

## Информационная система научно-исследовательской организации

*Г.И. Ткаченко, Е.С. Гороховатенко, П.В. Кременской, М.С. Чумаков,  
С.И. Заитов, О.Р. Сторчак*

*Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ)  
им. М. И. Платова, Новочеркасск*

**Аннотация:** В настоящее время часто возникает необходимость создания эффективных средств сбора, анализа и обработки информации, связанной с учетом деятельности ВУЗов. Также существует необходимость разработки информационных систем, обеспечивающих автоматизацию функций управления учебным процессом, что позволило бы сократить расходы на организацию управления учебным процессом в образовательном учреждении. Одной из первостепенных задач ВУЗа является выполнение научно-исследовательских работ силами студентов, аспирантов и научных сотрудников на базе научно-исследовательских организационных структур. В связи с этим на сотрудников научно-исследовательской организации ложится дополнительная нагрузка, которая подразумевает выполнение рутинных операций, вследствие которых могут быть допущены ошибки. Избежать возможных ошибок, а также повысить эффективность работы сотрудников можно с помощью создания информационной системы, которая описана в данной статье.

**Ключевые слова:** информационная система, наука, университет, информационные службы.

Научно-исследовательские организации являются структурными подразделениями, подчиняющимся проректору по инновационной деятельности. Научно-исследовательские организации обеспечивают выполнение грантов, государственных контрактов и других научных исследований [1, 2].

Для эффективной работы сотрудников высшего учебного заведения необходим быстрый доступ к данным [3], а также возможность их редактирования и использования. От этого зависит скорость, качество и соблюдение сроков составления отчетных документов.

Разрабатываемая информационная система должна обеспечить сотрудников научно-исследовательской организации информацией [4] о студентах, аспирантах, докторантах и научных сотрудниках, о результатах их деятельности. Информационная система научно-исследовательской организации должна автоматизировать следующие функции [5]: хранение и обработка планов выполнения научных исследований; отслеживание научной

---

деятельности; учет профессорско-преподавательского состава; учет результатов тестирований; подготовка отчетов о деятельности научно-исследовательской организации.

Основными целями создания ИС являются [6, 7]: снижение времени на формирование приказов; повышение надежности хранения информации, за счет использования различных уровней доступа; обеспечение полноты и достоверности информации за счет сокращения времени на ввод и обработку данных, за счет пополняемой базы данных; возможность быстрого исправления ошибок; уменьшение числа ошибок, допускаемых сотрудником; быстрое создание отчетности.

Концепция IDEF0 используется для создания функциональной модели, отображающей структуру и функции системы, а также потоки информации и материальных объектов, связывающие эти функции [8, 9]. Функциональный блок «Процесс выполнения грантов» является контекстной диаграммой главной бизнес-функции, она, в общем, описывает автоматизируемый процесс, представленный на рисунке 1. В качестве входных материалов выступают следующие элементы: Заявление на прием сотрудников; Документы на прием сотрудников; Список научных трудов; Резюме сотрудников. Управлением для контекстного блока «Процесс выполнения грантов» служат внутренние акты ВУЗа и нормативно-правовые акты. В качестве механизмов выступают: Научно-исследовательская организация; Комиссия по приему отчетов научной деятельности; Комиссия по приему сотрудников; Научный руководитель направления.

В процессе обработки входящей информации получают выходные данные [10]. Выходными данными являются: Приказ о завершении НИОКР; Приказ о приеме на работу; Подготовка документов о результатах научной деятельности; Приказ об увольнении; Промежуточный отчет; Финальный отчет;

---

## Протокол результатов защиты интеллектуальной собственности.



Рис. 1. Контекстная диаграмма главной бизнес – функции.

Контекстная диаграмма декомпозируется на более подробную диаграмму, в которой можно выделить следующие функции: Прием сотрудников; Контроль научной деятельности; Увольнение сотрудников.

Диаграмма декомпозиции контекстной диаграммы главной бизнес-функции представлена на рисунке 2.

Функциональный блок «Прием сотрудников» описывает процесс набора сотрудников. Данный блок включает в себя следующие функции: прием документов - входной информацией служит заявление на прием сотрудников, а также остальные необходимые для поступления документы. Механизмом выполнения этой функции является научно-исследовательская организация и комиссия по приему сотрудников. В результате выполнения данной функции составляется список претендентов приема на работу; прием на работу – на основании входной информации – списка претендентов на поступление производится отбор кандидатов и прием их на работу в научно-

исследовательскую организацию. Механизмом выполнения этой функции является научно-исследовательская организация.

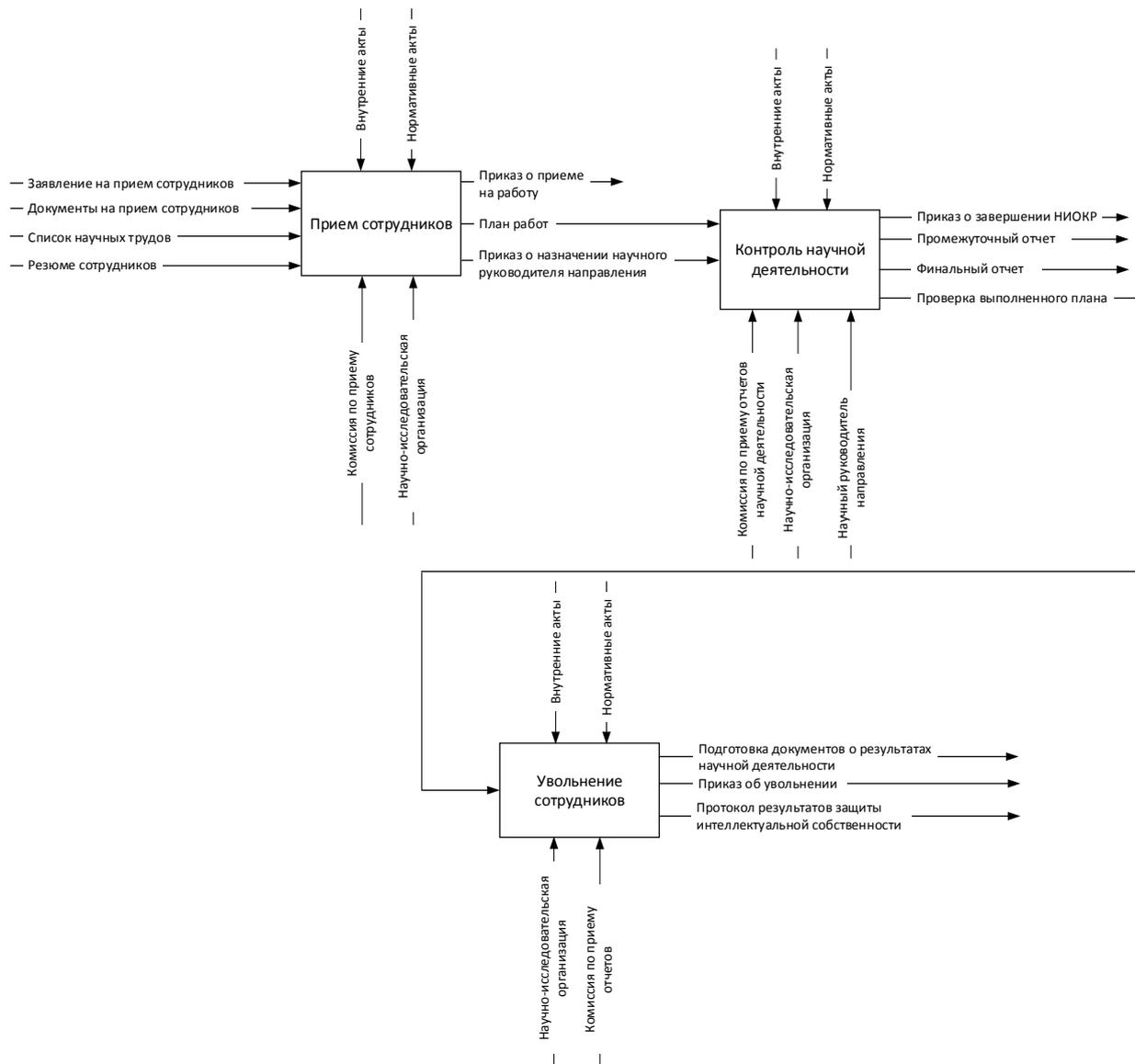


Рис. 2. Диаграмма декомпозиции контекстной диаграммы.

Функциональный блок «Контроль научной деятельности» включает в себя следующие функции: прикрепление к научным руководителям направлений – входным материалом служит приказ о назначении научного руководителя направления. В результате выполнения этой функции сотрудника прикрепляют к научному руководителю, с которым сотрудник

выполняет поставленный план работ на год. Выходом служит выбранный руководитель направления. Механизмом выполнения этой функции является научно-исследовательская организация и научный руководитель направления; составление календарного плана работ- на основании плана работ происходит составление календарного плана работ, вследствие чего выходным материалом данной функции служит календарный план работ. Механизмом выполнения этой функции является научно-исследовательская организация; подготовка промежуточного отчета – на основании календарного плана работ и соответствующего выбранного руководителя направления производится подготовка промежуточного отчета по результатам научной деятельности, производится проверка выполнения плана. Механизмом выполнения этой функции является научно-исследовательская организация и комиссия по приему отчетов научной деятельности; подготовка финального отчета – на основании календарного плана работ и соответствующего выбранного руководителя направления, а также промежуточного отчета производится подготовка финального отчета по результатам научной деятельности, производится проверка выполнения плана. Механизмом выполнения этой функции является научно-исследовательская организация и комиссия по приему отчетов научной деятельности. Выходными данными являются: приказ о завершении научно-исследовательской и опытно-конструкторской работы (НИОКР), промежуточный отчет, финальный отчет.

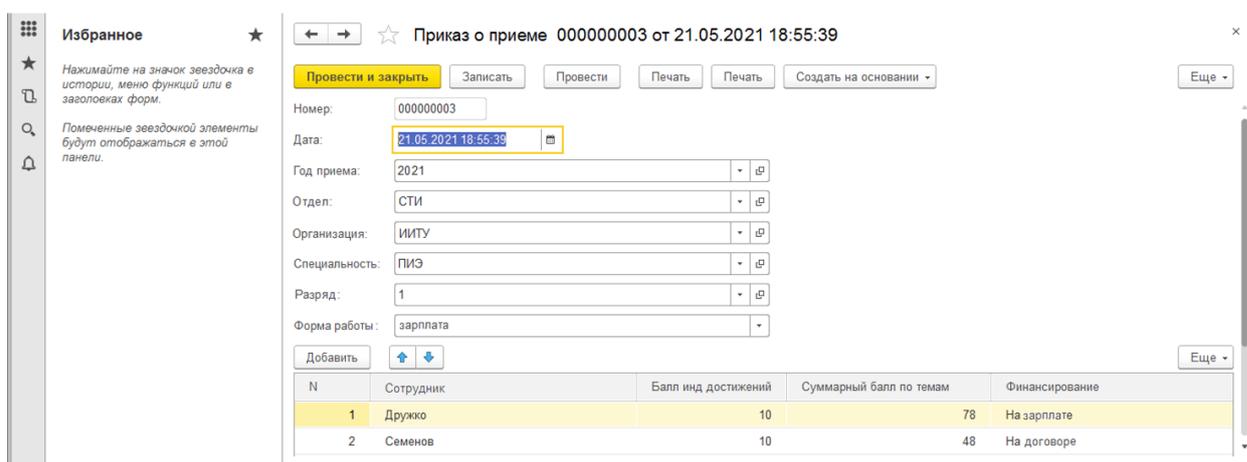
Функциональный блок «Увольнение сотрудников» описывает процесс увольнения сотрудников по итогам завершения научно-исследовательской и опытно-конструкторской работы (НИОКР) и включает в себя следующие функции: проверка выполнения индивидуального плана – входной информацией является проверка выполненного плана. В процессе выполнения данной функции устанавливается, выполнил ли сотрудник свой план научно-исследовательских работ, вследствие этого выходным

---

материалом являются: протокол индивидуального плана, подготовка документов о результатах научной деятельности, протокол результатов защиты интеллектуальной собственности. Механизмом выполнения этой функции является научно-исследовательская организация и комиссия по приему отчетов научной деятельности; увольнение из состава проекта– на основании протокола индивидуального плана производится увольнение из состава проекта. Выходным материалом является приказ об увольнении. Механизмом выполнения этой функции является научно-исследовательская организация.

Программная часть проекта реализована в системе 1С: Предприятие 8.3. Данная система позволяет сотрудникам научно-исследовательской организации работать с различными документами, справочниками, регистрами и отчетами.

На рисунке 3 представлен интерфейс документа «Приказ о приеме на работу». При выборе функции «Отделы» из выпадающего списка, реквизит «Организация» заполняется автоматически.



N	Сотрудник	Балл инд. достижений	Суммарный балл по темам	Финансирование
1	Дружко	10	78	На зарплате
2	Семенов	10	48	На договоре

Рисунок 3. Интерфейс документа «Приказ о приеме на работу».

На рисунке 4 представлен интерфейс отчета «Сотрудники». В нем можно найти информацию о сотруднике, в какой организации и на какой

специальности обучался, за каким отделом сейчас закреплен, узнать форму работы.

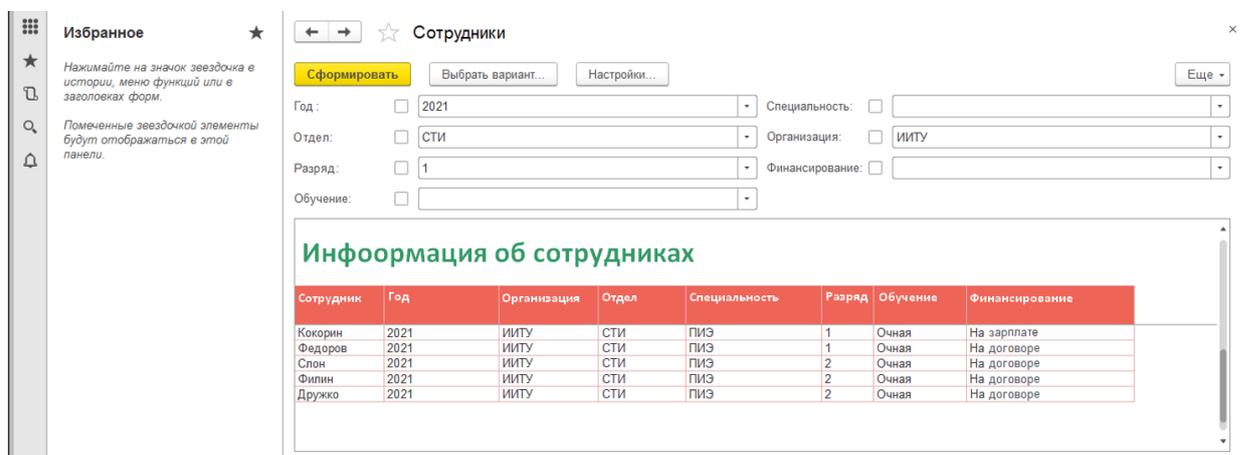


Рисунок 4. Интерфейс отчета «Сотрудники».

Основными достоинствами разработанной системы является возможность фиксирования важнейших этапов научно-исследовательской и опытно-конструкторской деятельности научно-исследовательской организации, контроль результатов выполнения грантов, государственных заданий и смежных проектов, а также возможность оперативного получения необходимой информации.

### Литература

1. Кононюк А.Е. Основы научных исследований (общая теория эксперимента) К.З. Монография. К.: 2011. – 456 с.
2. Блюмин А. М. Управление знаниями в научно-исследовательской работе: Учебник. М.: Дашков и К, 2021. – 296 с.
3. Барсегян А. А., Куприянов М. С., Степаненко В. В. Технологии анализа данных: Data Mining, Visual Mining, Text mining, OLAP. / – 2.-е изд., перераб. и доп. Спб: БХВ-Петербург, 2007. – 384 с.
4. Грекул В.И., Коровкина Н.Л., Левочкина Г.А. Проектирование информационных систем: учебник и практикум для академического бакалавриата. / Москва: Издательство Юрайт, 2017. – 385 с.

5. Избачков Ю. С., Петров В. Н., Васильев А. А., Телина И. С. Информационные системы: Учебник для вузов. 3-е изд. / Спб.: Издательский дом "Питер", 2021. – 544 с.
6. Kelly Rainer R., Prince B. Introduction to Information Systems. John Wiley & Sons, 2021. 608 p.
7. Побегайлов О.А., Шемчук А.В. Информационные системы планирования в строительстве. // Инженерный вестник Дона, 2013, №3. URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n3y2013/1896.
8. Скоба А. Н., Логанчук М. Л. Математическая модель функционирования распределённой информационной системы на базе архитектуры «файл – сервер» с учётом влияния блокировок. // Инженерный вестник Дона, 2015, №3. URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n3y2015/3276.
9. McLeod R., Schell G. Management Information Systems (8th Edition). Prentice Hall, 2001, 478 p.
10. Mukhtar M., Sudarmi S., Wahyudi M., Burmansah B. The Information System Development Based on Knowledge Management in Higher Education Institution. International Journal of Higher Education, Vol. 9, №3, 2020. pp. 98-108.

### References

1. Kononjuk A.E. Osnovy nauchnyh issledovanij (obshhaja teorija jeksperimenta). K.3. Monografija [Fundamentals of scientific research (general theory of experiment). Book 3. Monograph]. K.: 2011. 456 p.
  2. Bljumin A. M. Upravlenie znanijami v nauchno-issledovatel'skoj rabote: Uchebnik [Knowledge management in research work: Textbook]. M.: Dashkov i K, 2021. 296 p.
  3. Barsegian A. A., Kuprijanov M. S., Stepanenko V. V. Tehnologii analiza dannyh: Data Mining, Visual Mining, Text mining, OLAP. 2.-e izd.,
-

pererab. i dop [Technologies for data analysis: Data Mining, Visual Mining, Text mining, OLAP. 2nd ed., rev. and add.]. Spb: BHV-Peterburg, 2007. 384 p.

4. Grekul V. I., Korovkina N. L., Levochkina G. A. Proektirovanie informacionnyh system: uchebnik i praktikum dlja akademicheskogo bakalavriata [Designing information systems: textbook and workshop for academic bachelor's degree]. Moskva: Izdatel'stvo Jurajt, 2017. 385 p.

5. Izbachkov Ju. S., Petrov V. N., Vasil'ev A. A., Telina I. S. Informacionnye sistemy: Uchebnik dlja vuzov. 3-e izd [Information systems: Textbook for universities. 3rd ed.]. Spb.: Izdatel'skij dom "Piter", 2021. 544 p.

6. Kelly Rainer R., Prince B. Introduction to Information Systems. John Wiley & Sons, 2021. 608 p.

7. Pobegajlov O.A., Shemchuk A.V. Inzhenernyj vestnik Dona, 2013, №3. URL: [ivdon.ru/ru/magazine/archive/n3y2013/1896](http://ivdon.ru/ru/magazine/archive/n3y2013/1896).

8. Skoba A. N., Loganchuk M. L. Inzhenernyj vestnik Dona, 2015, №3. URL: [ivdon.ru/ru/magazine/archive/n3y2015/3276](http://ivdon.ru/ru/magazine/archive/n3y2015/3276).

9. McLeod R., Schell G. Management Information Systems (8th Edition). Prentice Hall, 2001, 478 p.

10. Mukhtar M., Sudarmi S., Wahyudi M., Burmansah B. International Journal of Higher Education, Vol. 9, №3, 2020. pp. 98-108.