

Метод поддержки принятия решений по управлению научными исследованиями и разработками на основе комплекса моделей

О. В. Стоянова^{1*}, В. Д. Москалева¹

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург, Россия

* o.stoyanova@spbu.ru

Аннотация. Научные исследования и разработки (НИОКР) обеспечивают стабильное функционирование и формируют инновационный потенциал большинства компаний производственного сектора. Неэффективное управление НИОКР приводит к тому, что многие начатые проекты выходят за рамки планируемых сроков и бюджетов, а значительная часть промежуточных результатов НИОКР не доводится до конца. Сложность управления научными исследованиями и разработками связана с высокой информационной неопределенностью в отношении результативности НИОКР и производительности исполнителей. В статье рассмотрен метод поддержки принятия решений по управлению научными исследованиями и разработками в компаниях, основанный на использовании комплекса моделей. Для снижения информационной неопределенности при решении различных задач управления предложено использовать онтологическую модель интеллектуального капитала компании, имитационные модели процессов НИОКР и отдельных стадий, нечетко-логические модели для получения интегральных оценок управленческих решений. Метод обеспечивает основу для принятия решений о возможности и целесообразности использования ранее полученных результатов НИОКР (научно-технического задела); целесообразности реализации предлагаемого проекта на основе оценки его выполнимости; об организации проекта (объемно-календарное планирование); о распределении ресурсов на задачи; стимулировании исполнителей; планировании активностей по дополнительному обучению и организации информационной поддержки. В статье приведено общее описание метода, а также пример его использования для поддержки принятия решения о целесообразности реализации проекта НИОКР на основе оценки его выполнимости. В качестве альтернатив рассматривается две структуры организации процесса научных исследований и разработок в производственной компании. После выбора лучшей структуры проводится оценка влияния качества кадрового обеспечения на интегральную оценку выполнимости.

Ключевые слова: научные исследования и разработки, онтология, имитационная модель, нечетко-логическая модель, поддержка принятия решений

Для цитирования: Стоянова О. В., Москалева В. Д. Метод поддержки принятия решений по управлению научными исследованиями и разработками на основе комплекса моделей // Прикладная информатика. 2022. Т. 17. № 3. С. 16–33. DOI: 10.37791/2687-0649-2022-17-3-16-33

The multi-model decision support method for R&D management

O. Stoianova^{1*}, V. Moskaleva¹

¹ Saint Petersburg University, Saint Petersburg, Russia

* o.stoianova@spbu.ru

Abstract. Research and development (R&D) ensure stable functioning and forms the innovative potential of most companies in the production sector. Ineffective R&D management leads to the fact that many initiated projects go beyond planned deadlines and budgets, and much of the intermediate R&D results are not completed. The complexity of R&D management is associated with high information uncertainty regarding the performance of R&D and the productivity of employees. The paper considers a multi-model method of decision support for R&D management in companies. To reduce information uncertainty in solving various management problems it is proposed to use an ontological model of intellectual capital of the company, simulation models of R&D processes and individual stages, fuzzy logic models to obtain integral assessments of management decisions. The method provides a basis for making decisions on the possibility and expediency of using previously obtained R&D results (scientific and technological reserve); on the feasibility of the proposed project based on the assessment of its feasibility; on the project organization (volume-calendar planning); on the allocation of resources to tasks; on the incentives for performers; on the planning of activities for additional training and organization of information support. The paper provides a general description of the method, as well as an example of its use to support decision-making on the feasibility of an R&D project based on its assessment. Two structures for organizing the R&D process in a manufacturing company are considered as alternatives. After selecting the best structure, the impact of staffing quality on the integral feasibility assessment is evaluated.

Keywords: research and development, ontology, simulation model, fuzzy logic model, decision support

For citation: Stoianova O., Moskaleva V. The multi-model decision support method for R&D management. *Prikladnaya informatika*=Journal of Applied Informatics, 2022, vol.17, no.3, pp.16-33 (in Russian). DOI: 10.37791/2687-0649-2022-17-3-16-33

Введение

Научные исследования и разработки (НИОКР) обеспечивают стабильное функционирование и формируют инновационный потенциал большинства компаний производственного сектора и экономики страны в целом. Несмотря на наметившийся рост (за 2013–2021 гг. Россия поднялась с 62-го на 45-е место в рейтинге «Глобальный инновационный индекс» [12]), инновационный уровень российской экономики, по сравнению со странами-лидерами, остается низким. При этом интеллектуальный потенциал для создания инноваций в стране существует,

что подтверждается 10-м местом в указанном рейтинге в 2021 году по показателю Tertiary Efficiency, характеризующему долю выпускников вузов, а отставание связано в первую очередь с неэффективным управлением НИОКР в отечественных компаниях. Плохая организация процесса НИОКР приводит к тому, что значительная часть промежуточных результатов НИОКР не доводится до конца: результаты и наработки теряются, плохо интегрируются друг с другом, изменения и корректировки в проектную документацию часто вносятся асинхронно. Кроме того, из-за обнаружения ошибок в результатах исследований и разработок на поздних этапах