



# ВЕСТНИК ИРКУТСКОГО УНИВЕРСИТЕТА



ИРКУТСКИЙ

УНИВЕРСИТЕТ



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ

Выпуск 28

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Иркутский государственный университет»

# **ВЕСТНИК ИРКУТСКОГО УНИВЕРСИТЕТА**

ВЫПУСК 28



Печатается по решению Совета НИРС  
и редакционно-издательского совета ИГУ

### **Редакционная коллегия**

- |  |  |
|--|--|
| <b>Н. В. Амбросов</b> , д-р экон. наук               | <b>Г. В. Оглезнева</b> , канд. ист. наук, доц.         |
| <b>А. И. Вильмс</b> , канд. хим. наук, доц.          | <b>И. В. Олейников</b> , канд. ист. наук, доц.         |
| <b>Е. О. Ганева</b> , канд. юрид. наук, доц.         | <b>И. С. Петрушин</b> , канд. техн. наук, доц.         |
| <b>Т. И. Грабельных</b> , д-р соц. наук, проф.       | <b>М. М. Плотникова</b> , д-р ист. наук, проф.         |
| <b>Н. Б. Грошева</b> , д-р экон. наук, доц.          | <b>Е. В. Потанова</b> , д-р с.-х. наук, доц.           |
| <b>В. С. Захарченко</b> , канд. физ.-мат. наук, доц. | <b>О. В. Синёва</b> , канд. психол. наук, доц.         |
| <b>Б. П. Ильин</b> , ст. преп.                       | <b>Л. В. Скорова</b> , канд. психол. наук, доц.        |
| <b>А. В. Казорина</b> , канд. филол. наук, доц.      | <b>А. Е. Смирнов</b> , д-р филос. наук, проф.          |
| <b>Н. В. Калинина</b> , канд. пед. наук, доц.        | <b>С. В. Снопков</b> , канд. геол.-минерал. наук, доц. |
| <b>А. Д. Карбышев</b> , д-р психол. наук, проф.      | <b>Д. С. Суслов</b> , д-р хим. наук, доц.              |
| <b>Т. И. Коновалова</b> , д-р геогр. наук, проф.     | <b>А. А. Тверитинов</b> , ст. преп.                    |
| <b>Е. В. Кузнецов</b> , канд. юрид. наук, доц.       | <b>А. И. Тимошенко</b> , д-р пед. наук, проф.          |
| <b>М. В. Кузнецова</b> , канд. ист. наук, доц.       | <b>М. Г. Тирских</b> , канд. юрид. наук, проф.         |
| <b>И. В. Латышева</b> , канд. геогр. наук, доц.      | <b>Л. В. Топка</b> , канд. филол. наук, доц.           |
| <b>Н. В. Липкань</b> , канд. пед. наук, доц.         | <b>Е. Л. Федотова</b> , д-р пед. наук, проф.           |
| <b>А. В. Лиштва</b> , канд. биол. наук, доц.         | <b>Н. И. Чернецкая</b> , д-р психол. наук, доц.        |
| <b>Д. Н. Лохов</b> , инженер-исследователь           | <b>С. Л. Шахерова</b> , канд. ист. наук, доц.          |
| <b>М. Н. Лошанина</b> , преп.                        | <b>И. В. Шкурченко</b> , канд. хим. наук, доц.         |
| <b>Е. Н. Максимова</b> , канд. биол. наук, доц.      | <b>С. А. Язев</b> , д-р физ.-мат. наук, доц.           |
| <b>Е. А. Матвеева</b> , канд. ист. наук, доц.        |  |

**Вестник Иркутского университета / ФГБОУ ВО «ИГУ».** –  
Иркутск : Издательство ИГУ, 2025. – Вып. 28. – 305 с.  
**ISBN 978-5-9624-2405-7**

Представлены тезисы докладов по итогам научно-теоретической конференции студентов, магистрантов и аспирантов Иркутского государственного университета.

Адресуется студентам, магистрантам, аспирантам, учителям школ и преподавателям высшей школы.

---

## СОДЕРЖАНИЕ

---

### ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ И ИНФОРМАТИКА

<b>Ахмедьянов Д. Р., Иванова А. Л., Илюшин М. А.</b> Моделирование водного Черенковского детектора .....	11
<b>Григоров Я. И., Мартынович Е. Ф.</b> Новые способы измерения времени жизни квантовых систем в конденсированных средах .....	13
<b>Декабрёв Д. К., Черноусов И. В., Первалова И. А.</b> Валидация нового пакета моделирования эксперимента ВАКАЛ-GVD .....	14
<b>Дудин К. В., Перязев Н. А.</b> Реализация алгоритма решения функциональных неравенств в мультиоперациях .....	16
<b>Зверев М. А., Книжин С. И.</b> Исследование возможностей применения пространственной обработки поля для диагностики тонкой структуры ионосферной плазмы .....	18
<b>Коваленко Д. Д., Шустов Н. П., Книжин С. И.</b> Расчет характеристик крестообразной и квадрифилярной антенн на частоте 150 МГц .....	20
<b>Котов Д. В., Продан П. Е., Книжин С. И.</b> Синхронизация двух каналов приемника сигналов низкоорбитальных спутников на базе НАСКRF ONE ONE .....	21
<b>Кузьмин О. В. Терехова А. В.</b> Алгоритмические методы исследования треугольника и пирамиды Паскаля .....	23
<b>Макаров А. В., Осипенко Л. А.</b> Конечные геометрии и олимпиадные задачи .....	25
<b>Махрова Д. Е., Кривель С. М.</b> Математическая модель обратного маятника и автоматическая система управления его движением .....	27
<b>Молчанова Ю. О.</b> Разработка веб-приложения для отслеживания успеваемости аспирантов ИГУ .....	29
<b>Первалова Ю. В., Дроков В. Г.</b> Оценка состояния авиационных двигателей ПС-90А при проведении приемо-сдаточных испытаний СВЧ-плазменным методом анализа .....	32
<b>Перфильев К. А., Новицкий Н. Н.</b> Разработка и применение интерактивных моделей основных элементов систем централизованного теплоснабжения в составе ИВК «Ангара-ТС» .....	34
<b>Петров И. А., Аргучинцев А. В.</b> Конечномерная аппроксимация линейно-квадратичных задач оптимального управления .....	36
<b>Прокофьев Е. А., Солoduша С. В., Маркова Е. В.</b> Решение задачи оптимизации динамики демонтажа оборудования электростанций с использованием природных алгоритмов .....	38
<b>Савинцева Е. Д., Руменских М. С., Шайхисламов И. Ф.</b> Численное моделирование атмосферы горячего Юпитера WASP-39B .....	40
<b>Сошин А. А.</b> Разработка адаптивного VR-тренажера на основе анализа реакций пользователя .....	42

<b>Тазиев Р. А.</b> Поверхностные и объемные дефекты в микроканальных пластинах .....	43
<b>Шабанов Г. В., Колесник С. Н.</b> Разработка лабораторного стенда для исследования метода кодового уплотнения каналов .....	45
<b>Шиндякина А. В., Язев С. А.</b> Фотометрия солнечной вспышки 6 сентября 2017 года .....	48
<b>Шульга М. В., Монхоев Р. Д., Иванова А. Л.</b> Исследование пространственно-временной структуры ШАЛ по данным установки TUNKA-GRANDE .....	52
<b>Якунин Е. Д.</b> Разработка цифрового помощника оператора технологической установки .....	55

#### ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ

<b>Балаховцев И. Д., Кижняев В. Н., Покатилов Ф. А.</b> Реакционное смешение оксиран- и имидазолсодержащих полимеров как способ получения стимул-чувствительных гидрогелей .....	57
<b>Витовская О. П., Тепляшин Н. В.</b> Квантово-химическое исследование механизма образования производных тиафена и пиррола из алленилимитиоата .....	59
<b>Грачева З. В., Шаулина Л. П.</b> Сополимер на основе винилтриазола как комплексообразующий сорбент для извлечения благородных металлов .....	61
<b>Гришкова В. М., Скитневская А. Д.</b> Теоретическое исследование протонирования пиридина в дикаationных состояниях системы пиридин – вода .....	63
<b>Мальцев А. А., Корнаухова Т. А., Скрипов Н. И., Миленькая Е. А., Белых Л. Б.</b> Разработка эффективных катализаторов получения пероксида водорода антрахиноновым методом .....	65
<b>Марченко А. Е., Тепляшин Н. В.</b> Квантово-химическое исследование механизма образования дициклогексилдисульфида из хлор- и иодциклогексана .....	67
<b>Парахина П. Б., Орел В. Б.</b> Квантово-химическое моделирование сборки пиррола из <i>n</i> -аллилимина и фенилацетилена в суперосновной среде <sup>T</sup> BUOK/DMSO .....	69
<b>Подопригора С. А., Курохтина А. А., Ларина Е. В., Лагода Н. А., Григорьева Т. А., Шмидт А. Ф.</b> Свидетельства нелинейного (кооперативного) механизма катализа в образовании продуктов палладий-катализируемого сочетания арилборных кислот с диарилацетиленами .....	71
<b>Распаев И. И., Праделова А. Г.</b> Оценка надежности квантово-химического описания газофазной кислотности фосфиноксидов .....	73
<b>Сулименко Е. А., Курохтина А. А., Ларина Е. В., Лагода Н. А., Шмидт А. Ф.</b> Кинетические свидетельства нелинейного (кооперативного) механизма катализа в окислительном варианте реакции Мицороки – Хека .....	75

## ИСТОРИЧЕСКИЕ НАУКИ И АРХЕОЛОГИЯ

- Пронина Ю. А., Салахова Л. М.** Портрет советского руководителя на примере жизни директора совхоза «Верхоленский» Шапова А. И. .... 78

## ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

- Белых М. Н.** Влияние ипотеки на регион ..... 81
- Ван Туннань.** Нетарифные ограничения для китайского автопрома ..... 83
- Иваник Е. Д.** Источники финансирования ББД ..... 85
- Катровский Ю. А., Курганская О. В.** Факторы, определяющие динамику цен и спроса на рынке жилой недвижимости ..... 87
- Лю Цзинцин.** Снижение валютных рисков для частных клиентов ..... 90
- Син Янань.** Сравнение изменений курса юаня и рубля до и после санкций (2014 и 2022 гг.) ..... 91
- Чуприна А. Д., Грошева Н. Б., Сольская И. Ю., Копылова Н. В.** Теоретические аспекты формирования тарифов на тепловую энергию ..... 94

## ФИЛОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

- Атсанавонг О. И., Тагарова Т. Б.** Рекламные вывески на русском и старомонгольском языках (на примере города Маньчжурия) ..... 97
- Болдоева Л. О., Шаракшинова Е. К.** Топонимические предания баяндаевских бурят ..... 99
- Борисова Е. В., Облецова Е. В.** Особенности обучения иностранному языку в условиях инклюзивного образования ..... 101
- Булавчук А. А., Штуккерт М. Л.** «Чья вина» С. А. Толстой: художественная повесть как пространство дискуссии ..... 105
- Верещагин В. Р.** Лингвосемиотика праздника 中秋节, чжунцюцзе в китайской лингвокультуре ..... 107
- Вильки Е. А., Шалина И. В.** К вопросу о классификации человеческих эмоций посредством японских фразеологизмов ..... 109
- Вязьмина А. В., Вязьмина Д. В., Михалёва О. Л.** К вопросу о способах описания предупредительного гласного в позиции после мягкого согласного: проблема определения качества звука ..... 111
- Грушко П. В., Подрезова Н. Н.** «Сказки» в романе М. Петросян «Дом, в котором...»: функция «текста в тексте» ..... 113
- Гуревич А. С., Подрезова Н. Н.** Трансформация образов мифологических персонажей жанра былички в сборнике Н. Садур «Ведьмины слёзки» (из цикла «Проникшие») ..... 115
- Гученкова А. В., Чекмез У. Э.** Обрыв клаузы как поле для реализации прагматических функций маркера хеджирования *так сказать* ..... 117
- Жилкина Ю. А., Шишпарёнок Е. В.** Общественный контроль медиа: эффективность механизмов обратной связи ..... 119
- Козырева А. А., Колокольников И. А.** Искусственный интеллект в сфере журналистики: отношение аудитории ..... 121

<b>Лю И, Хребтова О. Г.</b> Семантический анализ лексемы «рекламировать» .....	123
<b>Маленьких А. Е., Ташлыкова М. Б.</b> Чередование временных глагольных форм в устном нарративе: виртуальная визуализация прошлого (на материале речи носителя диалекта) .....	126
<b>Новикова А. Д., Михалёва О. Л.</b> Дискурсивный маркер <i>да</i> в вопросах как инструмент контроля в диалоге .....	128
<b>Сунь Аои, Айсанова А. А.</b> Функционирование дискурсивных слов в текстах СМИ: семантические и прагматические особенности (на примере слова <i>вот</i> ) .....	130
<b>Янтурина П. П., Штуккерт М. Л.</b> Есть ли жизнь после встречи с ней? Противоречие романтической метаморфозы в повести Константина Сергеевича Аксакова «Вальтер Эйзенберг» .....	133

#### ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ

<b>Мещеряков А. Л., Колосок С. В.</b> Историческая трансформация характера легальной защиты чести и достоинства в Российском государстве .....	135
<b>Никоорова С. К., Колосов А. В.</b> Анализ механизма ускоренной арбитражной процедуры по регламенту арбитражного института Стокгольмской торговой палаты: ключевые выводы .....	137
<b>Серебренникова М. Г., Колосов А. В.</b> Сравнительный анализ антикоррупционных стратегий: опыт Китая и России .....	138
<b>Щукина А. А., Колосок С. В.</b> Уполномоченный по правам человека в субъектах Российской Федерации .....	141

#### ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

<b>Баширова Е. А., Пересада О. В.</b> Развитие диалогической речи как компонента коммуникативной компетенции младших школьников на уроках литературного чтения .....	143
<b>Бойко М. М., Скоморохова М. И.</b> Формирование исторической памяти у младших школьников посредством создания инфографики .....	145
<b>Гамкова С. Е., Широкова В. В.</b> Проблема формирования субъектной позиции подростка на уроках изобразительного искусства .....	147
<b>Григорьева Ю. Е., Пересада О. В.</b> Формирование читательского интереса младшего школьника через использование интерактивных средств обучения во внеурочной деятельности .....	150
<b>Дьяконова К. А., Пересада О. В.</b> Формирование коммуникативной компетентности младших школьников посредством использования приемов технологии ТРИЗ во внеурочной деятельности .....	152
<b>Ильина Е. И., Кузуб Н. М.</b> Обучение решению задач с помощью движений плоскости .....	154
<b>Кожевникова А. Е., Скоморохова М. И.</b> Формирование культуры здорового образа жизни у младших школьников посредством образовательных ситуаций .....	156

<b>Колосова А. В., Широкова В. В.</b> Условия формирования у подростков универсального учебного действия оценки при выполнении декоративных композиций на уроках изобразительного искусства .....	158
<b>Макарова В. А., Скоморохова М. И.</b> Формирование ценностного отношения к природе у младших школьников на примере уникальности озера Байкал .....	159
<b>Матвеева М. И., Пересада О. В.</b> Формирование экологической культуры младших школьников в процессе работы над произведениями природоведческой тематики .....	162
<b>Николаева Ю. С., Францева А. С.</b> Применение мультимедийных обучающих презентаций при формировании вычислительных навыков в начальной школе .....	164
<b>Поседко Д. А.</b> Развитие речи младших школьников через использование интерактивных форм обучения во внеурочной деятельности .....	166
<b>Потапова А. С., Кулакова Я. В.</b> Методы и приемы работы с электронными образовательными ресурсами на уроках истории в 10 классе .....	168
<b>Ростовцева К. А., Коногорская С. А.</b> Метод проектов как средство развития регулятивных универсальных учебных действий у младших школьников .....	170
<b>Рэнцэнханд Б.</b> Психолого-педагогические методы диагностики ценностных ориентаций монгольских школьников .....	173
<b>Сальникова В. А., Пересада О. В.</b> Формирование речевой компетентности младших школьников через использование приемов драматизации .....	177
<b>Сафонова А. Н., Петрова М. А.</b> Интерактивные формы работы на уроке в начальной школе как средство формирования учебной самостоятельности .....	179
<b>Солянкина Е. Р., Коногорская С. А.</b> Развитие финансовой грамотности обучающихся на ступени начального общего образования .....	180
<b>Твердохлебов И. Г., Коногорская С. А.</b> Образовательная ситуация как средство формирования у современных младших школьников культуры поведения на основе нравственных норм .....	182
<b>Моисеенкова Е. В., Федорюк А. В.</b> Структурно-семантические особенности неоконтаминантов (на материале англоязычных толковых онлайн-словарей) .....	185
<b>Фомина А. А., Коногорская С. А.</b> Овладение младшими школьниками регулятивными универсальными учебными действиями в процессе совместной деятельности .....	187
<b>Чемезова В. А., Скоморохова М. И.</b> Формирование умений моделирующей деятельности у младших школьников посредством создания инфографики и интеллект-карт .....	190
<b>Ярунина В. С.</b> Условия формирования саморегуляции учебной деятельности на уроках математики в начальной школе .....	195



## ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

<b>Амелин М. А., Ушакова Л. Г.</b> Игровое моделирование как средство развития метроритмических способностей детей .....	198
<b>Дергач И. А.</b> Формирование копинг-стратегий у лиц с химической зависимостью .....	200
<b>Зуева С. В., Шахова И. С.</b> Особенности представлений о субъективном благополучии у китайских и российских студентов .....	202
<b>Кошелева В. С.</b> К вопросу изучения экзистенциальной исполненности и типа отношения к смерти у молодых людей .....	204
<b>Попова П. С.</b> Теоретические аспекты изучения самоотношения и временной перспективы в юношеском возрасте .....	206
<b>Стерелюгина Н. Б., Качимская А. Ю.</b> Развитие произвольности психических функций дошкольников в играх с правилами .....	208
<b>Черненко М. А.</b> К проблеме изучения связи саморегуляции и агрессивности у подростков, занимающихся спортом .....	210

## СОЦИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

<b>Волчек Е. И.</b> Влияние социальных сетей на самоидентификацию молодежи: разница поколения Y и поколения Z .....	213
<b>Голобородько А. Н.</b> Влияние массовой культуры на молодежь и ее идентичность: исследование формирования ценностей и норм поведения посредством социальных медиа .....	217
<b>Тарасова К. Л.</b> Студенческие отряды как фактор социализации молодежи .....	219
<b>Хмыль А. Н.</b> Экскурсовод в эпоху цифровых технологий: социологические аспекты влияния онлайн-платформ и социальных сетей .....	222
<b>Шатохина А. В., Попов М. Ю.</b> Проблема дофаминовой зависимости в цифровую эпоху .....	228

## ПОЛИТОЛОГИЯ

<b>Бурдукова С. Д., Олейников И. В.</b> Вклад Джозефа Ная в развитие теории «мягкой силы» .....	232
<b>Морозов В. С., Матвеева Е. А.</b> Климатический дискурс «Альтернативы для Германии»: анализ программы на выборы в Бундестаг 2025 г. ....	235
<b>Некрасов Ю. А., Янгель Т. Я.</b> Трансформация отношений Ватикана и непризнанного государства Тайвань в контексте сближения Святого престола и Китайской Народной Республики .....	237

## КУЛЬТУРОЛОГИЯ

<b>Кижватова Е. О., Шалина И. В.</b> Христианство в Японии в период Сэнгоку .....	239
<b>Шенова М. В., Тразанова Н. Ю.</b> Характеристика концепта «деньги» и роль денежного обращения в японской лингвокультуре .....	241

<b>Александрова П. А.</b> Определение береговой линии р. Жуи, пос. Светлый .....	244
<b>Амосов В. А., Токарева С. С., Гуляев А. В., Сокоиков В. В., Примина С. П.</b> Применение технологии строительства многозабойных скважин на газовых и газоконденсатных месторождениях в низкопроницаемых зонах смешанного насыщения на примере Ковыктинского газоконденсатного месторождения .....	245
<b>Барсукова Д. А., Салатин С. А., Зеленюк Ю. М., Сысоева Н. М.</b> Динамика сельских систем расселения таежной зоны Иркутской области (на примере районов Среднего Приангарья) .....	247
<b>Белкин И. В., Потапова Е. В.</b> Изучение распределения взвешенных частиц в атмосферном воздухе над акваторией оз. Байкал в 2023 и 2024 гг. ....	249
<b>Бокарева А. А., Рассказов С. В.</b> Преобразование литосферной мантии в глубинных ксенолитах из тефритов четвертичного вулкана Шилийн-Богд Юго-Восточной Монголии .....	250
<b>Бреусова Ю. А., Латышева И. В.</b> Квазидвухлетние колебания в экваториальной стратосфере над Индийским океаном .....	252
<b>Гекова А. В., Латышева И. В.</b> Метеорологические характеристики волн тепла и холода в Иркутской области в зимние месяцы 2024–2025 гг. ....	253
<b>Гордеев Я. Н., Вашестюк Ю. В.</b> Анализ общей гидрогеохимической обстановки Тункинского национального парка .....	255
<b>Губская А. И., Корольков А. Т.</b> Ракообразные Байкала и трилобиты ...	256
<b>Душкин Е. П., Акулова В. В.</b> Особенности техногенных отложений объектов алмазодобывающей промышленности Якутии .....	258
<b>Жукова А. И., Корольков А. Т.</b> Строматолитовые постройки и их значение .....	260
<b>Зяблицкий Л. А., Сутырина Е. Н.</b> Гидробот: автоматизация построения кривых расходов и экстраполяция воды .....	261
<b>Кочнев Е. А., Примина С. П.</b> Геохимические исследования для оценки перспектив газоносности Ковыктинского газоконденсатного месторождения .....	262
<b>Кузнецов М. М., Латышева И. В.</b> Климат Индии вчера и сегодня .....	264
<b>Куроленко А. А., Снопков С. В., Богданова И. А., Токарева С. С.</b> О влиянии уровня воды в озере Байкал на сейсмическую активность Прибайкалья .....	266
<b>Лазаренко С. А., Демидова Е. В., Вахромеев А. Г., Мамаков Д. О., Примина С. П.</b> Новый взгляд на строение рифейских отложений юго-восточной части Ангаро-Ленской ступени .....	268
<b>Леонов Е. В., Бархатова О. А.</b> Радиационно-экологический мониторинг на примере г. Иркутска .....	270
<b>Литвинцева Ю. В., Латышева И. В.</b> Климатические особенности температурного режима Казахстана .....	271

<b>Муравьев Н. А., Корольков А. Т.</b> История открытия и разработки первого в России золоторудного месторождения .....	273
<b>Парфенов Д. И., Рассказов С. В.</b> Первая находка лессов в Окинской впадине и ее значение для датирования Усть-Жом-Болокского лавового покрова .....	275
<b>Пикатова М. В., Корольков А. Т.</b> Моделирование золоторудного месторождения Наседкино по данным эксплуатационных работ .....	276
<b>Радомский П. В., Иванов А. В., Таусон В. Л., Каримов А. А., Брянский Н. В., Гладкочуб Е. А., Ситкина Д. Р., Радомская Т. А., Бабкин Д. Н., Пашкова Г. В.</b> Создание синтетического стандартного образца для ЛА-ИСП-МС на основе карбоната кальция, легированного ионами урана и свинца: первые результаты .....	278
<b>Семенов А. В., Лощенко К. А.</b> Сравнительный анализ температурного режима метеорологических станций Еланцы и Хужир .....	280
<b>Сукнёва М. О., Донская Т. В.</b> Оценка Р-Т параметров кристаллизации гранитоидного расплава с помощью амфиболовой геотермометрии .....	281
<b>Сухов Н. А., Латышева И. В.</b> Особенности облачного покрова над Иркутском (на примере апреля 2024 года) .....	284
<b>Тетяли Б. Я., Ощепкова А. В., Бычинский В. А.</b> Физико-химическое моделирование процессов образования углеводородных газов озера Байкал .....	286
<b>Трубачёва Е. А., Сасим С. А.</b> Результаты рентгенофлуоресцентного анализа слюд из карбонатных толщ Слодянского района .....	287
<b>Тугарёв С. Д., Рассказов С. В.</b> Псевдотахилиты – показатели сильных тектонических смещений в зонах разломов: находки псевдотахилитов в Сибири .....	289
<b>Тугарёв С. Д., Рассказов С. В., Саньков В. А.</b> Новая находка псевдотахилитов на берегу Байкала .....	291
<b>Уфимцев А. В., Ощепкова А. В., Андреева Ю. С.</b> Применение пакерной компоновки для выравнивания профиля притока протяженных горизонтальных скважин .....	292
<b>Филиппова А. А., Ощепкова А. В.</b> Физико-химическое моделирование процесса образования апокарбонатного нефрита .....	294
<b>Черемисин И. О.</b> Влияние геоморфологических особенностей территории на трассировку участка автомобильной дороги Р-297 «Амур» .....	296
<b>Черкасова А. О., Сутырина Е. Н.</b> Температурный режим баргузинского залива озера Байкал по спутниковым данным .....	298
<b>Чирков И. Ю., Макаров С. С.</b> Параметрический анализ работы атмосферного испарителя-газификатора .....	300
<b>Шутов Д. Н., Никитина О. В.</b> Применение технологии геосъемки для проектирования оборудования цеха по переработке и подготовке нефти .....	302
<b>Юрьев А. А., Рыбченко А. А.</b> Применение нейронной сети для определения размера крупнообломочного материала в селевых отложениях .....	304

## ПРИМЕНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ГЕОСЪЕМКИ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ОБОРУДОВАНИЯ ЦЕХА ПО ПЕРЕРАБОТКЕ И ПОДГОТОВКЕ НЕФТИ

Д. Н. Шутов, О. В. Никитина

**Ключевые слова:** геосъемка, 3д-моделирование, теплообменники

Зарождение геодезии, в том числе использование съемок, относят к эпохе палеолита, около 25 тыс. л. н. Тогда возникла потребность в изображениях местности, которые бы объясняли, какой и где встречается ландшафт, указывали пути и расстояния.

*Цель:* построить 3д-модель установки, состоящей из двух теплообменников, на основе геосъемки.

*Задачи:* изучение функций и возможностей программы JetStream Viewer; изучение материалов геосъемки; построение 3д-модели установки.

Геодезическая съемка – это комплекс кадастровых работ, направленных на измерение расстояний и углов на территории с их дальнейшей обработкой. Мероприятия проводятся с целью получения топографической карты или плана местности. С помощью геосъемки можно определить особенности грунта исследуемого участка, оценить ландшафт, рассчитать точное положение координат проектируемой постройки. Виды геодезической съемки: топографическая, исполнительная, фасадная, вертикальная, горизонтальная.

Цех подготовки и перекачки нефти – комплексное производственное сооружение, которое предназначено для обработки и транспортировки нефти. Теплообменник – часть установки подогрева нефти, которая предназначена для подогрева нефтепродуктов в технологических нефтепроводах и резервуарах.

На месте проведения геосъемки установлен пластинчатый теплообменник. Для предотвращения аварийных ситуаций, которые могут привести к остановке линии трубопровода, было решено установить аналогичный теплообменник, также использовать геосъемку для создания 3д-модели готового теплообменника на местности с учетом рельефа и ранее установленного оборудования и на основе построенной модели проводить построение второго теплообменника и подключение его в систему трубопроводов.

Геосъемка проводится с различных точек на предприятии с использованием камер с функцией съемки в 360°. На основе множества фотографий в программе JetStream Viewer складывается карта

местности с точками, нажав на которые, можно рассмотреть место съемки в 360°.

Данные, полученные в результате съемки, позволяют рассмотреть возможные места установки аварийного теплообменника. Было решено, что он будет устанавливаться справа от ранее установленного, с заливкой нового фундамента под него. Также оба теплообменника при помощи задвижек должны работать попеременно, без возможности работы обоих одновременно. Используя данные, полученные в результате геосъемки, мы сняли с теплообменника облако точек. При помощи программы NanoCad была создана 3д-подложка. Она представляет собой фантом оборудования, используя который, можно создать 3д-модель теплообменника в масштабе 1:1.

Модель проектируется в три этапа:

1. Создание тела модели, ранее установленного теплообменника.
2. Создание и расположение проектируемого теплообменника на основе положения первого.
3. Создание сети трубопроводов, соединяющих оба теплообменника и ранее проложенный трубопровод. Установка запорных арматур и фильтров для дренажа.

Применение технологий геосъемки в проектировании оборудования цеха по переработке и подготовке нефти открывает новые возможности для проектировки. Данные геосъемки позволяют более точно оценить геологические условия месторождения, что способствует оптимизации размещения оборудования и минимизации рисков.

#### Список литературы

1. Дементьев В. Е. Современная геодезическая техника и ее применения : учеб. пособие для вузов. Изд. 2-е. М. : Акад. проект, 2018. 591 с.
2. Дьяков Б. Н. Геодезия : учеб. для вузов. 3-е изд., испр. СПб. : Лань, 2022. 416 с.
3. Leica JetStream Viewer // Hexagon. URL: [https://leica-geosystems.com/products/laser-scanners/software/leica-jetstream/leica-jetstream-viewer?sc\\_lang=en&ysclid=m95y2nsrac519165926](https://leica-geosystems.com/products/laser-scanners/software/leica-jetstream/leica-jetstream-viewer?sc_lang=en&ysclid=m95y2nsrac519165926) (дата обращения: 06.04.2025).
4. Машины и аппараты для нефтегазопереработки // Справочник от автора 24. URL: [https://spravochnick.ru/neftegazovoe\\_delo/mashiny\\_i\\_apparaty\\_dlya\\_neftegazopererabotki/?ysclid=m95y4c3yfs334014760](https://spravochnick.ru/neftegazovoe_delo/mashiny_i_apparaty_dlya_neftegazopererabotki/?ysclid=m95y4c3yfs334014760) (дата обращения: 06.04.2025).

*Научное издание*

**ВЕСТНИК  
ИРКУТСКОГО УНИВЕРСИТЕТА**

ВЫПУСК 28

ISBN 978-5-9624-2405-7

Редактор *К. В. Кувайцева*

Темплан 2024. Поз. 65

Подписано в печать 11.09.2024. Формат 60×90 1/16  
Уч.-изд. л. 15,2. Усл. печ. л. 19,1. Тираж 50 экз. Заказ 76

ИЗДАТЕЛЬСТВО ИГУ  
664082, г. Иркутск, ул. Лермонтова, 124