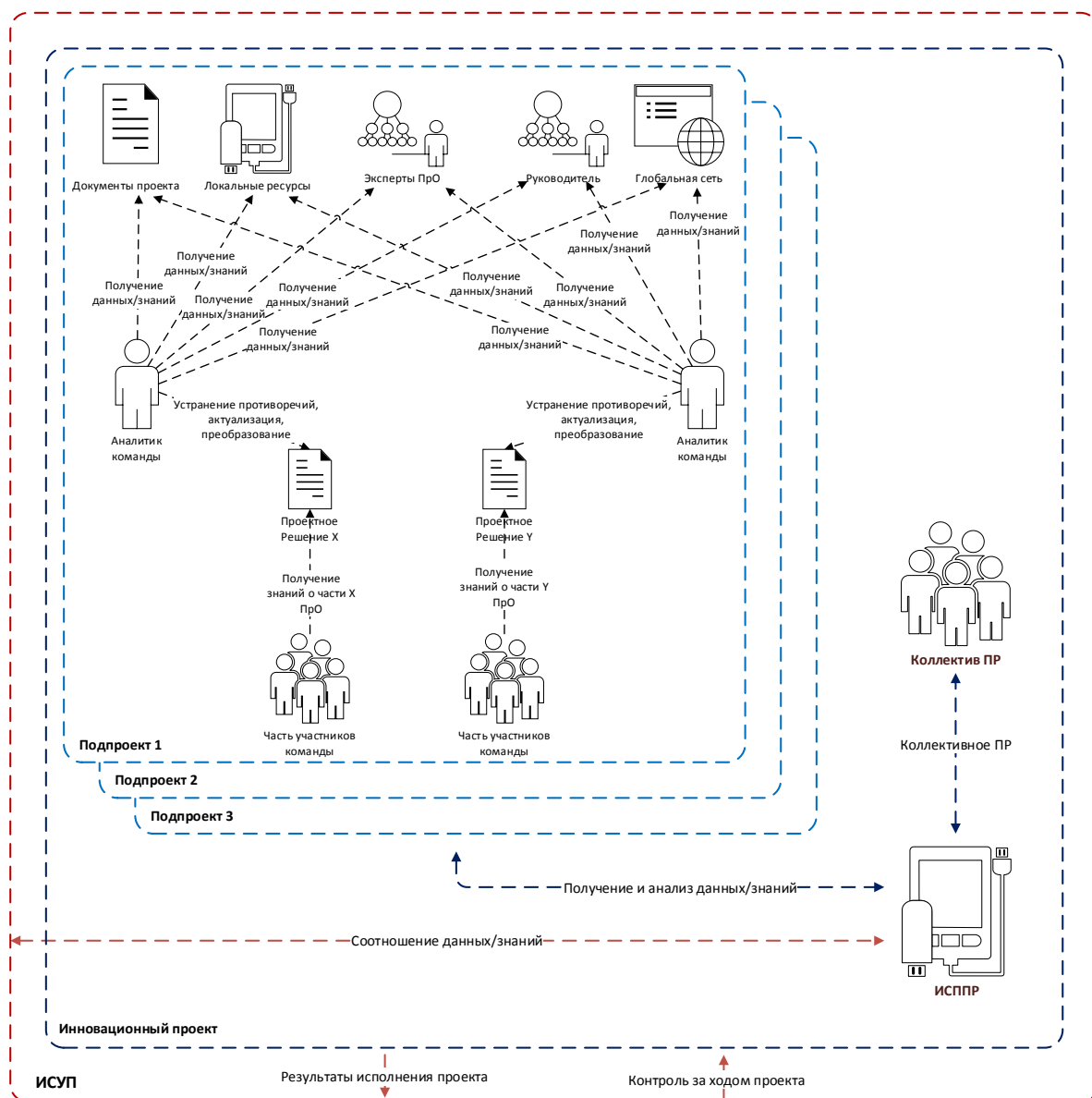


Рисунок. Схема взаимодействия коллектива участников инновационного проекта с использованием ИСППР

Ни один инновационный проект не может быть успешно реализован без применения в той или иной степени средств, методов и продуктов информационных технологий. В связи с этим в лучшем положении оказываются те предприятия, в организационной структуре которых присутствуют соответствующие службы, хорошо знакомые со спецификой бизнес-процессов ПЭС. Это позволяет на стадии инициации проекта не тратить время на поиск партнера, способного

оказать услуги по внедрению и поддержке информационных технологий, с помощью которых будет реализован инновационный проект. Известен и другой вариант, когда ИТ-компания имеет долгосрочное сотрудничество с крупным заказчиком, для инновационных проектов которого выполняется информационно-технологическая поддержка. Чаще всего такая ИТ-компания имеет статус системного интегратора, поскольку необходимо решать задачи совместного использования различных информационных систем, обеспечивающих выполнение бизнес-процессов заказчика.

Таким образом, основные этапы организации поддержки принятия коллективных решений могут быть представлены как:

1. Онтологический анализ проектов, входящих в состав инновационного проекта. Онтология проекта включает описание существенных аспектов предметной области каждого проекта - исходных данных, получаемых результатов, основных этапов жизненного цикла, состава участников.

2. Онтологический анализ средств информационных технологий, поддерживающих выполнение бизнес-процессов предметной области каждого проекта. Онтология ИС включает описание функциональности программных продуктов, состав пользователей, комплекс технических средств и специалистов, обеспечивающий их функционирование.

3. Определение взаимодействующих проектов и расстановка приоритетов в случае выявления конфликтов за выделяемые ресурсы.

4. Разработка интегрированной онтологии инновационного проекта с учетом классификации проектов и организационной структуры коллектива лиц, принимающих решения.

5. Разработка ИСППР, основу которой составят правила принятия решений коллективом участников проектных команд и прецеденты принятия решений, зафиксированные в ИСУП, исходя из опыта реализации проектов ПЭС.

Заключение. Сочетание разнородных проектов, являющихся составными частями инновационного проекта, усложняет систему управления им, поскольку в каждом подпроекте могут быть приняты свои подходы к управлению и распределению ресурсов, существуют различные способы представления результатов и форматы исходных данных. Ключевым фактором успеха инновационного проекта является целенаправленная скоординированная совместная деятельность различных коллективов участников проекта. Для достижения этой цели предлагается разработка и применением ИСППР, аккумулирующей опыт и знания проектного менеджмента, предметной области и функционала информационных систем, обеспечивающих выполнение проектов. В дальнейшем авторы планируют продолжить исследования с целью выполнения оценки эффективности ИСППР на основе имитационного моделирования решения задач, возникающих в процессе управления инновационным проектом.

*Исследования выполнены при поддержке гранта РФФИ № 18-00-00345 (18-00-00238)
«Методы и модели поддержки принятия решений при управлении инновационными проектами
на основе инженерии знаний»*

ЛИТЕРАТУРА

1. Pulse of the Profession®: The Future of Work: Leading the Way with PMTQ, February 2019. URL: <https://www.pmi.org/learning/thought-leadership/pulse/pulse-of-the-profession-2019>. Дата обращения: 27.07.2020.
2. Индикаторы инновационной деятельности: 2019: статистический сборник / Л.М. Гохберг, К.А. Дитковский, И.А. Кузнецова и др.; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». М.: НИУ ВШЭ, 2019. 376 с.
3. A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide) / Project Management Institute. 2017. Pennsylvania: Sixth Edition, PMI Publications, 2017.
4. **Хорошевский В.Ф.** Проектирование систем программного обеспечения под управлением онтологий: модели, методы, реализации. *Онтология проектирования*. 2019. Т. 9. №4 (34). С. 429–448. DOI: 10.18287/2223-9537-2019-9-4-429-448.
5. **Загоруйко Г.Б.** Модель комплексной поддержки разработки интеллектуальных СППР. *Онтология проектирования*. 2019. Т. 9. №4 (34). С. 462–479. DOI: 10.18287/2223-9537-2019-9-4-462-479.
6. **Гаврилова Т.А., Кудрявцев Д.В., Муромцев Д.И.** Инженерия знаний. Модели и методы. СПб.: Изд-во «Лань», 2016. 324 с.
7. **N.O. Nikulina, A.I. Malakhova, I.F. Ivanova** Application of Intelligent Technologies in Solving the Innovative Projects Problems. 2019 XXI International Conference Complex Systems: Control and Modeling Problems (CSCMP). IEEE Xplore Digital Library. Date Added to IEEE Xplore: 03 February 2020. DOI: 10.1109/CSCMP45713.2019.8976870.

8. Черняховская Л.Р., Никулина Н.О., Малахова А.И. Исследование содержания проблемы управления инновационными проектами в процессах стратегического планирования и развития производственно-экономических систем. *Информационные технологии*. 2020. Т. 26. № 4. С. 239–251. DOI: 10.17587/it.26.239-251.

L.R. Chernyakhovskaya, N.O. Nikulina, A.I. Malakhova, V.I. Batalova (Ufa State Aviation Technical University, Ufa)

Information and Analytical Collective Decision-Making Support with the Use of Intellectual Technologies

The issues of organizing collective decision-making support for innovative project teams are considered. Research relevance is justified by the need to reduce the degree of uncertainty in decision-making during the projects set implementation, using accumulated corporate experience and knowledge. A synthesis of the subject area and information systems functionality ontological models is proposed. This will improve the efficiency of information system reengineering and the quality of made decisions, among them during the process of developing a collective decision-making support system.