

УДК 378.147

## К ВОПРОСУ О ПЛАНИРОВАНИИ И РЕАЛИЗАЦИИ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ РАБОТ СТУДЕНТОВ

**Красноперова С.А., Барданова О.Н., Дё А.Д., Дорофеев Н. П., Седов Н.В.**

*ФГБОУ ВО «Удмуртский государственный университет», Ижевск,*

*e-mail: krasnoperova\_sve@mail.ru, bardanova\_on@udsu.ru,*

*sashade2020@mail.ru, dorofeevnp@mail.ru, nvsedov@mail.ru*

В статье затрагивается проблема планирования и реализации научно-исследовательских работ студентов (НИРС) региональных вузов. Для решения данной проблемы кафедра геологии нефти и газа проводит совместную работу с профильными организациями. В работе приводятся основные принципы планирования, реализации и написания научно-исследовательских работ студентов специальности Прикладная геология, осуществляемые при помощи учебно-лабораторных комплексов Института нефти и газа им. М.С. Гутериева, а также учебных и производственных практик, проходящих на базе ведущих нефтяных компаний Удмуртской Республики. Системный подход знакомства со структурой предприятий, их картографическими материалами и нормативными документами, отчетами о выполненных на объекте работах, техническим заданием, проектом разработки позволяет студентам осуществить комплексный сбор материалов для проведения научно-исследовательских работ, благодаря которым они приобретают умения и навыки при формулировании проблемных вопросов в области их профессиональной деятельности; аргументируют свою точку зрения при решении профессиональных задач; имеют возможность самореализации своих планов и наработок. Также они приобретают умение анализировать и систематизировать сведения в области геологического строения залежей в процессе подготовки литературного обзора по теме исследования; понимать и объяснять явления, изучаемые в ходе эмпирического исследования, а также могут освоить соответствующие профессиональные компетенции. Совместная работа с профильными организациями и ведущими специалистами нефтяных компаний позволила студентам участвовать в различных конкурсах, научно-практических конференциях и мероприятиях всероссийского и международного уровня, а также быть конкурентоспособными на рынке труда.

**Ключевые слова:** нефть, месторождение, извлекаемые запасы, продуктивные отложения, пласт, варианты разработки

## TO THE QUESTION OF PLANNING AND IMPLEMENTATION OF STUDENTS' RESEARCH WORKS

**Krasnoperova S.A., Bardanova O.N., De A.D., Dorofeev N.P., Sedov N.V.**

*Udmurt State University, Izhevsk, e-mail: krasnoperova\_sve@mail.ru, bardanova\_on@udsu.ru,*

*sashade2020@mail.ru, dorofeevnp@mail.ru, nvsedov@mail.ru*

The article touches upon the problem of planning and implementation of research works of students (R&D) of regional universities. To solve this problem, the Department of Oil and Gas Geology conducts joint work with specialized organizations. The basic principles of planning, implementation and writing of research papers of students of the specialty Applied Geology, carried out with the help of educational and laboratory complexes of the Institute of Oil and Gas named after M.S. Gutseriev, as well as educational and production practices held on the basis of the leading oil companies of the Udmurt Republic, are given. The systematic approach of familiarization with the structure of enterprises, their cartographic materials and regulatory documents, reports on work performed at the facility, technical assignment, development project allows students to carry out a comprehensive collection of materials for research, thanks to which they acquire skills and abilities in formulating problematic issues in the field of their professional activities; they argue their point of view when solving professional tasks; they have the opportunity to self-actualize their plans and developments. They also acquire the ability to analyze and systematize information in the field of the geological structure of deposits in the process of preparing a literary review on the topic of research; to understand and explain the phenomena studied in the course of empirical research, as well as to master the relevant professional competencies. Joint work with specialized organizations and leading specialists of oil companies allowed students to participate in various competitions, scientific and practical conferences of the All-Russian and international levels of events, as well as to be competitive in the labor market.

**Keywords:** oil, field, recoverable reserves, productive deposits, reservoir, development options

В настоящее время прослеживаются проблемы при организации, планировании и реализации научно-исследовательских работ студентов (НИРС). Приобщение студентов к исследовательской работе и повышение международной конкурентоспособности выпускников – это задачи высших учебных заведений (вузов) [1, 2]. Для достижения требований федеральных государственных стандартов в области НИРС кафедра геологии нефти и газа проводит

совместную работу с профильными организациями и занимается разработкой тематик работ студентов специальности Прикладная геология в области геолого-геохимических, геолого-экологических и геофизических исследований, проводимых в рамках производственных и учебных практик. Знания, умения, навыки, полученные на соответствующих практиках, позволяют студентам регулярно принимать участие в различных конкурсах, научно-практических конфе-

ренциях всероссийского и международного уровня [3, 4]. Таким образом, авторами данного исследования в качестве цели были определены: разработка, планирование, реализация научно-исследовательских работ студентов для освоения общепрофессиональных и профессиональных компетенций. К задачам относятся:

- разработка, планирование и реализация НИРС совместно профильными организациями на базе их лабораторий;
- вовлечение студентов в научно-исследовательскую деятельность, приобщение к решению задач, имеющих практическое значение для развития предприятий отрасли;
- создание совместных научно-исследовательских конференций с ведущими специалистами нефтяных компаний [2].

### **Материал и методы исследования**

В исследовании использовался анализ научно-исследовательских работ производственных и учебных практик студентов специальности Прикладная геология в рамках образовательной программы специалитета. В качестве средств оценивания сформированности общепрофессиональных и профессиональных компетенций применялись лабораторные, геолого-геофизические и гидродинамические исследования студентов, выполненные на базе указанных практик, а также знания, умения, навыки, приобретенные в ходе организации научно-исследовательской деятельности.

### **Результаты исследования и их обсуждение**

Студенты занимаются исследованием керна, выполняют его макроскопическое описание после продольного гаммасканирования и продольной распиловки; изучают особенности геологического строения залежей (характеристику их внешних границ; определение положения ВНК (ГНК, ГВК) по данным изучения керна, ГИС, результатам опробования); исследуют фильтрационно-емкостные свойства коллекторов по результатам лабораторных, геофизических и гидродинамических исследований скважин; параметры неоднородности продуктивного пласта (коэффициенты расчлененности, эффективной толщины (песчаности), литологической связанности, литологической выдержанности); физико-химические характеристики флюидов; занимаются описанием открытых или ожидаемых нефтегазоносных горизонтов, сводных литолого-стратиграфических разрезов и т.д.

Разработка, планирование и написание НИРС осуществляются при помощи учеб-

но-лабораторных комплексов Института нефти и газа им. М.С. Гучериева, а также учебных и производственных практик, проходящих на базе ведущих нефтяных компаний Удмуртской Республики.

В зависимости от специфики производства студентов знакомят с некоторыми деталями геолого-геофизических и геолого-геохимических исследований. Так, к примеру, на предприятиях поисково-разведочного бурения они принимают участие в построении литолого-стратиграфических, геологических или геолого-сейсмических разрезов отдельных скважин; занимаются изучением и описанием керна по отдельным скважинам или горизонтам (на буровых в процессе отбора керна или в кернохранилищах); получают необходимые знания об основных методах и возможностях каротажа, а также навыки при построении схем корреляции по 2–3 скважинам в интервалах продуктивных горизонтов.

Студенты совместно с геологами предприятия имеют возможность ознакомиться с геолого-технологическими операциями и исследованиями, ведущимися в процессе бурения (отбор керна и шлама, проведение ГИС – геофизических исследований в скважинах, контроль за техническим состоянием скважин).

В результате ознакомления с указанными операциями они приобретают умения и навыки в области геологоразведочных работ, а именно:

- при изучении методик обоснования заложения поисковых или разведочных скважин на площади на базе исходных сейсмических карт и результатах бурения глубоких скважин;

- при выяснении физических основ геофизических методов разведки (гравиметрии, магниторазведки, электроразведки и сейсморазведки);

- при освоении возможности каждого метода для картирования глубинных геологических структур (антиклиналей, разломов, соляных куполов, рифовых массивов, поверхностей несогласий и др.);

- при проведении сейсморазведки МОГТ и определении ее роли в выявлении и подготовке поднятий к глубокому поисковому бурению;

- при изучении методик полевых сейсмических работ и назначении используемой аппаратуры (сейсмостанции, косы, сейсмоприемники, установки для возбуждения упругих колебаний);

- при освоении принципов интерпретации сейсмических данных, понятия о временах и скоростях прохождения упругих волн.

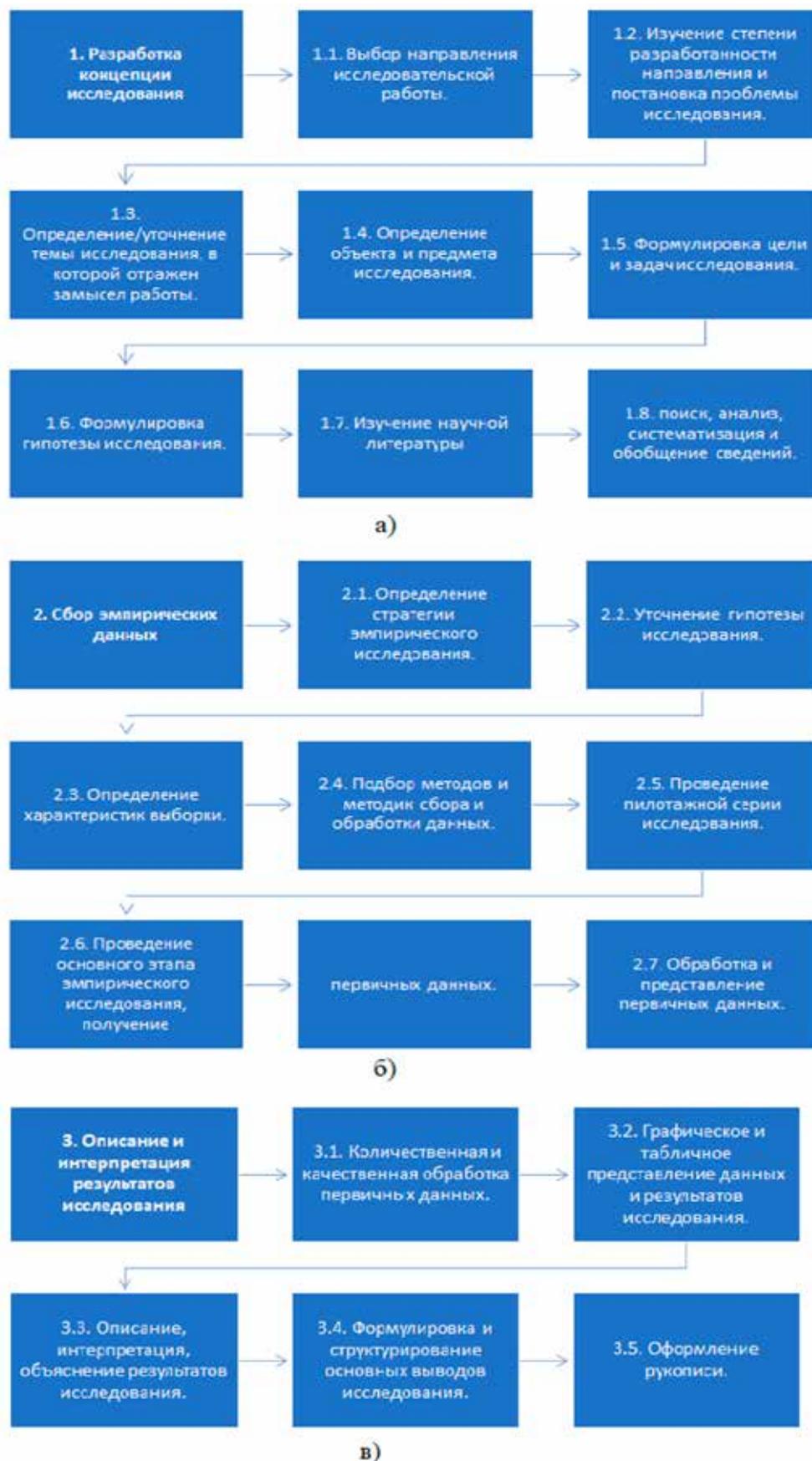


Рис. 1 (а, б, в). Схема планирования исследования научно-исследовательской работы студента [6]

Системный подход к знакомству с картографическими материалами и нормативными документами, отчетами о выполненных на объекте работах, техническим заданием, проектом разработки позволяет студентам осуществить комплексный сбор материалов для проведения научно-исследовательских работ, благодаря которым они приобретают умения и навыки при формулировании проблемных вопросов в области их профессиональной деятельности; аргументируют свою точку зрения при решении профессиональных задач; имеют возможность самореализации своих планов и наработок. Также они приобретают умение анализировать и систематизировать сведения в области геологического строения залежей в процессе подготовки литературного обзора по теме исследования; понимать и объяснять явления, изучаемые в ходе эмпирического исследования.

#### Планирование исследования НИРС

Научно-исследовательская работа осуществляется в соответствии с разработанным планом под руководством научного руководителя или руководителя производственной практики от кафедры. На рисунке 1 (а, б, в) представлен алгоритм планирования исследования научно-исследовательской работы студента. В общем виде он состоит из трех компонентов:

- 1) разработка концепции исследования;
- 2) сбор эмпирических данных;
- 3) описание, обработка и интерпретация результатов исследования.

Обработка данных осуществляется преимущественно в пакетах программ STATISTICA и MS EXCEL [5].

По такому принципу могут подразделяться научно-исследовательские работы кафедры геологии нефти и газа, связанные с геолого-геохимическими, геофизическими и эколого-геологическими исследованиями.

В зависимости от цели и задач пункты алгоритма могут меняться, но основное содержание остается на таком уровне.

При планировании НИРС особое значение придается обоснованию выбора тематики и методов исследования. Последние подразделяются на несколько видов (рис. 2). При геологических исследованиях студент должен перечислить методики, используемые в эмпирическом исследовании, с указанием соответствующего автора. При проведении НИРС студент применяет умения и навыки интерпретации данных. *Интерпретация* – это объяснение того или иного результата эмпирического исследования с точки зрения теоретико-методологических оснований исследования [6]. Таким образом, студент должен объяснить, почему им были получены именно эти результаты и что они означают. Также нужно выявить основные закономерности проведения того или иного исследования. Описание и интерпретация эмпирических данных и результатов исследования должны быть корректными, содержательными, отражать суть проводимых исследований.



Рис. 2. Виды методов исследований при планировании НИРС



Рис. 3. Требования к изложению научного материала НИРС

Эмпирическая и статистическая обработка результатов исследований способствует формированию у студентов общепрофессиональных и профессиональных компетенций в области своей специализации. Навыки работы с данными различными методами анализа, полученными в ходе НИРС, позволяют освоить методологическую часть какого-либо исследования, углубить свои знания и умения в области профессиональной деятельности, научиться систематизировать научные сведения о проблеме исследовательской работы.

При написании НИРС студентам необходимо соблюдать требования по оформлению исследовательской работы, а также выдерживанию научного стиля при изложении проанализированного материала, который складывается из следующих пунктов (рис. 3).

Объективность, логичность, доказательность, насыщенность фактической информации и точность изложения исследовательской работы – это одни из самых важных пунктов планирования НИРС. Студент при изложении материала должен из-

бегать неоднозначных суждений, стараться придерживаться логики изложения материала, разбивая его на отдельные последовательные этапы исследований, имеющие определенную взаимосвязь между собой.

#### Заключение

Таким образом, научно-исследовательская работа студентов – неотъемлемая часть учебного процесса, позволяющая на базовом и повышенном уровне освоить соответствующие общепрофессиональные и профессиональные компетенции образовательной программы, реализация которой в большей степени осуществляется благодаря научной базе производственных и учебных практик. Совместная работа и планирование НИРС с профильными организациями позволяют решить многие проблемы региональных вузов, связанные с оснащением необходимым оборудованием для проведения исследовательских работ. Кроме того, студенты все больше становятся востребованными на рынке труда, а некоторые из них участвуют в развитии научной деятельности соответствующей отрасли.

**Список литературы**

1. Доценко О.А. Использование проектно-ориентированного подхода при выполнении студентами научно-исследовательской работы // Современные тенденции развития непрерывного образования: вызовы цифровой экономики: материалы международной научно-методической конференции. 2020. (Томск, 30–31 января 2020 г.). Томск: Томский гос. ун-т систем управления и радиоэлектроники, 2020. С. 159–160.
2. Боков Л.А., Катаев М.Ю., Поздеева А.Ф. Технология группового проектного обучения в вузе как составляющая методики подготовки инновационно-активных специалистов // Современные проблемы науки и образования. 2013. № 6. URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=11762> (дата обращения: 19.12.2022).
3. Коренева С.М., Красноперова С.А. Геолого-геофизические особенности турнейско-заволжского объекта южного купола Шарканского месторождения // Управление техносферой. 2022. Т. 5. Вып. 1. С. 43–52. DOI: 10.34828/UdSU.2022.73.76.005.
4. Сборник тезисов X Международной научно-практической конференции (14 апреля 2020 г). Ижевск: Издательский центр «Удмуртский университет», 2020. 404 с.
5. Сизова Г.М. Статистика: учебное пособие. СПб.: СПб Национальный исследовательский университет ИТМО, 2013. 176 с.
6. Панькова А.М. Руководство по выполнению исследовательских работ студентов: учебно-методическое пособие. 2-е изд., испр. и доп. Екатеринбург, 2020. 90 с.