



Министерство
образования и науки
Пермского края



Пермский НОЦ



Министерство
промышленности
и торговли Пермского края

ПФИЦ Уро РАН

ПНИПУ

ПГФА

ПГНИУ

ПГМУ

ПГАТУ

КАТАЛОГ КОМПЕТЕНЦИЙ

НАУЧНЫЕ КОЛЛЕКТИВЫ

Пермский научно-образовательный центр
мирового уровня

«Рациональное недропользование»



г. Пермь 2022

СОДЕРЖАНИЕ

ФГБУН «Пермский федеральный исследовательский центр Уральского отделения Российской академии наук»

Лаборатория алканотрофных микроорганизмов. Институт экологии и генетики микроорганизмов УрО РАН	6
Лаборатория адаптации микроорганизмов. Институт экологии и генетики микроорганизмов УрО РАН	8
Лаборатория клеточной иммунологии и нанобиотехнологии. Институт экологии и генетики микроорганизмов УрО РАН	9
Лаборатория молекулярной биотехнологии. Институт экологии и генетики микроорганизмов УрО РАН	10
Лаборатория молекулярной иммунологии. Институт экологии и генетики микроорганизмов УрО РАН	11
Лаборатория микробиологии техногенных экосистем. Институт экологии и генетики микроорганизмов УрО РАН	12
Лаборатория физиологии и генетики микроорганизмов. Институт экологии и генетики микроорганизмов УрО РАН	13
Лаборатория экологической иммунологии. Институт экологии и генетики микроорганизмов УрО РАН	14
Лаборатория структурно-химической модификации полимеров. Институт технической химии УрО РАН	15
Лаборатория синтеза активных реагентов. Институт технической химии УрО РАН	17
Лаборатория органических комплексообразующих реагентов. Институт технической химии УрО РАН	18
Лаборатория полимерных материалов. Институт технической химии УрО РАН	20
Лаборатория многофазных дисперсных систем. Институт технической химии УрО РАН	21
Лаборатория биологически активных соединений. Институт технической химии УрО РАН	23
Отдел активной сейсмоакустики. Горный институт УрО РАН	25
Лаборатория цифровизации горнотехнических процессов. Горный институт УрО РАН	27
Отдел аэрологии и теплофизики, Горный институт УрО РАН	28

Лаборатория геотехнологических процессов и рудничной газодинамики. Горный институт УрО РАН	30
Лаборатория геологии месторождений полезных ископаемых. Горный институт УрО РАН	31
Лаборатория физических процессов освоения георесурсов. Горный институт УрО РАН	32
Лаборатория механики горных пород. Горный институт УрО РАН	33
Лаборатория физической гидродинамики. Институт механики сплошных сред УрО РАН	34
Лаборатория гидродинамической устойчивости. Институт механики сплошных сред УрО РАН	36
Лаборатория микромеханики структурно-неоднородных сред. Институт механики сплошных сред УрО РАН	37
Лаборатория нелинейной механики деформируемого твердого тела. Институт механики сплошных сред УрО РАН	38
Лаборатория телекоммуникационных и информационных систем. Институт механики сплошных сред УрО РАН	39
Отдел комплексных проблем механики деформируемых твёрдых тел. Институт механики сплошных сред УрО РАН	40
Лаборатория физических основ прочности. Институт механики сплошных сред УрО РАН	41
Лаборатория Динамики дисперсных систем. Институт механики сплошных сред УрО РАН	43
Лаборатория вычислительной гидродинамики. Институт механики сплошных сред УрО РАН	44
Лаборатория термомеханики деформируемых твёрдых тел. Институт механики сплошных сред УрО РАН	45
Лаборатория технологической гидродинамики. Институт механики сплошных сред УрО РАН	47
Лаборатория подземной утилизации углерода. Институт механики сплошных сред УрО РАН	49

ЦКП «Центр наукоемких химических технологий и физико-химических исследований»	50
Экологический консалтинговый центр (ЭКЦ)	52
Научно-образовательный центр прикладных химических и биологических исследований (НОЦ «ХИМБИ»)	54
Научно-образовательный центр технологий сорбентов и катализаторов	56
Научно-образовательный центр испытаний и исследований катализаторов процесса крекинга в псевдооживленном слое (НОЦ FCC)	57
Лаборатория многоуровневого моделирования конструкционных и функциональных материалов	59
Лаборатория физики нефтяного и газового пласта	60
Лаборатория компьютерной томографии	61
Лаборатория повышения нефтеотдачи пластов и лаборатория осложнений при добыче и транспортировки нефти	62
Лаборатория нефтепромысловой химии НОЦ ГиРНГМ	64
Лаборатория динамической прочности авиационных двигателей	66

Лаборатория биотехнологических исследований	69
Фармаскрин (лаборатория доклинических исследований)	70
Экспериментальная микробиологическая лаборатория (ЭМЛ)	71
Региональный испытательный центр «Фарматест»	72
Фитохимическая лаборатория	74
Лаборатория органического синтеза	75
Лаборатория инструментального анализа	76

Центр доклинических исследований	77
Лаборатория электрохимии и защиты металлов от коррозии	79
Лаборатория рентгеноструктурного анализа	81
Лаборатория физических методов исследования	83
Научно-исследовательская лаборатория органического синтеза	85
Научно-исследовательская лаборатория прогнозного моделирования в геосистемах	87
Лаборатория гидрогеодинамического моделирования	89
Лаборатория гидрохимического анализа	91
Научно-исследовательская лаборатория инженерноэкологических исследований	93
Сектор наноминералогии	95
Научно-исследовательская лаборатория биогеохимии техногенных ландшафтов	97
Научно-исследовательская лаборатория геологии техногенных процессов	99
Научно-исследовательская лаборатория экологической геологии	101
МИП «Бюро охраны природы»	102
ООО «Сталь-59»	103
Группа исследователей при кафедре ВиЭМ	104
Лаборатория интеллектуального анализа данных	105
Научно-исследовательская лаборатория «Бактерицид»	106
Сектор клеточных технологий и экологии человека	108

ФГБОУ ВО «Пермский государственный медицинский университет
имени академика Е.А. Вагнера» Министерства здравоохранения
Российской Федерации

Центральная научно-исследовательская лаборатория ФГБОУ ВО ПГМУ имени академика Е.А. Вагнера Минздрава России	109
Отдел доклинических исследований	111
Лаборатория фармакологических и токсикологических исследований	112
Лаборатория патоморфологических и патофизиологических исследований.....	113
Лаборатория изучения межмикробной коммуникации, микрoэкологии и иммунореактивности человека	114
Лаборатория технологических, химических, и биофармацевтических исследований.....	115
Лаборатория иммуноморфологии и клеточной трансплантологии.....	116

ФГБОУ ВО «Пермский государственный аграрно-технологический
университет имени академика Д.Н. Прянишникова»

Лаборатория удобрений.....	117
Лаборатория экотоксикологии.....	119
Лаборатория органической химии.....	120
Лаборатория научных исследований в химии.....	121
Лаборатория физико-химических методов анализа	122
Лаборатория освоения агрозоотехнологий	123



ФГБУН «Пермский федеральный исследовательский центр
Уральского отделения Российской академии наук»

Лаборатория алканотрофных микроорганизмов,
Институт экологии и генетики микроорганизмов
УРО РАН

Руководитель лаборатории:

Ившина Ирина Борисовна, д.б.н., профессор, академик
РАН E-mail: ivshina@iegm.ru Тел.: +7 (342) 280-74-42

Виды научной (научно-технической) деятельности:

- Фундаментальная научная деятельность: исследование процессов микробного синтеза биосурфактантов с высокой нефтеотмывающей и металл-хелатирующей активностью, пригодных для экобиотехнологии; разработка эффективных биокатализаторов процессов направленной трансформации гидрофобных органических соединений;

- Экспериментальные научные разработки по очистке нефтезагрязнённых почв и грунтов, ликвидации нефтешламоотстойников и факельных площадок в районах нефтепромыслов; уничтожению последствий аварийных нефтяных разливов; очистки загрязнённых участков на территории нефтехранилищ и нефтеперерабатывающих предприятий.

Количество публикаций и патентов за 2020-22 гг.:

Количество публикаций и патентов за 2020-2022 гг: 35 статей в изданиях (Микробиология, Экология, Scientific Reports, PLoS ONE, Microorganisms, International Biodeterioration & Biodegradation, Frontiers in Microbiology, Pharmaceuticals, Nanomaterials и др.), входящих в международные системы научного цитирования Web of Science и Scopus; 3 патента на изобретение РФ.

Оборудование:

- Уникальная научная установка «Региональная коллекция алканотрофных микроорганизмов»;
- Базовое оборудование бактериологической лаборатории: Оборудование для секвенирования геномов; Лабораторный биореактор с перемешиванием BioFlo/CelliGen 115; респирометр Micro-Oxymax® (Columbus Instruments, США), световой микроскоп Axiostar plus (Carl Zeiss, Германия), оснащенный фотокамерой PRO-150ES (Pixera, США) и компьютерной программой ВидеоТест, Размер 5.0 (Аконд, Россия), спектрофотометр Lambda EZ201 (Perkin-Elmer, США); жидкостной хроматограф LC Prominence (Shimadzu, Япония); атомно-сорбционный спектрометр МГА-1000 (Россия); системы пробоподготовки для аналитических и биохимических исследований (экстракционная установка В-811, Vuchi, Швейцария); ферментёр (объём 75 л) МГК «Гранд» (Н. Новгород, Россия).

Область использования:

- Экологическая микробиология;
- Экобиотехнология.

Биопрепараты для деградации нефтяных углеводородов



Состав олеофильного
Rhodospirillum rubrum-биопрепарата:
• *Rhodospirillum rubrum*-биосурфактант – 10 г/л
• Пилобиогенные бактерии – 10^{10} - 10^{11} к.е/мл
• Минеральные соли – NPK 70:5:1
• Микроэлементы и ростовые факторы

Преимущества использования олеофильного биопрепарата:

- не токсичен, экологически безопасен
- обладает высокой эффективностью
- восстанавливает плодородие почв при перекладе биомассы препарата в гумус
- увеличивает степень десорбции, сорбилизации и биодоступности углеводородов
- способствует пролонгированному снижению почвенной микробности и растений NPK
- удобная форма хранения и транспортировки



Обработка
Rhodospirillum rubrum-
биопрепаратом



Рис. 1 Биопрепараты для деградации нефтяных углеводородов



Рис. 2 Отбор образцов для химического и микробиологического анализа, Кунгурский р-н, Пермский край



Реализованные проекты:

На основе биоресурсов Коллекции алканотрофов и реализации цикла междисциплинарных исследований в кооперации с Пермским государственным национальным исследовательским университетом и зарубежными учеными при поддержке грантов РФФИ, РФФИ и Минобрнауки Пермского края (МИГ) разработан комплекс оценки рисков и эковиотехнологий очистки нефтезагрязнённых почв и нефтешламов. Научные разработки реализованы за счёт привлечённых средств предприятий экобизнеса (ООО «Гидротехнологии Сибири, Иркутск; ООО «ВОСТОК», Киров; ООО «Природа-Пермь», Пермь, ООО «ИНТЕРСЭН-плюс», Мытищи, Московская обл.).

Количество публикаций и патентов за 2020-2022 гг: 35 статей в изданиях (Микробиология, Экология, Scientific Reports, PLoS ONE, Microorganisms, International Biodeterioration & Biodegradation, Frontiers in Microbiology, Pharmaceuticals, Nanomaterials и др.), входящих в международные системы научного цитирования Web of Science и Scopus; 3 патента на изобретение РФ.



**ФГБУН «Пермский федеральный исследовательский центр
Уральского отделения Российской академии наук»**

Лаборатория адаптации микроорганизмов, Институт экологии и генетики микроорганизмов УрО РАН

Руководитель лаборатории:

Ткаченко Александр Георгиевич, д.м.н., профессор E-mail: agtkachenko@iegm.ru Тел.: +7 (342) 280-74-42

Виды научной (научно-технической) деятельности:

Общая и молекулярная микробиология.

Количество публикаций и патентов за 2020-22 гг.:

9 – WoS; 2 – Scopus; 4 – РИНЦ.

Оборудование:

- Жидкостный аналитический хроматограф LC-20 (Shimadzu, Япония);
- Жидкостный аналитический хроматограф LC-2030 Plus (Shimadzu, Япония);
- Полимодалный микропланшетный ридер Infinity M200 (Tecan, Швейцария);
- Оборудование для электрофореза и геледокументации (BioRad, США);
- Спектрофотометры UV1280 (Shimadzu, Япония), UV1650 PC (Shimadzu, Япония);
- Термостатируемые шейкеры GFL 1092 (Германия);
- Центрифуги Eppendorf 5804R, 5415R (Германия);
- pH-метры, прецизионные весы, микроскопы и другое оборудование.

Область использования разработок лаборатории:

- Микробиология;
- Молекулярная биология;
- Биохимия;
- Фармацевтика.



Рис. 1 Коллектив лаборатории



Рис. 2 В процессе работы



**ФГБУН «Пермский федеральный исследовательский центр
Уральского отделения Российской академии наук»**

Лаборатория клеточной иммунологии и нанобиотехнологии, Институт экологии и генетики микроорганизмов УрО РАН

Руководитель лаборатории:

Раев Михаил Борисович, д.б.н. E-mail: mraev@iegm.ru
Тел.: +7 (342) 280-77-94 <https://www.lei-lab.com/people>

Виды научной (научно-технической) деятельности:

- Научные исследования и разработки в области естественных и технических наук;
- Биологическая и коллоидная химия;
- Клеточная иммунология, иммунорегуляция, иммунохимия;
- Биотехнология;
- Микробиология.

Количество публикаций и патентов за 2020-22 гг.:
Scopus – 24 статьи, из которых 8 из Q1/Q2. Патентов – 3.

Оборудование:

- Система MagPix;
- Анализатор размеров и дзета-потенциала наноразмерных частиц Zetasizer Nano ZS;
- Проточный цитометр CytoFlex S (Beckman Coulter);
- Портативный ЯМР-релаксометр;
- Многоцелевой планшетный спектрофотометр/люминометр Synergy H1 (Biotek);
- Спектрофотометр УФ-видимого спектра Multiskan Sky High (Thermo);
- Комплекс оборудования для культивирования и хранения клеточных культур;
- Комплекс оборудования для получения, очистки и оценки качества белковых препаратов.

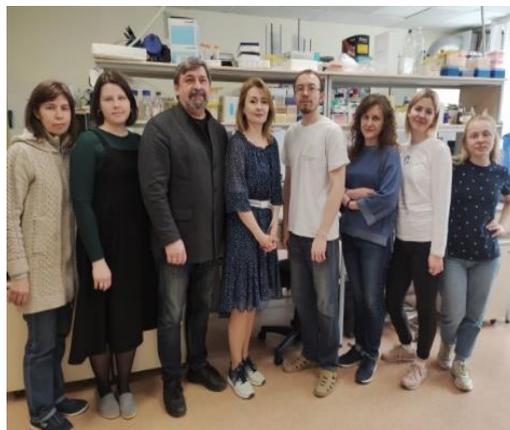


Рис. 1 Сотрудники лаборатории

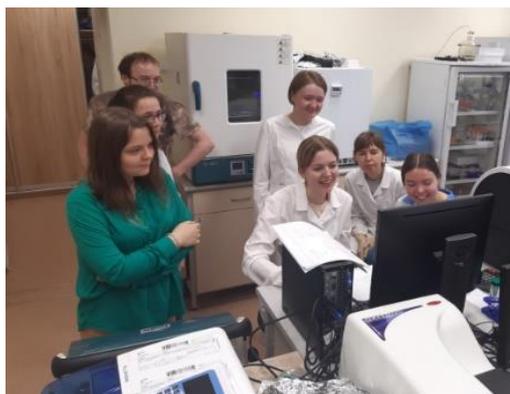


Рис. 2 За обсуждением результата эксперимента

Область использования:

- Поиск и исследование биопрепаратов для коррекции иммунного ответа, в том числе наработка и очистка моноклональных антител в пилотных масштабах;
- Оценка иммунотоксичности химических молекул и наноразмерных материалов, предназначенных для применения в биомедицине;
- Разработка, оптимизация и валидация систем иммуноанализа, предназначенных для диагностики инфекционных заболеваний и определения значимых биомаркеров.

Реализованные проекты:

4 проекта Фонда содействия инновациям (конкурс «УМНИК»);
5 проектов РНФ. 3 проекта РФФИ.



**ФГБУН «Пермский федеральный исследовательский центр
Уральского отделения Российской академии наук»**

Лаборатория молекулярной биотехнологии, Институт экологии и генетики микроорганизмов УрО РАН

Руководитель лаборатории:

Максимова Юлия Геннадьевна, д.б.н., доцент E-mail: maks@iegm.ru Тел.: +7 (342) 280-74-42

Виды научной (научно-технической) деятельности:

- Биологические науки, физико-химическая биология;
- Детализация по деятельности лаборатории: микробиология, биотехнология, молекулярная биология.

Количество публикаций и патентов за 2020-2022 гг.:

Количество публикаций в журналах, входящих в МБД Scopus/Web of Science за 2020-2022 гг. – 30.

Оборудование:

- Высокоэффективный жидкостной хроматограф (Shimadzu, Япония; Agilent Technology, США);
- Газовый хроматограф (Shimadzu, Япония);
- Микроскоп Leica LM DS (Германия) с флуоресценцией и фазовым контрастом;
- Термоциклер BioRad T100;
- Система для гель-документации BioRad GelDoc™.

Область использования:

Биокатализ, очистка окружающей среды, сельское хозяйство.



Рис. 1 Инженер, к.б.н. А.В. Шилова, обработка результатов микроскопии



Рис. 2 Зав. лаб., д.б.н. Ю.Г. Максимова, работа на планшетном ридере



**ФГБУН «Пермский федеральный исследовательский центр
Уральского отделения Российской академии наук»**

Лаборатория молекулярной иммунологии, Институт экологии и генетики микроорганизмов УрО РАН

Руководитель лаборатории:

Сайдакова Евгения Владимировна, д.б.н., доцент E-mail: radimira@list.ru Тел.: +7 (342) 280-74-42

Виды научной деятельности:

-Исследование метаболизма клеток иммунной системы. Основной задачей подразделения является определение метаболических факторов, препятствующих регенерации CD4+ Т-лимфоцитов у ВИЧ-инфицированных больных, принимающих антиретровирусную терапию.

Оборудование:

- Высокоэффективный жидкостной хроматограф (Shimadzu, Япония; Agilent Technology, США);
- Газовый хроматограф (Shimadzu, Япония);
- Микроскоп Leica LM DS (Германия) с флуоресценцией и фазовым контрастом;
- Термоциклер BioRad T100;
- Система для гель-документации BioRad GelDocTM.

Количество публикаций и патентов за 2020-2022 гг:

12 публикаций: 5 опубликовано, 7 принято к публикации. Из них индексируются в Scopus – 4 опубликовано (6 принято к публикации). Индексируются в Wos – 3 (принято к публикации).

Индексируются в RSCI – 3 (опубликовано), 6 (принято к публикации).

Область использования:

Разработка новых подходов к терапии ВИЧ-инфицированных пациентов с низкой эффективностью восстановления иммунитета при проведении лечения.

Реализованные проекты:

Реализованные проекты за все время научной деятельности исследовательской группы: грантов РФФИ - 18, Федеральных целевых программ - 9, проектов Международных исследовательских групп, поддерживаемых Правительством Пермского края - 2, Аналитических ведомственных целевых программ - 2.



Рис. 1 Работа в боксе биологической безопасности



Рис. 2 Центрифугирование биологических образцов



**ФГБУН «Пермский федеральный исследовательский центр
Уральского отделения Российской академии наук»**

**Лаборатория микробиологии техногенных экосистем,
Институт экологии и генетики микроорганизмов УрО
РАН**

Руководитель лаборатории:

Плотникова Елена Генриховна, **д.б.н.**, доцент E-mail:
peg_el@mail.ru Тел.: +7 (342) 280-74-42

Виды научной (научно-технической) деятельности:

- Исследование микробных сообществ техногеннозагрязненных мест обитания, включая территории промышленных разработок месторождений калийно-магниевых солей;
- Изучение молекулярных механизмов деструкции стойких органических загрязнителей (СОЗ) у бактерий;
- Исследование адаптации бактерий к абиотическим факторам окружающей среды за счет синтеза совместимых соединений;
- Изучение микробно-растительных ассоциаций, осуществляющих разложение соединений группы СОЗ в почвах различного генезиса;
- Создание новых экобиотехнологий, направленных на мониторинг и восстановление почв, загрязненных токсичными органическими соединениями, очистку сточных вод и утилизацию отходов химической, нефтяной, горнодобывающей промышленности.

Количество публикаций и патентов за 2020-2022 гг.:

Количество статей в журналах SCOPUS, WoS: 17.

Область использования:

Экология, биотехнология, природоподобные технологии, очистка окружающей среды.

Оборудование:

- Высокоэффективный жидкостной хроматограф LC-20AD, «Shimadzu», Япония;
- Спектрофотометр BioSpec-mimi, «Shimadzu», Япония;
- Амплификатор C1000 Touch Thermal cycler, «Bio-Rad Laboratories», США;
- Амплификатор MyCycler, PTC-220G, «Bio-Rad Laboratories», США;
- Гель-документирующая система Gel Doc XR с программным обеспечением Image Lab, «Bio-Rad Laboratories», США;
- Прибор для проведения вертикального денатурирующего градиентного гель-электрофореза, «Bio-Rad Laboratories», США;
- Прибор для проведения пульс-электрофореза, «Bio-Rad Laboratories», США;
- Электропоратор, «Bio-Rad Laboratories», США.

Реализованные проекты:

Гранты РФФИ – 11, международные гранты CRDF Global (США)-УрО РАН – 2.

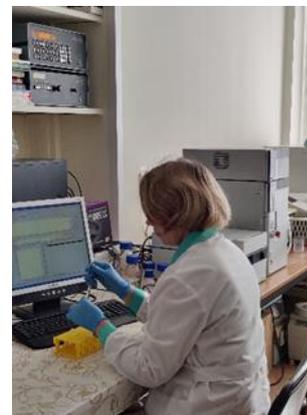


Рис. 1 Анализ химических образцов на ВЭЖХ



Рис. 2 Коллектив лаборатории



**ФГБУН «Пермский федеральный исследовательский центр
Уральского отделения Российской академии наук»**

**Лаборатория физиологии и генетики
микроорганизмов, Институт экологии и генетики
микроорганизмов УрО РАН**

Руководитель лаборатории:

Октябрьский Олег Николаевич, д.б.н., профессор E-mail:
oktyabr@iegm.ru Тел.: +7 (342) 280-74-42

Виды научной деятельности:

- Фундаментальная научная деятельность:
экспериментальные исследования для получения знаний
об основных закономерностях строения,
функционирования и развития микроорганизмов;
- Прикладная научная деятельность: исследования по
применению новых знаний в области микробиологии для
решения практических задач в медицине и сельском
хозяйстве.



Рис.1 Сотрудники лаборатории

Количество публикаций и патентов за 2020-2022 гг.: Количество статей в журналах SCOPUS, WoS, RSCI. (без тезисов). WoS, Scopus – 10, РИНЦ – 5.

Область использования:

Животноводство, медицина.

Оборудование:

- Хроматограф для ВЭЖХ;
- Спектрофотометры;
- Спектрофотометр для планшетов;
- Центрифуги;
- Термоциклер для ПЦР.

Реализованные проекты:

РНФ -1, РФФИ – 1, РФФИ (Урал) -1, грант Президента РФ для молодых ученых - 1, грант РФФИ «Аспирант» - 1.



**ФГБУН «Пермский федеральный исследовательский центр
Уральского отделения Российской академии наук»**

Лаборатория экологической иммунологии, Институт экологии и генетики микроорганизмов УрО РАН

Руководитель лаборатории:

Шмагель Константин Владимирович, д.м.н. E-mail: shmagel@iegm.ru Тел.: +7 (342) 280-83-34

Виды научной (научно-технической) деятельности:

Проведение научных исследований в области инфекционной иммунологии, в первую очередь, ВИЧ-инфекции.

Количество публикаций и патентов за 2020-2022 гг.:

Опубликовано 14 статей, из которых 7 входят в базы данных Scopus и Web of Science; 1 статья опубликована в 2022 г. в Journal of Clinical Investigation (Q1) совместно с американскими коллегами.

Область использования:

Исследование состояния, степени дифференцировки, функциональной активности и метаболизма эукариотических клеток.

Основное оборудование:

- Проточный цитофлуориметр CytroFLEX S ("Beckman Coulter", США);
- Анализатор клеточного метаболизма Seahorse XFe96 ("Agilent Technologies", США);
- Люминометр Luminoskan Ascent ("Thermo Electron Corporation", Финляндия);
- Спектрофотометр UV mini 1240 ("Shimadzu", Япония);
- Планшетный фотометр BP 800 ("БИОНИТ", США);
- Ламинарный бокс с вертикальным потоком стерильного воздуха ("LAMSYSTEMS", Россия);
- Промыватель планшетов Stat Fax - 2600 ("Awareness Technologies", США).

Реализованные проекты:

«Изучение отягощающего влияния коинфицирования вирусом гепатита С на состояние Т-клеточного иммунитета ВИЧ-инфицированных пациентов».

В 2022 г. в Journal of Clinical Investigation (Q1) совместно с американскими коллегами.

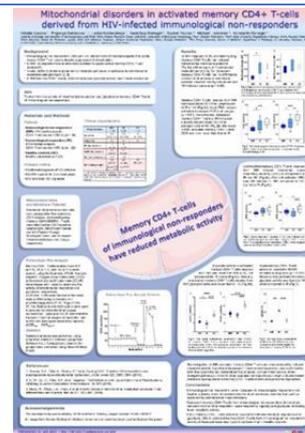


Рис. 1 Нарушение функции митохондрий CD4 T-клеток памяти ВИЧ-инфицированных иммунологических неответчиков



Рис. 2 Демонстрация активности метаболических процессов Т-лимфоцитов молодым исследователям



**ФГБУН «Пермский федеральный исследовательский центр
Уральского отделения Российской академии наук»**

Лаборатория структурно-химической модификации полимеров, Институт технической химии УрО РАН

Руководитель лаборатории:

Астафьева Светлана Асылхановна, к.т.н. E-mail: astafeva.s@itcras.ru Тел.: +7 (342) 237-82-72 ии:

Виды научной (научно-технической) деятельности:

- Теоретические и экспериментальные исследования структурных превращений в полимерных системах под действием интенсивных тепловых потоков. Изучение закономерностей терморазрушения полимерных материалов с целью повышения эффективности тепловой защиты силовых конструктивных элементов и электронных устройств;
- Поверхностная модификация полимерных материалов и наполнителей физико-химическими методами с целью регулирования межфазного взаимодействия на границе раздела полимер – наполнитель;
- Разработка комплексного подхода к созданию многофункциональных полимерных материалов на основе изучения межфазного взаимодействия и процессов структурообразования в многокомпонентных системах в различных температурно-временных условиях формирования материала и концентрациях наполнителей;
- Изучение влияния процессов термической и термоокислительной олигомеризации углеводородных смесей различной природы (нефтяные, каменноугольные, сланцевые) на формирование углеродистой мезофазы, определяющей теплофизические свойства получаемых углеродных материалов.

Количество публикаций и патентов за 2020-2022 гг.:
54 статьи, 4 патента.

Оборудование:

- Ионная пушка – разработка Института электрофизики УрО РАН;
- Ионная имплантация и поверхностная модификация полимерных материалов (лабораторные образцы);
- Инфракрасные спектрометры IFS 66/S, VERTEX 80v (BRUKER);
- Инфракрасные спектры полимеров и органических материалов (средний диапазон ИК);

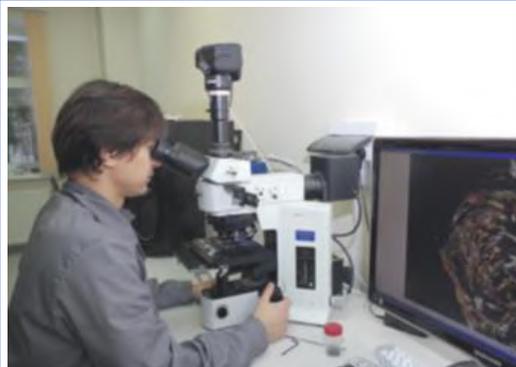


Рис. 1 Определение фракционного состава пека на оптическом микроскопе в поляризованном свете



Рис. 2 Обсуждение результатов ТГ-анализа



Рис. 3 Работа на микрокалориметре



- Микрокалориметры DSC 822e, DSC 3+ (METTLER - TOLEDO);
- Измерение теплофизических характеристик органических и неорганических веществ и материалов (теплоёмкость, температуры и теплоты фазовых и структурных переходов) в диапазоне температур -1000С - + 7000С;
- Термомеханический анализ TMA/SDTA 841e, TMA/SDTA 2+ (METTLER - TOLEDO);
- Измерение коэффициента теплового расширения и модуля упругости материалов в режиме статических малых деформаций в диапазоне температур -1000С - + 6000С;
- Динамический механический анализ DMA/SDTA 1+ (METTLER - TOLEDO);
- Измерение модуля упругости и модуля потерь материалов в динамическом режиме при малых деформациях в диапазоне температур -1000С - + 6000С;
- Термогравиметрический анализ TGA/DSC 822e (METTLER - TOLEDO);
- Термогравиметрический анализ органических и неорганических материалов в диапазоне температур 250С - + 10000С;
- Комплекс термического анализа: Термогравиметрический анализатор TGA/DSC 3+ (METTLER - TOLEDO), Накопитель фракций IST 16, Газовый хроматограф с масс-спектрометром AGILENT 5977B GC/MSD;
- Термогравиметрический анализ органических и неорганических материалов в диапазоне температур 250С - + 15000С, совмещённый с хроматографическим анализом газообразных продуктов разложения образцов.

Реализованные проекты:

- Научный проект по соглашению № С - 26/791 международной исследовательской группы ученых совместно с учеными The Horia Hulubei National Institute of Physics and Nuclear Engineering (Румыния) по теме: «Магнитооптические среды для управления оптическими потоками в оптоэлектронике»;
- РФФИ № 19-43-590024 р_а «Извлечение углеродных волокон из полимерных композиционных материалов для их вторичного использования в хаотично армированных композитах»;
- Договор с АО «Пермский завод «Машиностроитель» - «Исследование и оптимизация компонентного состава прототипа материала углеволокнит ЭПАН-2б на основе связующего СФ-010 и материала Урал Т-22Р»;
- Договор с ООО «ИСКРОБЕЗОПАСНОСТЬ» - «Разработка вспенивающейся полимерной композиции для огнезащиты металлоконструкций»;
- Договор с ПАО «ПНППК» - «Определение термических, термомеханических характеристик и физико-механических характеристик клеевых композиций»;
- Договор с ПАО «ПНППК»- «Определение термических, термомеханических характеристик и физико-механических характеристик клеевых композиций».



**ФГБУН «Пермский федеральный исследовательский центр
Уральского отделения Российской академии наук»**

**Лаборатория синтеза активных реагентов, Институт
технической химии УрО РАН**

Руководитель лаборатории:

Шкляев Юрий Владимирович, д.х.н. E-mail:
yushka49@mail.ru
Тел.: +7 (342) 237-82-72

Виды научной (научно-технической) деятельности:

Разработка методов синтеза азотсодержащих
гетероциклов.

Количество публикаций и патентов за 2020-22 гг.:

27 статей.

Оборудование:

- ЯМР спектрометр Bruker 400 MHz;
- Масс-спектрометр Agilent Technologies 6890N/5975B
(ЭУ, 70 эВ).

Область использования:

Установление строения продуктов синтеза, изучение
биологических и фотофизических свойств соединений.

Реализованные проекты:

- Грант РФФИ №18-03-00053-а «Исследование
адсорбции энантимеров гидроксикислот и их
производных на хиральных неподвижных фазах»;
- Грант РФФИ 18-03-00013-а «Разработка методов
синтеза новых поликарбонильных соединений и
нуклеофильные трансформации на их основе»;
- Программы Уральского отделения РАН: «Синтез
полианнелированных производных пиридо[4,3,2-
k]акридинон, бензо[d,e]пиридо[2,3-h][1,6]нафтиридинов
и бензо[d,e]тиено[2,3-h][1,6]нафтиридинов. Проект 18-3-
3-15.» - В рамках производственной программы
«Фармацевтического кластера» Пермского края и
договора с АО «Медисорб» разработан лабораторный
регламент синтеза дженерика препарата
«Вилдаглиптин» (препарат для лечения сахарного
диабета второго типа), в том числе разработана схема
синтеза, отработан способ получения, изготовлен
образец массой 60 г для контроля всех показателей,
разработаны технические условия и описание контроля
технических стадий производства и промежуточной
продукции, проведена валидация процессов и их оценка,
составлено регистрационное досье.

Контракт с ООО «Медисорб» на разработку синтеза
дженериков на сумму более 25 млн рублей.

Разработаны методы синтеза и наработаны партии дженериков:

- Препарат противопаркинсонического действия «Разагилин», избирательный ингибитор МАО.
- Разрешён к производству приказом Минздрава РФ;
- Средство для лечения рассеянного склероза «Финголимод»;
- Сердечно-сосудистое средство «Ивабрадин»;
- Противовирусное средство «Тамифлю»;
- Пероральный антикоагулянт для профилактики тромбоза «Ривароксабан».



*Рис. 1 Подготовка к синтезу новых
производных ферроцена*



*Рис. 2 Масс-спектрометрические
исследования*



Рис. 3 Очистка фармпрепарата



**ФГБУН «Пермский федеральный исследовательский центр Уральского
отделения Российской академии наук»**

**Лаборатория органических комплексобразующих
реагентов, Институт технической химии УрО РАН**

Руководитель лаборатории:

Чеканова Лариса Геннадьевна, к.х.н., доцент E-mail:
larchek.07@mail.ru Тел.: +7 (342) 237-82-85

Виды научной (научно-технической) деятельности:

- Направленный синтез азотсодержащих реагентов для процессов концентрирования и разделения цветных и редких металлов;
- Исследование физико-химических свойств лигандов и условий их применения в качестве реагентов многофункционального назначения (экстрагентов, флотореагентов, сорбентов, ПАВ и др.);
- Изучение фазовых и экстракционных равновесий в расслаивающихся системах без органического растворителя;
- Разработка комбинированных методов анализа металлов и органических веществ.

Количество публикаций и патентов за 2020-2022 гг.:

1 патент, 65 публикаций: 45 статей, 20 тезисов докладов

Оборудование:

- Атомно-абсорбционный спектрофотометр iCE 3500 с пламенной атомизацией (Thermo Scientific);
- Микроволновая система разложения проб MARS 6 (CEM Corporation);
- Система очистки кислот DST-1000 (Savillex);
- Система очистки воды Simplicity (Merck Millipore);
- Элементный анализатор vario EL cube CHNS (Elementar);
- Лабораторная шаровая мельница 62 МЛ-Б (Механобр-техника);
- Лабораторная флотомашина 237ФЛ (объем камеры 0,5; 0,75; 1,0 л; скорость вращения импеллера – 2760 об/мин) (Механобр-техника);
- Лабораторная флотомашина для работы с индивидуальными минералами (объем камеры 0,05, 0,1, 0,2 и 0,3 л) (Механобр-техника);
- Лабораторная установка для ионной флотации.

Область использования:

Создание новых реагентов для экстракционных, флотационных и сорбционных процессов концентрирования и разделения ионов цветных металлов и минералов.



*Рис. 1 Флотационные испытания
реагентов*



*Рис. 2 Обработка результатов
исследования*



*Рис. 3 Анализ образцов на атомно-
абсорбционном спектрометре*



Реализованные проекты:

- Программа фундаментальных исследований Уральского отделения РАН № 18-3-3-24 «Технология экстракционного извлечения меди и сопутствующих цветных металлов из продукционных растворов выщелачивания техногенных отходов»;
- Грант РФФИ № 19-03-00039-а «Исследование производных гидразина и неокарбоновых кислот - гидразидов, диацилгидразинов и диметилгидразидов как реагентов для жидкостной экстракции редкоземельных металлов»;
- Грант РНФ № 20-69-46066 «Синергетические эффекты новых составов реагентов и гидродинамических режимов флотации при переработке труднообогатимых руд»;
- Проект Пермского НОЦ «Рациональное недропользование», направление «Флотация» (2020-2022 гг.);
- Договор с ООО «Нестле Россия» - «Разработка способов переработки возвратных отходов мармелада»;
- Договор с ООО «Квадрат Плюс» - «Изучение влияния собирателей серии БТФ, ФРИМ и РЕАФЛОТ производства ООО «Квадрат Плюс» на технологические показатели процесса флотации медных руд предприятия ООО «Байкальская Горная Компания» с перспективной оценкой возможности их внедрения в технологический процесс обогатительной фабрики»;
- Договор с ООО «Квадрат Плюс» - «Изучение эффективности применения собирателей серии «РЕАФЛОТ» и «БТФ» производства ООО «КВАДРАТ ПЛЮС» на технологические показатели процесса флотации медно-порфириновых руд сульфидного типа Томинского месторождения»;
- Договор с ООО «Квадрат Плюс» - «Определение эффективности флотационных реагентов (пенообразователей, депрессоров и собирателей) на сульфидных и окисленных рудах цветных металлов».



**ФГБУН «Пермский федеральный исследовательский центр Уральского
отделения Российской академии наук»**

**Лаборатория полимерных материалов, Институт
технической химии УрО РАН**

Руководитель лаборатории:

Сеничев Валерий Юльевич, к.т.н. E-mail:

senichev85@yandex.ru Тел.: +7 (342)- 237-82-72

Виды научной (научно-технической) деятельности:

- Молекулярный дизайн уретансодержащих полимеров и механизм формирования наиболее важных свойств блок-сополимеров;
- Полимерные связующие на основе полиуретанов, полиуретанмочевин, полиэфируретанэпоксидов и полиэпоксидов, в том числе морозостойкие, холодного отверждения, термостойкие и устойчивые к действию агрессивных сред;
- Теория и механизм абразивного износа эластомеров, разработка специальных легирующих добавок для модификации трибологических свойств полимеров;
- Теория и механизм пластификации полярных полимеров;
- Низкотемпературный синтез высокопрочных конструкционных полиуретанов;
- Адгезионные и клеевые композиции для металлов и керамики.

Количество публикаций и патентов за 2020-2022 гг.:
39 публикаций.

Оборудование:

- Универсальная разрывная машина;
- Гель-хроматограф;
- Абразивный тестер;
- Реовискозиметры.

Область использования:

Полимерное материаловедение, машиностроение, горнодобывающая промышленность.

Реализованные проекты:

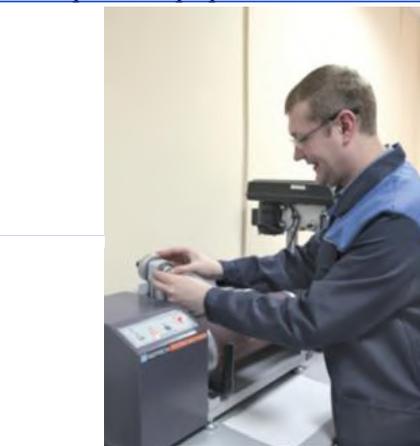
- «Клеи холодного отверждения для арктических регионов» (проект Минобр);
- «Разработка подхода и принципов формирования нового типа уретансодержащих мультиблоксополимеров с регулируемой структурой полимерных цепей» (РФФИ);
- «Разработка подхода и принципов формирования нового поколения морозостойких эластичных уретансодержащих нанокомпозитов» (РФФИ);
- «Создание высокопрочных конструкционных полиуретанов, нехрупких при низких температурах и перерабатываемых по низкоэнергетической технологии» (РФФИ);
- «Новые представления о взаимосвязи структуры, предельных физико-механических свойств и деформационного поведения наноструктурированных полимерных систем на основе олигодиизоцианатов» (РФФИ).



Рис. 1 Испытания на разрывной машине



*Рис. 2 Анализ полимеров с использованием
гель-хроматографа*



*Рис. 3 Анализ полимеров с использованием
гель-хроматографа*



**ФГБУН «Пермский федеральный исследовательский центр Уральского
отделения Российской академии наук»**

**Лаборатория многофазных дисперсных систем,
Институт технической химии УрО РАН**

Руководитель лаборатории:

Вальцифер Виктор Александрович, д.т.н., профессор E-mail: valtsiferv@mail.ru Телефон: +7 (342) - 237-82-72

Виды научной (научно-технической) деятельности:

- Создание теоретических и экспериментальных основ формирования многофазных дисперсных систем различного функционального назначения;
- Исследование процессов взаимодействия в многофазных системах и процессов формирования наноструктуры наполненных полимерных систем, а также установление качественных и количественных связей между параметрами структуры наполненных полимерных систем и их свойствами;
- Физико-химическая модификация поверхностной структуры материала с целью придания поверхности супергидрофобных и суперолеофобных свойств;
- Разработка физико-химических основ получения высокомолекулярных ионогенных акрилатных сополимеров.

Количество публикаций и патентов за 2020-2022 гг.:
44 публикации и 2 патента.

Оборудование:

- Прибор ZetaPALS с модулем BI-MAS Brookhaven Ins. (США) предназначен для определения дзета-потенциала частиц методом динамического светорассеяния в условиях, когда дзета-потенциал близок к нулю;
- HELOS/KR (Sympatec GmbH, Германия) - анализ размера частиц методом лазерной дифракции, диапазон измерения от 0.9 мкм до 3.5 мм. Позволяет проводить сухое диспергирование образца сжатым воздухом 0.5 - 5 бар (модуль сухого диспергирования RODOS и модуль подачи образца VIBRI) и мокрое диспергирование ультразвуком (модуль диспергирования QUIXEL);
- OHAUS MB120 (Ohaus Corp., США) - анализатор влагосодержания; дискретность измерения 1 мг/0.01%; нагрев образца галогенной лампой в диапазоне от 40 до 230 град. (с шагом 1 град.); профили нагрева - линейный, ступенчатый, ускоренный;
- FT4 Powder Rheometer (Freeman Tech., Великобритания) - определение реологических свойств порошковых материалов путем проведения динамического и сдвигового теста, определения изменения динамического течения при аэрации образца. Сила: max +/- 50Н, разрешение +/- 900 мНм. Момент силы: max 900мНм, разрешение 0,002 мНм. Скорость ротора: max 120 об/мин. Осевая скорость: max 30 мм/сек. Давления уплотнения образца при сдвиговом тесте: 3, 6, 9 и 15 кПа.



Рис. 1 Подготовка реактивов для выполнения синтеза



Рис. 2 Определение краевого угла смачивания на гониометре



Рис. 3 Изучение результатов лабораторных исследований



Область использования:

Создание функциональных материалов с заданными свойствами.

Реализованные проекты:

- Конкурс СТАРТ-19-1 (2 очередь). «Высокоэффективный огнетушащий порошковый состав общего назначения». Договор №3169ГС1/48560 от 26.08.2019 г.;
- Договор №НН ТС-186/21 от 23.04.2021 г. с ООО «НН Технические Сервисы»;
- «Оценка применимости планируемых к применению тампонажных смесей для гидроизоляции зоны повышенного водопритока в вентиляционный квершлаг на вентиляционный ствол № 2 (ВС-2) рудника «Октябрьский»;
- МИГ: «Разработка новых моюще-дезинфицирующих композиций/растворов, перспективных для использования в комплексе санитарных и противоэпидемических мероприятий в медицинских организациях»;
- МИГ: «Огнетушащий порошковый состав комбинированного газогенерирующего воздействия»;
- Грант РФФИ № 20-43-596014 р_НОЦ_Пермский край «Гидротермальная устойчивость акрилатных терполимеров, снижающих гидродинамическое сопротивление при повышенных температурах»;
- Грант РФФИ № 20-03-00861_А «Теоретические и экспериментальные исследования влияния взаимодействия частиц, их дисперсности, формы и морфологии поверхности на реологические свойства и закономерности течения полимерных и сыпучих композиций»;
- Грант РФФИ № 19-29-13026-мк «Теоретические и экспериментальные исследования устойчивости специальных покрытий к формированию конденсированной влаги как оценка фактора их антиобледенительной способности»;
- Грант РФФИ № 19-43-590013-р_а «Эмульсионный синтез акрилатных терполимеров, снижающих гидродинамическое сопротивление турбулентных водных потоков».



**ФГБУН «Пермский федеральный исследовательский центр Уральского
отделения Российской академии наук»**

**Лаборатория биологически активных соединений,
Институт технической химии УрО РАН**

Руководитель лаборатории:

Гришко Виктория Викторовна, к.х.н. E-mail:
grishko.v@itcras.ru
Телефон: +7 (342) - 237-82-72

Виды научной (научно-технической) деятельности:

- Химическая и биокаталитическая трансформация доступных ди- и тритерпеноидов в линейные и циклические гетероатомные производные, перспективные для получения фармакологически активных агентов, хиральных реагентов и лигандов для металлокомплексного катализа;
- Разработка методов синтеза биосовместимых полимеров с заданными свойствами на основе аллиловых мономеров;
- Скрининг цитотоксической активности соединений и исследование механизмов цитотоксического действия.

Количество публикаций и патентов за 2020-2022 гг.:
92 публикации: 47 статей + 1 патент + 44 тезиса.

Оборудование:

- Микроволновый реактор Discover (СЕМ, США);
- Фотореактор m2 (PennOC, Sigma-Aldrich);
- Реактор химический лабораторный;
- Генератор чистого водорода ГВЧ-6;
- Озонатор ОГВК-01В и деструктор озона;
- Высокоскоростная центрифуга Mikro200;
- Шкаф вакуумный сухожаровой OV-11;
- Сухожаровой шкаф (Binder, Германия);
- Прибор для определения температуры плавления OptiMelt MPA 100;
- Прибор для определения температуры плавления M-565;
- Поляриметр 341 (Perkin-Elmer);
- Высокоэффективный жидкостной хроматограф Милихром А-02;
- Система Flash+40 для флэш-хроматографии;
- Система FlashMaster для флэш-хроматографии;
- Гель-документирующая система ChemiDoc Imaging System (Bio-Rad, США);
- Система блоттинга Trans-BlotTurbo (Bio-Rad, США);
- Инвертированный флуоресцентный Olympus СКХ53;
- Лазерный интерференционный микроскоп МИМ-340 (Швабе, Россия);
- Лабораторный комплекс по исследованию цитотоксичности, включающий морозильную камеру Sanyo (Panasonic, Япония), многофункциональный микропланшетный детектор FLUOstar OPTIMA (BMG Labtech GMBH, Германия), ламинарный шкаф Hamilton



Рис. 1 Синтетические будни сотрудников лаборатории



Рис. 2 Синтетические будни сотрудников лаборатории



Рис. 3 М.н.с. Белоглазова Ю.А. исследует цитотоксические свойства продуктов синтеза лаборатории



Safeguard (Thermo Scientific, США), инкубатор CO2 Isotemp (Barnstead, США), инвертированный биологический тринокулярный микроскоп для проходящего света TC5200 (MEIJI TECHNO, Япония).

Область использования: Медицинская химия.

Для синтеза биологически активных соединений на основе природных пентациклических тритерпеноидов: лупановых (бетулин, бетулон, бетулоновая и бетулиновая кислоты) и олеанановых (аллобетулин, аллобетулон), которые могут быть легко получены из растительного возобновляемого сырья – коры березы, конъюгатов ди- и тритерпеноидов с ферроценом, гетероциклических комплексов палладия, полифункциональных сополимеров и нанокмпозитов на их основе используются микроволновый реактор Discover (CEM, США), фотореактор m2 (PennOC, Sigma-Aldrich), реактор химический лабораторный, генератор чистого водорода ГВЧ-6, озонатор ОГВК-01В и деструктор озона. Очистка полученных продуктов проводится хроматографическими методами с использованием системы Flash+40 и FlashMaster для флэш-хроматографии, для контроля чистоты полученных соединений применяется высокоэффективный жидкостный хроматограф Милихром А-02. Для определения свойств полученных соединений используются приборы для определения температуры плавления OptiMelt MPA 100 и М-565 и поляриметр 341 модели Perkin-Elmer.

Для оценки токсикологической активности материалов используются инвертированный биологический тринокулярный микроскоп для проходящего света TC5200 (MEIJI TECHNO, Япония), высокоскоростная центрифуга Mikro200, инкубатор CO2 Isotemp (Barnstead, США), ламинарный шкаф Hamilton Safeguard (Thermo Scientific, США), многофункциональный микропланшетный детектор FLUOstar OPTIMA (BMG Labtech GMBH, Германия), сушижаровой шкаф Е 28 (Binder, Германия). Для хранения клеточных линий используют морозильную камеру Sanyo (Panasonic, Япония). Для исследования механизма антибактериального действия используется система блоттинга Trans-BlotTurbo (Bio-Rad, США), инвертированный флуоресцентный микроскоп Olympus СКХ53 и лазерный интерференционный микроскоп МИМ-340 (Швабе, Россия).

Реализованные проекты:

- Субсидия Пермского края на реализацию проекта международной исследовательской группы ученых проект № С-26/056 «Разработка фармакологически активных агентов с микробицидным и ингибирующим действием в отношении ВИЧ и возбудителей ВИЧ-ассоциированных вирусных инфекций герпеса и гепатита В»;
- Грант РФФИ № 16-03-00865-а «Альтернативные методы функционализации кольца А полициклических тритерпеноидов»;
- Грант РФФИ № 16-13-10245 «Структурные превращения цикла А тритерпеноидов в синтезе цитотоксически активных соединений»;
- Программа фундаментальных исследований УрО РАН «Фундаментальные науки для медицины» № 18-7-3-4 «Дизайн, синтез, исследование цитотоксических свойств и механизма противоопухолевого действия полусинтетических тритерпеноидов»;
- Субсидия № 075-02-2018-147 на выполнение ПНИЭР по теме: «Разработка программно-аппаратного комплекса для ранней диагностики злокачественных опухолей и анализа эффективности действия противоопухолевых препаратов методами лазерной интерференционной микроскопии и инфракрасной термографии» в рамках ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014-2020 годы»;
- Грант РФФИ № 18-03-00050 «Разработка методов синтеза фурансодержащих тритерпеноидов на основе полусинтетических производных бетулина»;
- Грант РФФИ № 19-43-590019-р_урал-а «Нанокмпозиционные полимерные материалы биомедицинского назначения»;
- Грант РФФИ № 19-43-590003-р_урал-а «Синтез дигалогенид пиридинил-имидных комплексов палладия (II) с MAO ингибирующей активностью»;
- Программа Пермского НОЦ «Рациональное недропользование» по направлению «Химические продукты в недропользовании»;
- Грант РФФИ № 21-13-00161 «Полусинтетические тритерпеноиды как Pgr-модуляторы в преодолении множественной лекарственной устойчивости опухолевых клеток».



**ФГБУН «Пермский федеральный исследовательский центр Уральского
отделения Российской академии наук»**

**Отдел активной сейсмоакустики, Горный институт
УрО РАН**

Руководитель лаборатории:

Санфиров Игорь Александрович, д.т.н.,
e-mail: sanf@mi-perm.ru, Телефон: +7(342)216-10-73

Количество публикаций и патентов за 2020-2022 гг:
78 публикаций, 1 патент.

Виды научной (научно-технической) деятельности:

- Разработка комплексной системы сейсморазведочных технологий прогноза особенностей геологического строения и свойств горного массива в условиях интенсивного освоения месторождений твердых полезных ископаемых;
- Развитие теоретических и аппаратно-методических принципов дистанционного контроля состояния породного массива в целях обеспечения безопасности горного производства;
- Повышение информативности и эффективности методов сейсмоакустической дефектоскопии техногенных и природно-техногенных объектов в пределах градопромышленных агломераций для выяснения причин негативных и катастрофических процессов;
- Исследования и разработка распределенных оптоволоконных систем регистрации колебаний для организации сейсмогеологического мониторинга породного массива.

Оборудование:

- Мобильная станция MountSopris для проведения геофизических исследований скважин с набором каротажных зондов серии QL40;
- Импульсный пороховой источник упругих колебаний (разработка «ГИ УрО РАН», патент РФ № 2439620);
- Многоканальная телеметрическая сейсмостанция SUMMIT X One;
- Многоканальный сейсмоакустический регистратор IS-128;
- Механизированный источник упругих колебаний AWD-40P
- Источник продольных волн AWG AE MODEL 80/100
- Гидрофонная скважинная коса WellStreamer (400 м);
- Накопитель энергии Jack 2500;
- Излучатель Pulse (400 м);
- Гидрофонная скважинная коса Geometrics DHA-7 (400 м);
- 3С скважинный многоуровневый зонд GStreamer;
- Телеметрический скважинный комплекс ТЕЛСС-ВСП;
- Система распределенных акустических датчиков (DAS) Silixa



Рис.1 Испытания импульсного порохового источника колебаний при малоглубинных сейсморазведочных работах



Рис. 2 Экспериментальные акустические измерения в аварийном шахтном стволе

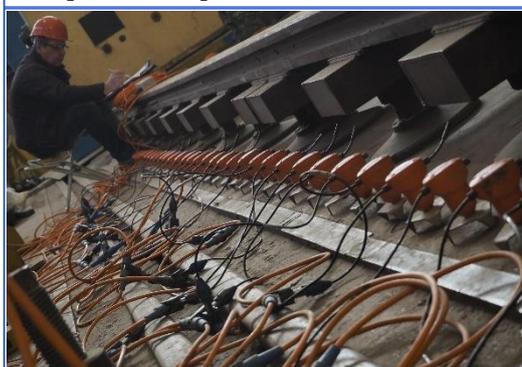


Рис. 3 Эксперимент по сейсмическому просвечиванию фундаментов агрегатов обогатительной фабрики



Область использования:

- Горно-добывающая промышленность
- Инженерно-геофизические изыскания и промышленная экспертиза.

Реализованные проекты:

- Грант РФФИ «Комплексная динамическая интерпретация пространственных малоглубинных сейсморазведочных данных при решении задач по обеспечению безопасности ведения горных работ на участках со сложным геологическим строением»;
 - Грант РФФИ «Разработка критериев прогноза деформационных характеристик породного массива по изменениям параметров сейсмоакустических волн на основе исследование процессов формирования, распространения и трансформации сейсмоакустических колебаний от точечных ударных источников во внутренних точках среды в условиях соляных рудников»;
 - Грант РФФИ «Оценка техногенного влияния горных работ на инженерно-активную зону урбанизированных территорий скважинными сейсморазведочными исследованиями».
- В рамках хозяйственной деятельности решение прикладных задач горно-промышленной тематики по 15-20 проектам в год на территории РФ



Рис. 4 Шахтные сейсморазведочные исследования водозащитной толщи в соляном руднике



**ФГБУН «Пермский федеральный исследовательский центр Уральского
отделения Российской академии наук»**

**Лаборатория цифровизации горнотехнических
процессов, Горный институт УрО РАН**

Руководитель лаборатории:

Пантелеев Иван Алексеевич, к.ф.-м.н., e-mail:
ria@icmm.ru, Телефон: +7 (342) 237-83-17.

Количество публикаций и патентов за 2021-2022 гг.:
8 публикаций.

Виды научной (научно-технической) деятельности:

- Цифровое обеспечение безлюдной добычи калийных руд, подземная навигация комбайновых комплексов.
- Аэрологическая безопасность: исследования аварийных режимов проветривания рудников, нормирование количества подаваемого в рудники воздуха, разработка обоснований безопасности опасных производственных объектов.
- Программирование, цифровизация и автоматизация горного производства: разработка систем аэрогазового контроля и «вентиляции по требованию», разработка аналитического комплекса «Аэросеть».

Оборудование:

- Распределенный акустический сенсор (DAS);
- Метеостанция kestrel drop2/3, kestrel 5500
- Анемометры АПР-2, Testo 417, KIMOLV- 110;
- Аспираторы АМ -0059;
- Газоанализаторы Drager X-am 5000, Draeger X-am 5600, Drager Pac 6500, ALTAIR 4X;
- Тепловизор FLIR SC660;
- Термовлагомеры Fluke 971;

Область использования:

Горнодобывающие предприятия.
Калийная промышленность Пермского края.

Реализованные проекты:

- Обеспечение безопасности реверсирования вентиляционных стволов на рудниках ЗФ ПАО «ГМК «Норильский никель».
- Разработка и проведение опытно-промышленных испытаний системы контроля направления движения комбайна.
- Разработка и внедрение: «Системы контроля выполнения оперативной части плана мероприятий по локализации и ликвидации аварий» на руднике БКПРУ-2 ПАО «Уралкалий».



Рис. 1 Лабораторные испытания системы распределённого измерения деформации на базе оптоволоконного кабеля

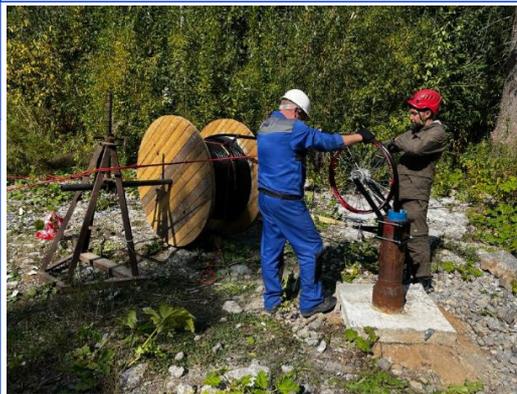


Рис. 2 Процесс прокладки оптического кабеля для сейсмомониторинга



Рис. 3 Подготовка к проведению испытания опытного образца системы навигации



ФГБУН «Пермский федеральный исследовательский центр Уральского отделения Российской академии наук»

Отдел аэрологии и теплофизики, Горный институт УрО РАН

Руководитель лаборатории:

Левин Лев Юрьевич, член-корреспондент РАН, д.т.н., e-mail: aerolog_lev@mail.ru, Телефон: +7 (342) 216-09-69

Количество публикаций и патентов за 2020-2022 гг.:
116 публикаций, 1 патент.

Виды научной (научно-технической) деятельности:

- Рудничная вентиляция:

Исследование и разработка систем рудничной вентиляции. Совершенствование методов расчёта воздухораспределения в рудничных вентиляционных сетях. Математическое моделирование процессов распространения газовых и пылевых примесей в горных выработках рудников. Исследование надежности функционирования систем вентиляции, устойчивости расходов воздуха в горных выработках.

- Горная теплофизика:

Математическое моделирование нестационарного теплопереноса в сети горных выработок, учитывающая сопряженный теплообмен с породным массивом. Разработка способов управления тепловым режимом и требуемых норм для безопасного ведения горных работ в условиях высоких температур. Исследования, расчет и мониторинг ледопородных ограждений при строительстве шахтных стволов.

- Аэрологическая безопасность:

Исследования аварийных режимов проветривания рудников. Разработка газодинамической модели взрывов пылеметановой смеси. Исследование мощностей пожаров. Нормирование количества подаваемого воздуха по фактору ДВС. Разработка требований ФНИП и обоснований безопасности опасных производственных объектов.

- Программирование, цифровизация и автоматизация горного производства:

Совершенствование программно-вычислительного комплекса «АэроСеть». Подземная навигация комбайновых комплексов. Машинное зрение в горном деле. Разработка автоматического аэрогазового контроля и систем «вентиляция по требованию».

Оборудование:

- Анемометры АПП-2, Анемометр Testo 417, Анемометр KIMOLV- 110;
- Аспираторы АМ -0059;
- Газоанализатор Drager X-am 5000 (Cat Ex, O₂, CO, H₂S, SO₂), Газоанализатор Draeger X-am 5600 (CO₂, CH₄, NO₂, NO, O₂, CO), Газоанализатор Drager Pac 6500 (SO₂), Газоанализатор ALTAIR 4X (CH₄, O₂, CO, H₂S);
- Тепловизор FLIR SC660;
- Термовлагомеры Fluke 971;



Рис. 1 Автоматические вентиляционные двери - разработка отдела аэрологии и теплофизики

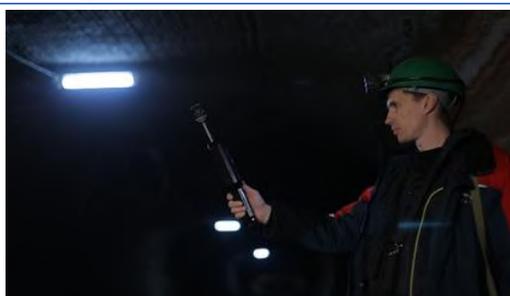


Рис. 2 Экспериментальные измерения скорости воздуха в шахтных условиях, выполняемые сотрудниками отдела аэрологии и теплофизики



Рис. 3 Шахтная вентиляционная установка - разработка отдела аэрологии и теплофизики «ГИ УрО РАН»



- Анемометры АПР-2, Анемометр Testo 417, Анемометр KIMOLV- 110;
- Аспираторы АМ -0059;
- Газоанализатор Drager X-am 5000 (Cat Ex, O₂, CO, H₂S, SO₂), Газоанализатор Draeger X-am 5600 (CO₂, CH₄, NO₂, NO, O₂, CO), Газоанализатор Drager Pac 6500 (SO₂), Газоанализатор ALTAIR 4X (CH₄, O₂, CO, H₂S);
- Тепловизор FLIR SC660;
- Термовлагомеры Fluke 971;

Область использования:

Калийная промышленность Пермского края

Реализованные проекты:

- Грант РФФИ «Исследование физико-химических, антибактериальных и противогрибковых свойств воздушной среды, формирующихся под воздействием природных калийных солей»;
- Грант РФФИ «Структурно-энергетические модели деформирования и разрушения природных и искусственных материалов в условиях Арктических температур»;



Рис. 3 Шахтная вентиляционная установка - разработка отдела аэрологии и теплофизики «ГИ УрО РАН»

- Грант Президента РФ «Моделирование сопряженного тепло и массопереноса в нефтенасыщенном песчанике, окружающем породном массиве и шахтной атмосфере при подземной добыче высоковязкой нефти методами паротеплового воздействия на пласт»;
- Грант РФФИ «Исследование закономерностей конвективного расслоения воздушных потоков в шахтных стволах и его влияния на интенсивность и устойчивость проветривания шахты»;
- Грант РФФИ «Обзор моделей и методов расчета аэрогазодинамических процессов в вентиляционных сетях шахт и рудников»;
- Грант РФФИ «Разработка теоретических основ и практических методов интеллектуального мониторинга сложных горнотехнических объектов»;
- Грант РФФИ «Исследование устойчивости воздушных потоков в вентиляционных сетях шахт и рудников в аварийных режимах работы систем вентиляции»;
- Грант РФФИ «Разработка энерго- и ресурсосберегающих способов проветривания горных выработок на основе использования кинетической энергии вентиляционных струй»;
- Грант РФФИ «Исследование динамики гигроскопического аэрозоля калийно-магниевых солей в атмосфере горных выработок калийных рудников».



**ФГБУН «Пермский федеральный исследовательский центр Уральского
отделения Российской академии наук»**

**Лаборатория геотехнологических процессов и
рудничной газодинамики, Горный институт УрО
РАН**

Руководитель лаборатории:

Андрейко Сергей Семенович, д.т.н., e-mail: ssa@mi-
perm.ru, Телефон: +7 (342) 216-75-02

Количество публикаций и патентов за 2020-2022 гг.:
10 публикаций

Виды научной (научно-технической) деятельности:

- Исследование и обработка научно обоснованных рекомендаций, обеспечивающих эффективность и безопасность геотехнологических процессов добычи полезных ископаемых из недр;
- Разработка и совершенствование методик прогноза, способов и средств борьбы с газодинамическими явлениями при подземной разработке месторождений полезных ископаемых;
- Научное обоснование рациональных технологических схем управления газодинамическими процессами в зонах геологических нарушений, позволяющее повысить безопасность ведения горных пород.
за 2020-2022 гг.

Оборудование:

- Хроматографы газовые Varian 450-GC представляющие собой универсальные стационарные лабораторные приборы для проведения анализа компонентного состава газов компании «Varian, Inc»;
- Портативный зонд-пермеаметр PPP-250 для измерения проницаемости образца компании Core Laboratories Instruments;
- Стационарный прибор ULTRA-PERM™ 600 для определения проницаемости кернового образца компании Core Laboratories Instruments;
- Газовый объемомер ОГ-ИМ для определения газоносности растворимых пород по связанным газам.

Область использования:

Калийная промышленность Пермского края

Реализованные проекты:

- Грант РФФИ «Газодинамические явления на калийных рудниках: внезапные разрушения кровли и почвы выработок»;
- Грант РНФ «Разработка теоретических основ и практических методов интеллектуального мониторинга сложных горнотехнических объектов»;
- Грант РФФИ «Исследование динамики гигроскопического аэрозоля калийно-магниевого солей в атмосфере горных выработок калийных рудников».



Рис. 1 Экспериментальные исследования газоносности пород калийных рудников, выполняемые сотрудниками лаборатории



Рис. 2 Экспериментальные исследования газоносности пород кровли, выполняемые сотрудниками лаборатории

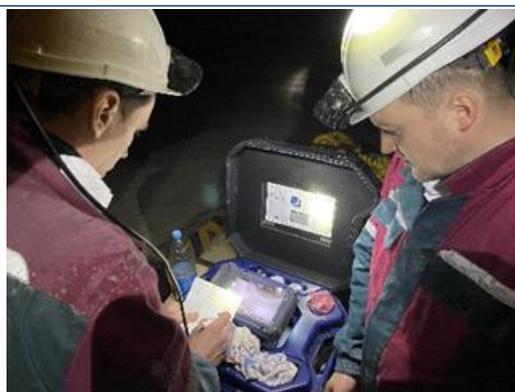


Рис. 3 Изучение расслоений с помощью телеинспекции, выполняемое сотрудниками лаборатории



ФГБУН «Пермский федеральный исследовательский центр Уральского отделения Российской академии наук»

Лаборатория геологии месторождений полезных ископаемых, Горный институт УрО РАН

Руководитель лаборатории:

Чайковский Илья Иванович, д.г.-м.н., e-mail: ilya@mi-perm.ru, Телефон: +7 (342) 216-39-00

Виды научной (научно-технической) деятельности:

- Комплексное структурно-вещественное изучение рудных полей и месторождений;
- Разработка моделей формирования и последующего изменения месторождений.

Количество публикаций и патентов за 2020-2022 гг.:
13 публикаций.

Оборудование:

- Сканирующий электронный микроскоп VEGA 3 LMN с системой рентгеновского энергодисперсионного микроанализа Oxford Instruments INCA Energy 250/X-max 20;
- Стереомикроскоп Leica MZ16;
- Стереомикроскоп Stemi 508 (Carl Zeiss, Germany) с универсальной цветной цифровой камерой Zeiss AxioCam 208 с разрешением 8,3 мегапикселей;
- Поляризационный микроскоп проходящего и отраженного света Axioskop 40 Pol (Carl Zeiss, Germany);
- Настольный рентгенофлуоресцентный энергодисперсионный анализатор X-Supreme8000;
- Рентгеновский дифрактометр Aeris Research производства PANalytical B.V.;
- Шлифовально-полировальный станок для подготовки минералогических образцов LaboPol-30 + LaboForce-Mi;
- Шкаф сушильный ШС-80-02 с принудительной конвекцией

Область использования:

Калийная промышленность Пермского края

Реализованные проекты:

- Грант РФФИ «Геохимия и минералогия процессов формирования и изменения эвапоритов Соликамской впадины (Пермское Приуралье)»;
- Грант РФФИ «Териофауна комплексного природного резервата "Махневские пещеры": поздний плейстоценсовременность»;
- Грант РФФИ «Геохимическая и геодинамическая эволюция газовой фазы месторождений калийных солей как основа безопасного недропользования». (2021–2022 гг.)



Рис. 1 Полевые исследования кунгурских отложений, проводимые лабораторией геологии месторождений полезных ископаемых



Рис. 2 Отбор образцов гипса-селенита лабораторией геологии месторождений полезных ископаемых



Рис. 3 Исследование морфологии и определение химического состава образцов в электронном микроскопе в



**ФГБУН «Пермский федеральный исследовательский центр Уральского
отделения Российской академии наук»**

**Лаборатория физических процессов освоения
георесурсов, Горный институт УрО РАН**

Руководитель лаборатории:

Паньков Иван Леонидович, к.т.н. e-mail: ivpan@mi-
perm.ru, Телефон: +7 (342) 216-37-03

Виды научной (научно-технической) деятельности:

- Исследование процессов деформирования и разрушения горных пород и массивов при различных условиях нагружения;
- Контроль напряженно-деформированного состояния породного массива и оценка устойчивости конструктивных элементов систем разработки.

Количество публикаций и патентов за 2020-2022 гг.:
21 публикация.

Оборудование:

- Установка срезная ГТ1.2.12 (500 кН), позволяющая проводить испытания на сдвиг со сжатием;
 - Комплекс автоматизированный АСИС (500 кН), предназначенный для испытаний скальных грунтов в условиях объемного сжатия и определения фильтрационных свойств;
 - Испытательный электромеханический пресс Zwick Z25 (250 кН), предназначенный для проведения испытаний на сжатие горных пород в широком диапазоне скоростей деформирования;
 - Гидравлический пресс ИП-2000 (2000 кН), предназначенный для испытания образцов горных пород большого размера;
 - Комплект гидравлических реологических прессов ДУ15П250 (140 кН) и камер объемного нагружения, позволяющих проводить испытания на одноосную и объемную ползучесть.
- Гидродомкрат Гудмана предназначен для определения физико-механических свойств и напряжений горных пород в натуральных условиях;
- Система AMSY-6, позволяющая проводить регистрацию акустической эмиссии горных пород.

Область использования:

Калийная промышленность Пермского края

Реализованные проекты:

- Грант РФФИ «Разработка методов геомеханической оценки устойчивости грузонесущих элементов камерной системы разработки калийных месторождений на основе комплекса теоретических, лабораторных и натуральных исследований деформирования и разрушения соляных пород»;
- Грант РНФ «Разработка теоретических основ и практических методов интеллектуального мониторинга сложных горнотехнических объектов»;
- Грант РФФИ «Экспериментально-теоретические подходы к оценке долговременной устойчивости подземных горнотехнических объектов»;



Рис. 1 Телеинспекция скважины в стенке горной выработки калийного рудника, выполняемая сотрудниками лаборатории



Рис. 2 Телеинспекция скважины в почве горной выработки калийного рудника, выполняемая сотрудниками лаборатории



Рис. 3 Визуальное обследование состояния горной выработки калийного рудника сотрудниками лаборатории



**ФГБУН «Пермский федеральный исследовательский центр Уральского
отделения Российской академии наук»**

Лаборатория механики горных пород, Горный институт УрО РАН

Руководитель лаборатории:

Барях Александр Абрамович, академик РАН, д.т.н., e-mail: bar@mi-perm.ru, Телефон: +7 (342) 216-09-48

Виды научной (научно-технической) деятельности:

- Разработка методов математического моделирования напряженно-деформированного состояния горных пород и массивов;
- Математическое моделирование геологических и геодинамических процессов;
- Геомеханическое обеспечение безопасных условий освоения георесурсов;
- Прогноз негативных последствий воздействия техногенной нагрузки на геодинамическое состояние недр.

Количество публикаций и патентов за 2020-2022 гг.:

16 публикаций.

Область использования:

Калийная промышленность Пермского края

Реализованные проекты:

- Грант РФ «Разработка научно-обоснованной системы снижения рисков катастрофического затопления калийных рудников и минимизация негативных последствий аварий для урбанизированных территорий»;
- Грант РФФИ «Газодинамические явления на калийных рудниках: внезапные разрушения кровли и почвы выработок»;
- Грант РФФИ «Разработка методов геомеханической оценки устойчивости грузонесущих элементов камерной системы разработки калийных месторождений на основе комплекса теоретических, лабораторных и натурных исследований деформирования и разрушения соляных пород»;
- Грант РФ «Разработка теоретических основ и практических методов интеллектуального мониторинга сложных горнотехнических объектов»;
- Грант РФФИ «Экспериментально-теоретические подходы к оценке долговременной устойчивости подземных горнотехнических объектов»;
- Грант РФФИ «Процессы деформирования породного массива при отработке калийных залежей на больших глубинах».

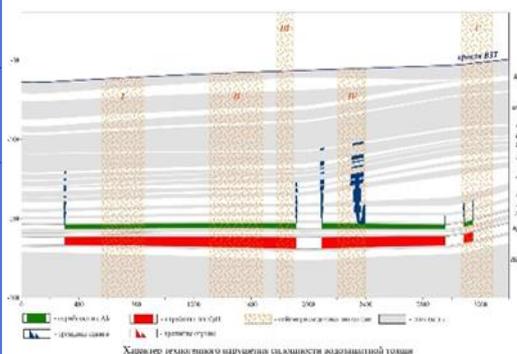


Рис. 1 Результаты математического моделирования процессов в массиве горных пород, выполненного лабораторией механики горных пород



**ФГБУН «Пермский федеральный исследовательский центр
Уральского отделения Российской академии наук»**

Лаборатория физической гидродинамики, Институт механики сплошных сред УрО РАН

Руководитель лаборатории:

Фрик Петр Готлобович, д.ф.-м.н., профессор,
E-mail: frick@icmm.ru Тел.: +7 (342) 2378322

Виды научной (научно-технической) деятельности:

- Фундаментальная научная деятельность: исследование процессов переноса в турбулентных, топологически сложных потоках различных жидкостей: турбулентная конвекция в кубе со сложными граничными условиями, турбулентность закрученного потока в тороидальном канале; исследования, связанные с природными геофизическими и астрофизическими системами (тропические циклоны, солнечное динамо, теплообмен в условиях городской застройки).

- Научные разработки в прикладных задачах (формирование слитков металла при помощи МГД-воздействия, турбулентная конвекция в аппарате восстановления титана, смешение разно температурных потоков жидкометаллического теплоносителя).

Количество публикаций и патентов за 2020-22 гг.:

Опубликовано 43 статьи в изданиях, входящих в международные системы научного цитирования Web of Science (Успехи физических наук, Urban Climate, International Journal of Heat and Mass Transfer, Heat Transfer Engineering, Journal of Fluid Mechanics, Physics of Fluids, Monthly Notices of the Royal Astronomical Society, Solar Physics, Applied mechanics review, Astrophysical journal, PLoS ONE, Magnetohydrodynamics, IEEE Transactions on Biomed.Eng.).

Оборудование:

- уникальный вращающийся стенд для исследования геофизических течений;
- система полевых измерений скорости в прозрачных средах «Полис», которая позволяет проводить измерения методами PIV (Particle Image Velocimetry), StereoPIV, dualPIV;
- скоростная камера «Видеоспринт» (Москва, Россия) с частотой съемки 500 Гц (1.3 Мп) для исследования быстропротекающих процессов;
- специализированный стенд для исследования характеристик течений в факеле форсунок (поля скоростей, распределение капель по размерам);
- экспериментальная база для фундаментальных и прикладных магнетогидродинамических исследований для работы с жидкими металлами: низкотемпературными сплавами галлия, магнием, натрием, алюминием и его сплавами.

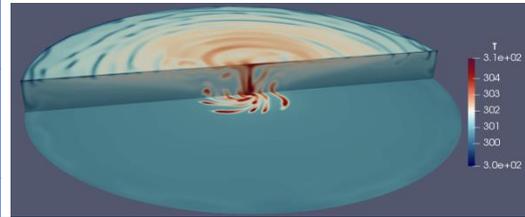


Рис. 1 Распределение температуры в модели тропического циклона

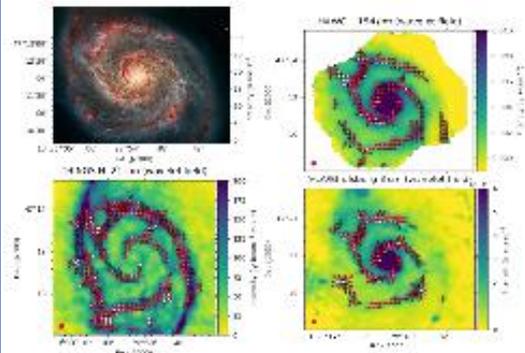


Рис. 2 Галактика M51 в инфракрасном свете и вейвлет-распределения крупномасштабной структуры по наблюдениям на различных длинах волн

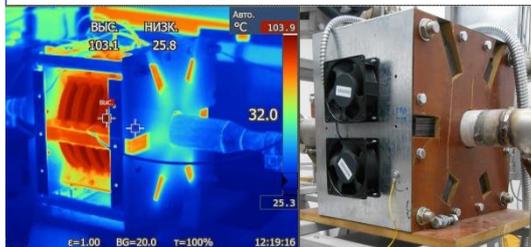


Рис. 3 МГД насос - дроссель



Реализованные проекты 2020-2022:

- Госбюджетная тема Процессы переноса в турбулентных, топологически сложных течениях проводящей и непроводящей жидкости рук. д.ф.-м.н. проф. Фрик П.Г.
- РФФ-междис Влияние пространственно-временных неоднородностей внутри конвективной системы и на ее границах на формирование опасных метеорологических явлений и степень комфортности окружающей среды. рук. д.ф.-м.н., проф. Фрик П.Г.
- РФФ Анализ механизмов нерегулярного поведения цикла магнитной активности Солнца на основе численного и лабораторного моделирования анизотропной конвективной турбулентности и обработки наблюдений. рук. д.ф.-м.н. Кузанын К.М.
- РФФ Создание лабораторной модели общей циркуляции атмосферы рук. д.ф.-м.н. Сухановский А.Н.
- РФФИ-НОЦ "Пространственно-временная динамика и теплообмен в природных и технологических конвективных системах со свободно плавающими объектами" (руководитель проф., д.ф.-м.н. Фрик П.Г.
- РФФИ-Урал Контролируемое конвективное перемешивание в технологических системах, рук. к.ф.-м.н. Васильев А.Ю.
- РФФИ-Урал Исследование процессов тепломассопереноса и возможности введения легирующих частиц в жидкий алюминий при помощи бегущего и вращающегося магнитных полей рук. проф., д.ф.-м.н. Хрипченко С.Ю.
- РФФИ-А Разработка и создание прототипа стенда для измерения оптическими методами характеристик распыла топливных форсунок, рук. Баталов В.Г.
- РФФИ-мол Особенности конвективной крупномасштабной циркуляции жидкого натрия" рук. к.ф.-м.н. Мамыкин А.Д.
- РФФ-Helmholtz МГД неустойчивости, критичные для сохранения энергии и динамики климата" рук. проф., д.ф.-м.н. Фрик П.Г.
- УрО РАН Влияние двунаправленного МГД-перемешивания на структуру и механические свойства кристаллизующихся слитков из алюминия и его сплавов при различных частотных и реверсных режимах питания индуктора, рук. проф. д.ф.-м.н. Хрипченко С.Ю.
- Клинико-экспериментальное обоснование многопараметрической оптической биопсии органов гепатопанкреатодуоденальной зоны при малоинвазивных хирургических операциях Дунаев А.В.
- «Пермская школа гидродинамики» руководители д.ф.-м.н., проф. Фрик П.Г., д.ф.-м.н., проф. Любимова Т.П.
- РФФИ-экспансия 2019 Вейвлет-анализ пространственно-временной структуры физических сигналов и полей д.ф.-м.н. Степанов Р.А
- РФФИ-мол 18-31-00339 мол_а "Особенности конвективной крупномасштабной циркуляции жидкого натрия" рук. к.ф.-м.н. Васильев А.Ю.
- Грант президента Исследование действия электромагнитных сил на включения в жидкометаллических теплоносителях, рук. Мамыкин А.Д.
- Договор с ООО ПромТехнология, "КБ АрмСпецМаш«, ООО МСС, АО «ОДК-Авиадвигатель»

Область использования:

Фундаментальная и прикладная геофизика, цветная металлургия, энергетика.



**ФГБУН «Пермский федеральный исследовательский центр
Уральского отделения Российской академии наук»**

Лаборатория гидродинамической устойчивости, Институт механики сплошных сред УрО РАН

Руководитель лаборатории: Мизёв Алексей Иванович,
д.ф.-м.н. Тел.: +7 (342) 237-83-14, e-mail: alex_mizev@icmm.ru

Виды научной (научно-технической) деятельности:

- Физико-химическая гидродинамика многофазных сред
- Гидродинамика многокомпонентных и химически реагирующих сред
- Вибрационная и акустическая гидродинамика
- Микрофлюидика
- Реология адсорбированных слоев сурфактанта
- Междисциплинарные задачи в медицине
- Исследования в условиях микрогравитации
- Моделирование течений вязкой жидкости в областях с подвижными границами

Количество публикаций за 2020-2022 гг.: 72 статьи

Оборудование:

- Оптико-механический комплекс для исследований в гидродинамике на элементной базе Thorlabs
- Тензиометр процессорный K100 KRUSS
- Тензиометр BP100 KRUSS по методу максимального давления в пузырьке
- Барьерная система Ленгмюра Minimicro KSV
- Вибрационный измеритель плотности жидких сред
- Вибростенды с активной системой контроля вибраций
- Высоковольтные источники питания
- Скоростные видеокамеры (Basler, Videosprint)
- Тепловизор (Flur)
- Источники когерентного излучения

Область использования:

- Визуализация и измерение полевых характеристик в жидких средах (интерферометрия, PIV, термография) в том числе при быстропротекающих процессах
- Поверхностные свойства жидкостей и твердых тел (включая порошки), измерение поверхностной активности и реологических характеристик слоев сурфактанта
- Управление тепломассопереносом в неоднородных системах во внешних силовых полях

Реализованные проекты:

- Хемоконвекция реагирующих растворов с концентрационно-зависимыми законами диффузии
- Фундаментальные аспекты электростатического и ультразвукового разделения водонефтяных эмульсий и их применение в проточных системах непрерывного действия
- Управление тепло и массопереносом в химических микрореакторах проточного типа
- Особенности описания термокапиллярной конвекции в бинарных системах жидкостей с поверхностно-активной компонентой
- Электростатическое осаждение аэрозоля выдыхаемого воздуха для оценки функционального состояния легочной сурфактантной системы тензиометрическими методами
- Разработка сенсорных систем в пульмонологии на основе измерения электрического импеданса
- Массоперенос в системах жидкостей с межфазной границей в условиях микрогравитации (Спутник «Фотон М-3», 2007 г., «Фотон М-4», 2014 г.)



Рис. 1 Изучение процессов смешивания реагентов в микрореакторах проточного

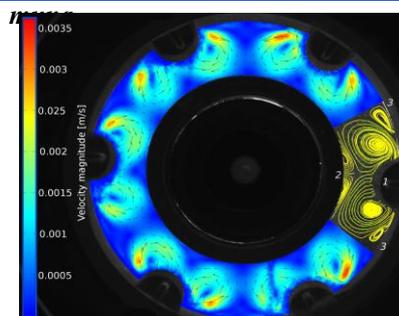


Рис. 2 Поле скорости в биореакторе с вибрационным перемешиванием

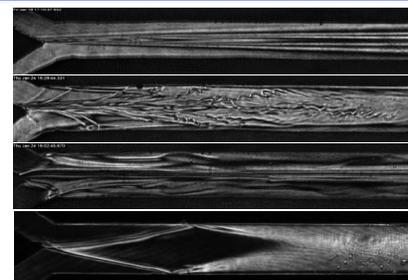


Рис. 3 Интерферограммы процессов смешения в микроканалах



**ФГБУН «Пермский федеральный исследовательский центр
Уральского отделения Российской академии наук»**

Лаборатория микромеханики структурно-неоднородных сред, Институт механики сплошных сред УрО РАН

Руководитель лаборатории:

Свистков Александр Львович, д.ф.-м.н.
E-mail: svistkov@icmm.ru Тел.: +7 (342) 237-83-98

Виды научной (научно-технической) деятельности:

- Фундаментальные исследования в области термодинамики деформируемых сред, работающих в условиях конечных деформаций;
- Исследование структуры и механических свойств полимерных нанокомпозитов;
- Фундаментальные и прикладные исследования в области атомно-силовой микроскопии

Количество публикаций и патентов за 2020-22 гг.:

WoS и Scopus – 27 статей,
в Q1 – 8 статей, в Q2 – 2 статьи.
РИНЦ – 13 статей.

Оборудование:

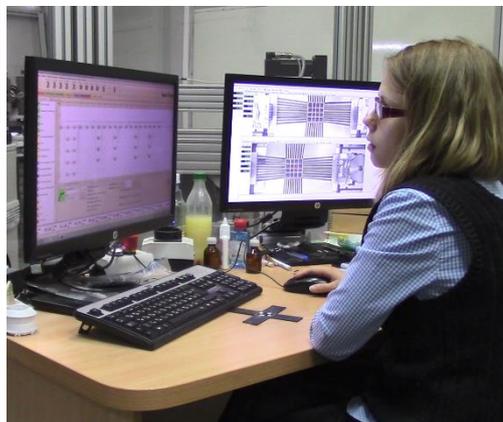
- Атомно-силовой микроскоп Ntegra Prima;
- Машина Zwick для механических испытаний;
- Цифровой 3D-микроскоп NiGoX KH-7700;
- Спектральный эллипсометрический комплекс «Эллипс 1891 САГ»

Область использования:

- Разработка рецептуры новых эластомерных нанокомпозитов;
- Вычислительное моделирование механического поведения изделий из эластомерных нанокомпозитов.

Реализованные проекты:

1 проект РНФ. 3 проекта РФФИ.

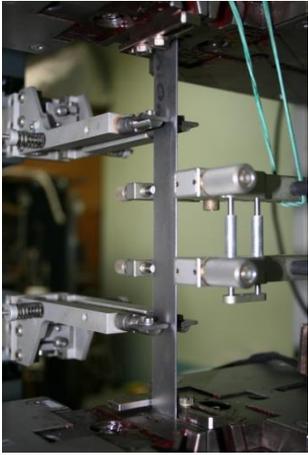
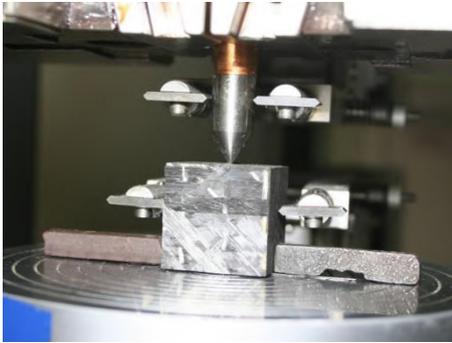


*Рис. 1 Проведение эксперимента
двухосного деформирования материала*



*Рис. 2 Исследование структуры
нанокомпозита на АСМ*



ФГБУН «Пермский федеральный исследовательский центр Уральского отделения Российской академии наук»	
Лаборатория нелинейной механики деформируемого твердого тела, Институт механики сплошных сред УрО РАН	
Руководитель лаборатории: Келлер Илья Эрнстович, д.ф.-м.н., e-mail: kie@icmm.ru Телефон: +7 (342) 237-83-07	
Виды научной (научно-технической) деятельности: - Разработка методов и программ испытания материалов при больших деформациях (полимеров, эластомеров, металлов и композитов), построение трехмерных моделей неупругого поведения материалов и их идентификация по данным эксперимента; - Разработка моделей поведения многокомпонентных сред и материалов с микроструктурой; - Исследование технологических процессов (модель, расчет, подтверждение экспериментом).	<i>Рис. 1 Испытание образца листового стали для определения параметра анизотропии</i>
Количество публикаций и патентов за 2020-2022 гг.: 30 статей в рецензируемых научных журналах, 1 монография и 2 учебных пособия.	
Оборудование: - Универсальная испытательная машина Zwick Z100/SN5 - Комплекс аппаратно-программных средств трехмерного анализа деформаций Strain Master portable 5M.	
Область использования: Конструкторские бюро и предприятия машиностроения, фундаментальная наука.	
Реализованные проекты: - Грант РФФИ 20-01-00031 «Построение микромеханической модели поведения ферромагнитных сплавов с памятью формы при действии теплового, силового и магнитного полей, сопровождающихся большими деформациями»; - Грант РФФИ 20-48-596012 «Разработка комплекса испытаний, инжиниринг и аттестация новых антифрикционных и уплотнительных материалов с повышенными эксплуатационными характеристиками на основе фторопласта и графита»; - Договор с ПНИПУ «Управление микроструктурой, прочностью, остаточными напряжениями и искажениями геометрии при гибридном аддитивном производстве»; - Договор с АО «ОДК-Авиадвигатель» «Проведение испытаний ламинатов, типовых элементов и КПЭ в рамках квалификации ПКМ, применяемых в конструкции мотогондолы ДУ ПД-14» - Договор с АО «ОДК-Авиадвигатель» «Проведение испытаний образцов из ПКМ на растяжение в направлении нормали и раскалывания конусом»	



**ФГБУН «Пермский федеральный исследовательский центр
Уральского отделения Российской академии наук»**

Лаборатория телекоммуникационных и информационных систем, Институт механики сплошных сред УрО РАН

Руководитель лаборатории: Масич Григорий Федорович, ктн, masich@icmm.ru, +7 (342) 237-83-76

Виды научной (научно-технической) деятельности: разработка высокопроизводительной киберинфраструктуры научного центра

Количество публикаций и патентов за 2020-2022 гг.: опубликовано 6 статей, из которых 1 в Scopus

Область использования: создана и используется надежная и скоростная информационно-телекоммуникационная инфраструктура (ИТКИ) ПФИЦ УрО РАН

Основное оборудование:

- ЦОД ИМСС (Королева, 1): CPU-8 шт, RAM 768 ГБ, HDD/SDD 50ТБ, Суперкомпьютер 23 ТФлопс
- ЦОД ПФИЦ (Ленина, 13а): CPU 8 шт, RAM 768ГБ, HDD/SDD 50ТБ
- DWDM тракт Пермь-Екатеринбург 30Гбит/с связывает суперкомпьютерные ресурсы ПФИЦ УрО РАН (Пермь) и ИММ УрО РАН (Екатеринбург)
- CWDM тракт на скорости 2х30Гбит/с соединяет по двум трассам ЦОД ИМСС с ЦОД ПФИЦ
- ВОЛС длиной 47,4 км подключает на скорости не менее 1Гбит/с институты ПФИЦ УрО РАН к ресурсам ИТКИ ПФИЦ, в том числе обеспечивает централизованный доступ в Интернет

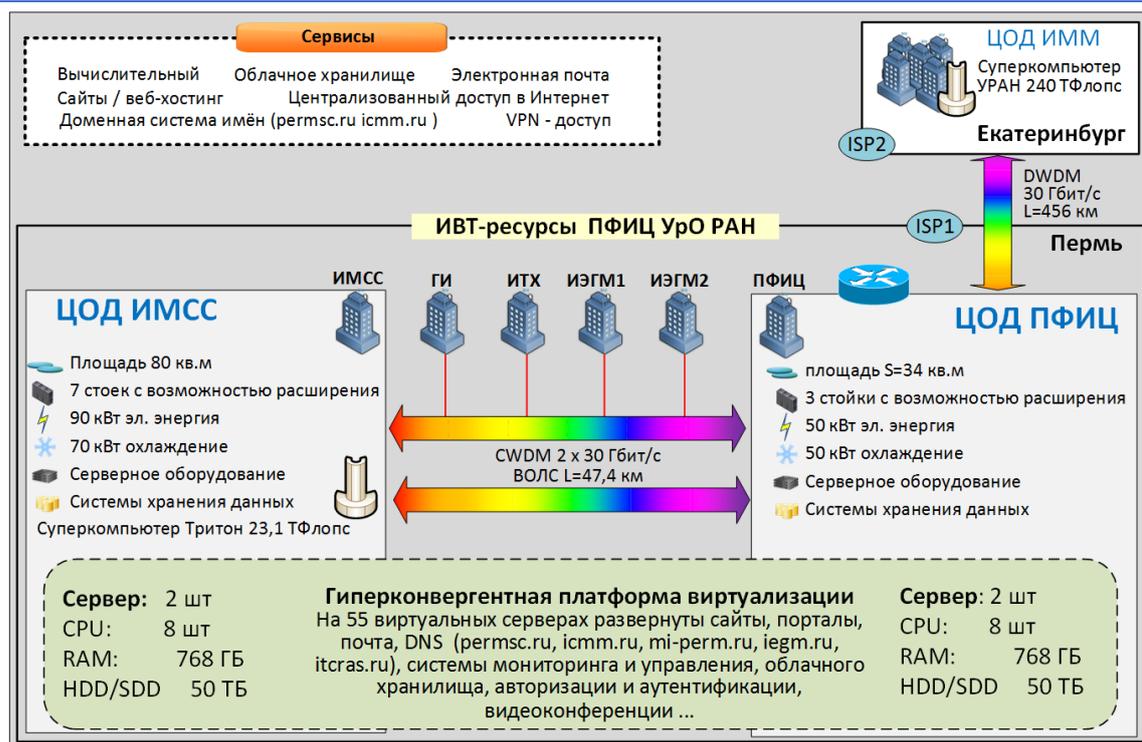


Рис. 1 Информационно-телекоммуникационная инфраструктура (ИТКИ) ПФИЦ УрО РАН

Реализованные проекты: РФФИ № 14-07-96001-р «Исследование и разработка процесса формирования региональной киберинфраструктуры на основе LambdaGrid технологии». РФФИ № 14-07-96001-р «Разработка архитектуры распределенного интерконнекта». Проект 12-П-1-2012 по Программе Президиума РАН № 14 «Создание архитектуры распределенной среды высокопроизводительных вычислений УрО РАН на основе GRID технологий». РФФИ № 14-07-96003-р «Технологическая платформа для экспериментальных и вычислительных исследований быстропротекающих процессов гидроупругости на базе Супер ЭВМ»



**ФГБУН «Пермский федеральный исследовательский центр
Уральского отделения Российской академии наук»**

Отдел комплексных проблем механики деформируемых твёрдых тел, Институт механики сплошных сред УрО РАН

Лаборатория Моделирования:

Матвеев Валерий Павлович, академик РАН, д.т.н.,
e-mail: mvr@icmm.ru, телефон: +7 (342) 237-84-61

Лаборатория Интеллектуального мониторинга

Шардаков Игорь Николаевич, д.т.н., профессор
e-mail: shardakov@icmm.ru, телефон: +7 (342) 237-83-18

Лаборатория Механики функциональных материалов

Лекомцев Сергей Владимирович, к.ф.-м.н.,
e-mail: lekomtsev@icmm.ru, телефон: +7 (342) 237-83-30



Рис. 1 Подготовка к определению собственных частот колебаний

Виды научной (научно-технической) деятельности:

- методы и алгоритмы моделирования деформирования, колебаний и устойчивости машин, конструкций и сооружений;
- smart-системы на основе пьезоматериалов и сплавов с памятью формы;
- мониторинг деформационного поведения машин, конструкций и сооружений, в том числе, с использованием волоконно-оптических датчиков.



Рис. 2 Испытательный стенд с исследуемой конструкцией

Количество публикаций и патентов за 2020–2022 гг.:
85 статей в WoS и Scopus, из которых 18 в журналах Q1.

Оборудование:

- рентгеновский томограф высокого разрешения SkyScan 1272 (Bruker, Бельгия);
- 8-канальные интеррогаторы HYPERION si255 с частотой опроса 1 и 5 кГц (Luna Innovations, США);
- 4-канальный интеррогатор ASTRO A322 (Инверсия-Сенсор, Россия);
- оптический рефлектометр обратного рассеяния OBR 4600 (Luna Innovations, США);
- прибор динамического анализа механических характеристик DMA 242 C/1F (Netzsch, Германия);
- система для проведения виброиспытаний (Brüel & Kjær, Дания + Висом, Россия);
- тепловизор NEC TH 9100 PWV Pro (NEC Avio infrared Technologies, Япония);
- усилитель для высоковольтных пьезоактуаторов (Physik Instrumente, Германия);
- генератор сигналов произвольной формы (Tektronix, США).

Область использования разработок лаборатории:

Машиностроение, строительство, горнодобывающая промышленность.

Реализованные проекты:

Научный центр мирового уровня «Сверхзвук».

«Разработка теоретических основ и практических методов интеллектуального мониторинга сложных горнотехнических объектов» (РНФ).

«Разработка автоматизированных систем мониторинга деформационных процессов в строительных и инженерных конструкциях» (РНФ).

«Исследование способов управления колебаниями и устойчивостью тонкостенных элементов конструкций, взаимодействующих с жидкостью» (РНФ).

«Сингулярные решения теории упругости в задачах снижения уровня концентрации напряжений» (РФФИ).

«Оценка влияния морфологии поверхности и механических свойств карбонизованного покрытия полимерных биоматериалов на их биосовместимость» (РФФИ)



**ФГБУН «Пермский федеральный исследовательский центр
Уральского отделения Российской академии наук»**

Лаборатория физических основ прочности, Институт механики сплошных сред УрО РАН

Руководитель лаборатории:

Наймарк Олег Борисович, д.ф.-м.н., проф.,
E-mail: naimark@icmm.ru Тел.: +7 (342) 237-83-89

Виды научной (научно-технической) деятельности:

- Фундаментальные исследования: экспериментальное и теоретическое исследование широкодиапазонного поведения материалов при статических, динамических, ударно-волновых и усталостных нагружениях с использованием оригинального экспериментального оборудования, систем регистрации высокого пространственно-временного разрешения, методов структурного анализа.

- Экспериментальное изучение механобиологических закономерностей прижизненной динамики и морфологии клеточных и тканевых структур с приложениями в онкологии, регенеративной медицине, биосовместимости, влияния микрогравитации.

Экспериментальные научные разработки, внедренные в производство: методики оценки усталостного ресурса на основе масштабных закономерностей морфологии поверхности разрушения применительно к конструкциям ядерной энергетики, авиационного моторостроения (ГК Росатом, ОДК-Авиадвигатель); программно-аппаратный комплекс для ранней диагностики злокачественных опухолей и анализа эффективности действия противоопухолевых препаратов методами лазерной интерференционной микроскопии и инфракрасной термографии (ГК Ростех – Концерн Швабе).

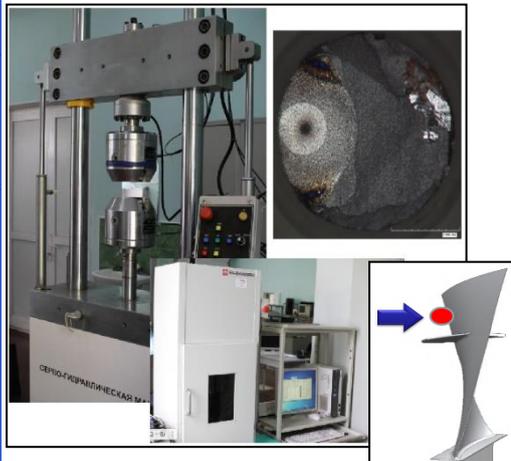


Рис. 1 Экспериментальный комплекс для исследования долговечности материалов при комбинированных воздействиях

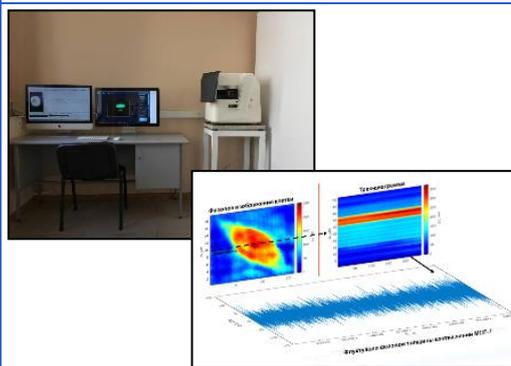


Рис. 2 Программно-аппаратный комплекс для исследования прижизненной динамики и морфологии клеток (приложения в онкологии)

Оборудование:

- Баллистическая испытательная установка РСГ – 25.
- Ультразвуковая усталостная испытательная машина Shimadzu USF-2000.
- Электромеханические испытательные машины Shimadzu AGX PLUS и Testometric.
- Сервогидравлическая испытательная машина BIS-100.
- Система неинвазивного измерения формы, деформаций и напряжений в твердых, жидких и гранулированных средах StrainMaster.
- Инфракрасная камера FLIR-CEDIP Silver 450M.
- Система регистрации акустической эмиссии AMSY-5 Vallen 6.
- Трёхмерный оптический интерферометр-профилометр New-View 5000, производитель - Zygo
- Лазерный измеритель скорости FDVI MarkIV (VISAR),
- Экспериментальный образец программно-аппаратный комплекс для ранней диагностики злокачественных опухолей и анализа эффективности действия противоопухолевых препаратов методами лазерной интерференционной микроскопии и инфракрасной термографии.
- Лазерный интерференционный микроскоп МИМ-Н.



Количество публикаций и патентов за 2020-22 гг.:

Количество публикаций и патентов за 2020-2022 гг: **60** статей в изданиях (Materials, Acta Mechanica, Journal of Applied Physics, Entropy, Frontiers in Physiology, Biology, Physica A: Statistical mechanics and its applications и др.), входящих в международные системы научного цитирования Web of Science и Scopus; 1 патент на изобретение РФ, 1 Евразийский патент на способ, 5 свидетельств о регистрации программ для ЭВМ.

Области использования разработок лаборатории:

- исследование фундаментальных закономерностей поведения перспективных материалов при динамических и ударно-волновых нагружениях (ГК Росатом, ГК ОДК);
- исследование фундаментальных закономерностей многомасштабного коллективного поведения ансамблей дефектов, их роли в процессах релаксации, переходах от дисперсного к макроскопическому разрушению;
- разработка полевой теории критических явлений применительно к объяснению сейсмических явлений, феноменологических законов скейлинга в сейсмичности (НТЦ «Газпромнефть»);
- исследование фундаментальных аспектов при оценке надежности и критических состояний материалов и конструкций авиационного моторостроения (АО «ОДК-ОАвиадвигатель»);
- разработка мезоскопической физики и механики биологических систем, подходов механобиологии для описания многомасштабных явлений в клетках, надклеточных структурах и тканях с приложениями в онкологии (ГК «Ростех» -Концерн «Швабе»);
- технологии снижения потерь от социально значимых заболеваний.

Проекты лаборатории физических основ прочности:

- РФФИ № 21-79-30041 Закономерности критичности в материалах с дефектами, разработка подходов по мониторингу и прогнозированию ресурса при широкодиапазонном силовом и энергетическом воздействии (приложения в авиационном моторостроении).
- РФФИ № 18-72-00142 Теоретическое и экспериментальное исследование кинетики разрушения при сверхмногоцикловой усталости по данным многомасштабного анализа развития поврежденности в материалах авиационного моторостроения.
- РФФИ № 19-79-00168 Разработка комплексного экспериментально-теоретического подхода для оценки усталостной долговечности конструкций в условиях комбинированных динамического и гигациклового нагружений.
- РФФИ № 19-48-590009 Разработка методических подходов по оценке коррозионного ресурса материалов авиационного назначения при комбинированном (динамическом, ударно-волновом) и последующем гигацикловом нагружении.
- РФФИ № 19-48-590016 Экспериментальное и теоретическое исследование реологического поведения неньютоновских сред (растворов вязкоупругих ПАВ) при квазистатическом и динамическом нагружениях.
- РФФИ № 20-41-596013 Широкодиапазонные экспериментальные исследования закономерностей фрагментации горных пород и разработка моделей для оптимизации процессов бурения;
- Грант Президента Российской Федерации (Конкурс - МК-2022) № МК-44.2022.1.1 «Механобиологическое моделирование и лазерная микроскопия динамики субклеточных структур нормальных и опухолевых клеток».
- Федеральная целевая программа «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014-2020 годы» Минобрнауки России, уникальный идентификатор проекта RFMEFI60718X0202 «Разработка программно-аппаратного комплекса для ранней диагностики злокачественных опухолей и анализа эффективности действия противоопухолевых препаратов методами лазерной интерференционной микроскопии и инфракрасной термографии».
- Международный проект № С-26/562 от 23.03.2021 «Механизмы переноса импульса и диссипации в конденсированных средах (жидкостях и твердых телах) при интенсивных воздействиях в условиях множественных метастабильных состояний, индуцированных дефектами».



**ФГБУН «Пермский федеральный исследовательский центр
Уральского отделения Российской академии наук»**

**Лаборатория Динамики дисперсных систем,
Институт механики сплошных сред УрО РАН**

Руководитель лаборатории:

Иванов Алексей Сергеевич, к.ф.-м.н., доцент

E-mail: lesnichiy@icmm.ru Тел.: +7 (342) 237-83-25

Виды научной деятельности:

- синтез магнитных жидкостей с новыми свойствами;
- поиск новых физических эффектов в магнитных жидкостях и путей их практического использования;
- разработка теоретических моделей, адекватно описывающих свойства магнитных жидкостей и магнитоактивных эластомеров с учетом межчастичных взаимодействий;
- структурные и ориентационные фазовые переходы в системах магнитных частиц с дипольным взаимодействием;
- гидродинамика многофазных сред.

Оборудование:

- Установка (оригинальная) для измерения кривой намагничивания магнитной жидкости методом дифференциальной прогонки;
- Мост взаимной индуктивности для измерения динамической восприимчивости магнитной жидкости;
- Вибрационный магнетометр (оригинальная установка);
- Селективный микровольметр eLockIn Anfatex (США);
- Вискозиметр Штабингера SVM3000 «Anton Paar GmbH» (Австрия);
- Ротационный вискозиметр Брукфильда DV-II+Pro (США);
- Установка измерительная голографическая УИГ-22-К (Брянск, Россия);
- рН-метр Эксперт (Россия), аналитические весы ВесТа АВ(1) (Россия), генераторы сигналов специальной формы и мультиметры Instek (Китай), ;
- Криотермостаты КРИО-ВТ-12-1 TERMEX (Россия).

Область использования: производство магнитных жидкостей; измерительные магнитожидкостные датчики (вибрационные, акселерометры, датчики давления); магнитоуправляемые актюаторные устройства (ферроэласты); системы охлаждения в условиях невесомости; сенсорные системы.

Количество публикаций и патентов за 2020-2022 гг.:
61 публикация, из них 42 – индексируются в Scopus, 30 – в Web of Science; 61 – в Russian Science Citation Index.

Реализованные проекты за 2020-2022 гг.:

- РНФ № 22-22-00288 «Кинетические свойства взвешенных в жидкости суперпарамагнитных наночастиц: механизмы релаксации и нестационарный магнитный отклик»
- РФФИ № 20-31-70034 «Плавание твердых ферро-, пара- и диамагнитных тел в немагнитном контейнере, заполненном магнитной жидкостью, в условиях индукционного приближения»
- РФФИ № 20-01-00648 А «Исследование поверхностных свойств ферроколлоида в магнитном поле»



*Рис. 1. Измерение реологической кривой магнитной жидкости.
(с.н.с., д.ф.-м.н. Лебедев А.В.)*



Рис. 2. Исследование межфазной гидродинамики магнитных жидкостей



*Рис. 3. Исследование конвекции методом голографической интерферометрии
(инж. Сомов С.А.)*



ФГБУН «Пермский федеральный исследовательский центр
Уральского отделения Российской академии наук»

Лаборатория вычислительной гидродинамики,
Институт механики сплошных сред УрО РАН

Руководитель лаборатории:

Любимова Татьяна Петровна, д.ф.-м.н., профессор
E-mail: lyubimovat@mail.ru Тел.: +7 (342) 239-66-46

Виды научной (научно-технической) деятельности:

-Фундаментальная научная деятельность: аналитические и численные исследования гидродинамики неоднородных сред (многокомпонентных, многофазных, неизотермических или химически реагирующих систем) во внешних силовых полях (гравитационном, переменном и/или неоднородном поле инерционных сил, электромагнитном).

-Прикладная научная деятельность: численное моделирование природных и технологических гидродинамических процессов.

Количество публикаций и патентов за 2020-22 гг.:

Патентов : 3

Публикаций: всего 159, из них 93 в журналах, входящих в базы цитирования WoS и Scopus

Оборудование:

- Рабочие станции с вычислительными графическими процессорами (5 шт.)
- Лабораторная флотационная пневмомеханическая машина ФМП-Л «ВЭКТИС МИНЕРАЛЗ», сушильный шкаф
- Ультразвуковой гомогенизатор (SONOPULS HD 4200).

Область использования:

Разработка высокоэффективных технологий обогащения руд методом флотации, численное моделирование систем вентиляции выработок калийных рудников, численное моделирование гидродинамики крупных водных объектов с учетом плотностных эффектов.

За время существования лаборатории реализованы:

грантов РНФ – 6; РФФИ – 18; грантов Президента РФ для поддержки Ведущих научных школ РФ – 2, для поддержки молодых ученых – 4; грантов Фонда содействия инновациям (конкурс «УМНИК») – 2; проектов УрО РАН – 5; грантов Правительства Пермского края для поддержки Научных школ Пермского края – 1; грантов Правительства Пермского края для поддержки Международных исследовательских групп – 4; международных проектов по подготовке, проведению и анализу результатов экспериментов на Международной космической станции – 2.

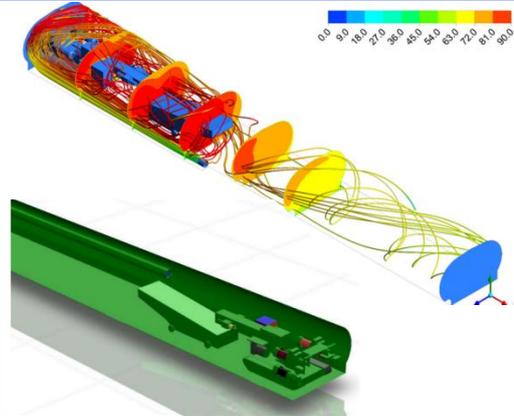


Рис. 1 Результаты численного моделирования систем вентиляции выработок калийных рудников

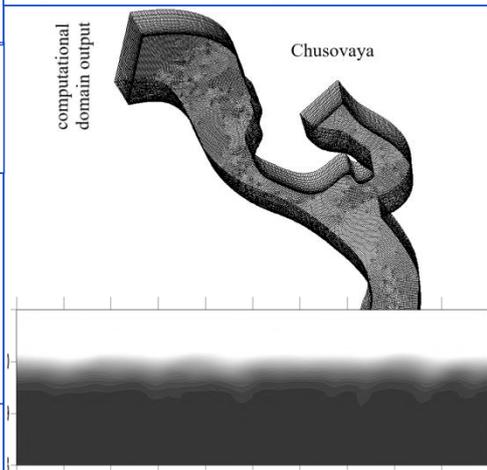


Рис. 2 Моделирование слияния рек Чусовая и Сытва. Образование когерентных вихревых структур

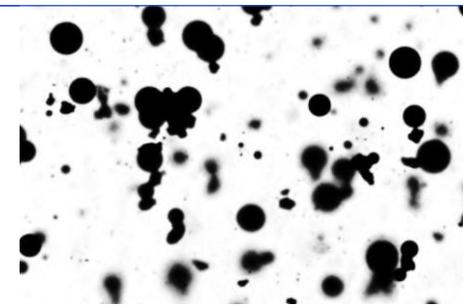


Рис. 3 Результаты экспериментального исследования влияния ультразвука на флотацию руд



**ФГБУН «Пермский федеральный исследовательский центр
Уральского отделения Российской академии наук»**

Лаборатория термомеханики деформируемых твёрдых тел, Институт механики сплошных сред УРО РАН

И.о. руководителя работ по направлению:
Изюмова Анастасия Юрьевна, к.ф.-м.н. E-mail:
anastfed@mail.ru Тел.: +7 (342)2378317 Website:
lab17.icmm.ru

Виды научной (научно-технической) деятельности:
решение фундаментальных проблем в области механики деформируемого твёрдого тела и смежных научных областях, а также прикладные задачи в области механики разрушения и геомеханики.

Количество публикаций и патентов за 2020-22 гг.:
WOS/Scopus – 44 статьи, из которых 18 Q1/Q2.

Оборудование:

- Электромеханическая универсальная испытательная машина Shimadzu AGX-Plus
- Серво-гидравлическая испытательная машина Vi-00-100
- Комплекс для лазерной ударной проковки на базе лазера Beamtch SGR-Extra-10*
- Система многоканальной регистрации акустической эмиссии Vallen-System GmbH AMSY-5
- Инфракрасная камера CEDIP Silver SC5000
- Цифровая система для видео анализа и измерения деформации Correlated Solutions Inc. VIC-3D
- Оптическая система трехмерного анализа деформаций Strain-Master portable 5M
- Оптическая система двухмерного анализа перемещения и деформаций Strain Master LaVision.
- Рентгеновский томограф высокого разрешения SkyScan 1272 Bruker
- Система измерения остаточных напряжений SINT MTS3000 RESTAN
- 2 вычислительные станции на базе процессоров Intel core i9, 10 ядер, 20 потоков
- 2 вычислительные станции на базе процессоров AMD Ryzen Threadripper 3970X, 32 ядра, 64 потока
- ПО Comsol Multiphysics
- ПО Abaqus

Область использования:

Фундаментальные исследования:

Термодинамика неупругого деформирования металлов и сплавов.

Термодинамика распространения усталостных трещин в металлах и сплавах.

Термодинамика фазовых превращений во флюидонасыщенных горных породах, грунтах и средах.

Механизмы и закономерности развития поврежденности в природных и искусственных материалах и средах.



Рис. 1 Сотрудники лаборатории



Рис. 2 В процессе работы



Рис. 3 За обсуждением совместных исследований



Определяющие соотношения деформирования и разрушения материалов и сред со структурой. Механизмы и закономерности влияния слабых физических полей на процессы деформирования и разрушения материалов и сред.

Анализ и классификация ранних предвестников разрушения материалов и сред с использованием современных методов неразрушающего контроля.

Прикладные исследования:

Механические испытания металлов, сплавов, композиционных материалов, эластомеров, горных пород, а также узлов и конструктивно подобных элементов при различных видах нагружения (квазистатическое нагружение, мало-, много- и гигацикловая усталость) и температурах (от -50 до 230 °С).

Мультифизическое численное моделирование процессов теплопередачи с фазовыми переходами, фильтрации, механического поведения разрушения материалов, элементов конструкций, узлов и агрегатов, сред и горных массивов.

Неразрушающий контроль (в том числе автоматизированный) объектов от микро- до макро- размеров с использованием методов инфракрасной термографии, акустической эмиссии, рентгеновской томографии, цифровой корреляции изображений, метода падения электрического потенциала, магнитных методов неразрушающего контроля.

Решение задач оптимизации геометрических параметров, параметров технологических процессов на основе мультифизической модели исходного объекта.

Реализованные проекты:

- РФФИ №17-11-01204 «Структурно-энергетические модели деформирования и разрушения природных и искусственных материалов в условиях Арктических температур».
- РФФИ №20-48-596005 р_НОЦ_Пермский край «Анализ структурных механизмов генерации сжимающих напряжений в процессе лазерного ударной проковки в титановом сплаве ВТ-6».
- РФФИ №19-31-90107 Аспиранты «Математическое моделирование искусственного замораживания влагонасыщенного породного массива с учетом термогидромеханических эффектов».
- РФФИ №20-31-70018 Стабильность «Разработка метода комплексной оценки усталостного ресурса титановых сплавов на основе анализа процессов диссипации и накопления энергии».
- Соглашение от 04 апреля 2022 г. №С-26/829 «Оптимизация параметров лазерной ударной проковки на основе методов глубокого машинного обучения».
- Договор № 0000000020956190543/299-106-22 от «28» июля 2022 г. «Отработка режимов упрочнения лазерным ударом кромок пера образцов лопаток компрессора высокого давления из материала ВТ8-1».
- Договор № 289/2022 с ФГБОУ ВО «КубГУ» «Проведение механических испытаний композитных углепластиковых пластин, изготовленных из однонаправленных безутковых препрегов».
- Договор № 290/2022 с ФГБОУ ВО «КубГУ» «Возбуждение бегущих упругих волн в композитных углепластиковых пластинах, изготовленных из однонаправленных безутковых препрегов, с использованием пленочных пьезоэлементов и их регистрации лазерным интерферометрическим виброметром».
- Договор № 1/2022 от 28.03.2022 с Ги УрО РАН «Моделирование физических процессов, происходящих в шахтных стволах и поверхностных комплексах рудников в условиях сильной неравномерности поля температур».
- Договор № ИС-27/20 от 22.09.2020 «Разработка и изготовление стенда для проведения усталостных циклических испытаний чувствительного элемента (ЧЭ) волоконно-оптических датчиков (ВОД) на базе 1e9 циклов».
- Договор №0000000020956190543/299-1325-21 от 07.10.2021 «Отработка режимов упрочнения лазерным ударом образцов из материала ВТ8-1».
- Договор № 157/2021 от 20 октября 2021 г. «Возбуждение и регистрация бегущих упругих волн в композитных углепластиковых пластинах, изготовленных из однонаправленных безутковых препрегов, с использованием пленочных пьезоэлементов и их регистрация лазерным интерферометрическим виброметром».



**ФГБУН «Пермский федеральный исследовательский центр
Уральского отделения Российской академии наук»**

**Лаборатория технологической гидродинамики,
Институт механики сплошных сред УрО РАН**

Руководитель лаборатории:

Колесниченко Илья Владимирович, к.ф.-м.н.,
e-mail: kiv@icmm.ru Тел.: +7 (342) 2378381

Виды научной (научно-технической) деятельности:

Фундаментальные и прикладные исследования в следующих областях:

- магнитная гидродинамика жидких металлов и электролитов: изучение вихревых структур и свойств турбулентных течений, а также их устойчивости, вызванных электромагнитными силами в полостях и каналах со свободной или твердой верхней границей: элевровихревых течений; течений, вызванных различными кондукционными способами; течений, вызванных индукционными способами с помощью бегущего или вращающегося магнитного поля;
- кристаллизация жидких металлов и сплавов, сопровождающаяся течениями, созданными путем бесконтактного воздействия электромагнитными силами;
- тепломассоперенос в жидких металлах, применяемых в качестве теплоносителей в атомных реакторах;
- гидродинамика экстремальных управляющих параметров в многофакторных системах, характерных для многих технологических процессов;
- процессы в жидкой двухфазной (жидкость и частицы) электропроводной среде при бесконтактном воздействии электромагнитных сил.

Реализованные проекты:

1 РНФ, 2 РФФИ, 1 МИГ, 2 договора с промышленными предприятиями.

Количество публикаций и патентов за 2020-22 гг.:
Опубликовано 10 статей и 2 патента.

Оборудование:

- ультразвуковой доплеровский анемометр DOP-5000 (Signal Processing);
- экспериментальные установки и стенды для проведения фундаментальных и прикладных исследований из области магнитной гидродинамики с галлиевой эвтектикой и оловянно-свинцовыми сплавами.

Область использования:

Прикладная магнитная гидродинамика, связанная с процессами в аппаратах для металлургической и атомной промышленности: электромагнитных насосов для расплавленных металлов в литейном производстве, а также для жидкометаллических теплоносителей в атомных реакторах на быстрых нейтронах; электромагнитных перемешивателей, применяемых при кристаллизации расплавленных металлов и сплавов; электромагнитных расходомеров для жидких металлов; жидкометаллических батареях для сохранения энергии; электромагнитных сепараторах для обогащения шламов, а также очистки жидких металлов от примесей.



Рис. 1 Ультразвуковой доплеровский анемометр DOP-2000 (слева) и установка для изучения элевровихревых течений на галлиевой эвтектике (справа) .



Рис. 2 Электромагнитный многомодовый перемешиватель, размещенный в оловянно-свинцовом металлургическом стенде.



Реализованные проекты 2020-2022:

- Госбюджетная тема Процессы переноса в турбулентных, топологически сложных течениях проводящей и непроводящей жидкости рук. д.ф.-м.н. проф. Фрик П.Г.
- РФФИ-междис Влияние пространственно-временных неоднородностей внутри конвективной системы и на ее границах на формирование опасных метеорологических явлений и степень комфортности окружающей среды. рук. д.ф.-м.н., проф. Фрик П.Г.
- РФФИ Анализ механизмов нерегулярного поведения цикла магнитной активности Солнца на основе численного и лабораторного моделирования анизотропной конвективной турбулентности и обработки наблюдений. рук. д.ф.-м.н. Кузанын К.М.
- РФФИ Создание лабораторной модели общей циркуляции атмосферы рук. д.ф.-м.н. Сухановский А.Н.
- РФФИ-НОЦ "Пространственно-временная динамика и теплообмен в природных и технологических конвективных системах со свободно плавающими объектами" (руководитель проф., д.ф.-м.н. Фрик П.Г.
- РФФИ-Урал Контролируемое конвективное перемешивание в технологических системах, рук. к.ф.-м.н. Васильев А.Ю.
- РФФИ-Урал Исследование процессов тепломассопереноса и возможности введения легирующих частиц в жидкий алюминий при помощи бегущего и вращающегося магнитных полей рук. проф., д.ф.-м.н. Хрипченко С.Ю.
- РФФИ-А Разработка и создание прототипа стенда для измерения оптическими методами характеристик распыла топливных форсунок, рук. Баталов В.Г.
- РФФИ-мол Особенности конвективной крупномасштабной циркуляции жидкого натрия" рук. к.ф.-м.н. Мамыкин А.Д.
- РФФИ-Helmholtz МГД неустойчивости, критичные для сохранения энергии и динамики климата" рук. проф., д.ф.-м.н. Фрик П.Г.
- УрО РАН Влияние двунаправленного МГД-перемешивания на структуру и механические свойства кристаллизующихся слитков из алюминия и его сплавов при различных частотных и реверсных режимах питания индуктора, рук. проф. д.ф.-м.н. Хрипченко С.Ю.
- Клинико-экспериментальное обоснование многопараметрической оптической биопсии органов гепатопанкреатодуоденальной зоны при малоинвазивных хирургических операциях Дунаев А.В.
- «Пермская школа гидродинамики» руководители д.ф.-м.н., проф. Фрик П.Г., д.ф.-м.н., проф. Любимова Т.П.
- РФФИ-экспансия 2019 Вейвлет-анализ пространственно-временной структуры физических сигналов и полей д.ф.-м.н. Степанов Р.А
- РФФИ-мол 18-31-00339 мол_а "Особенности конвективной крупномасштабной циркуляции жидкого натрия" рук. к.ф.-м.н. Васильев А.Ю.
- Грант президента Исследование действия электромагнитных сил на включения в жидкометаллических теплоносителях, рук. Мамыкин А.Д.
- Договор с ООО ПромТехнология, "КБ АрмСпецМаш«, ООО МСС, АО «ОДК-Авиадвигатель»

Область использования:

Фундаментальная и прикладная геофизика, цветная металлургия, энергетика.



**ФГБУН «Пермский федеральный исследовательский центр
Уральского отделения Российской академии наук»**

**Лаборатория подземной утилизации углерода,
Институт механики сплошных сред УрО РАН**

Руководитель лаборатории:

Голдобин Денис Сергеевич, к.ф.-м.н.,
E-mail: Denis.Goldobin@gmail.com Тел.: +7 (950) 4411276

Виды научной (научно-технической) деятельности:

- Фундаментальная научная деятельность: исследование процессов транспорта в природных пористых средах с учетом фазовых превращений (газ–жидкость–твердое тело/газовый гидрат, растворенная–нерастворенная фаза) и многофазных течений; развитие математического аппарата для описания кинетических процессов с негауссовской статистикой;
- Разработка математического аппарата для анализа мониторинговых измерений: для систем мониторинга целостности обсадных колонн скважин и иных ферромагнитных оболочек, для анализа переходного давления в скважинах, для реконструкции параметров углеводородных коллекторов по косвенным данным.

Количество публикаций и патентов за 2020-22 гг.:

За 2020-22 гг. сотрудники лаборатории опубликовали 42 статьи в изданиях (Physical Review Letters, Geophysics, Chemical Engineering Journal, Philosophical Transactions of the Royal Society A, Mathematical Modelling of Natural Phenomena, Transport in Porous Media, Physics of Fluids, Chaos, Physica D и др.), входящих в международные системы научного цитирования Web of Science и Scopus, из них – 18 Q1.

Область использования:

Целью исследования является научное обоснование оптимальных и безопасных подходов к долгосрочной подземной утилизации углекислого газа в геологических системах, связанных с нефтяными коллекторами, угольными пластами, соляными отложениями. Недра Пермского края предоставляют многофункциональный полигон для захоронения углерода: в нефтяных коллекторах, угольных пластах ликвидированных шахт Кизеловского бассейна, мощных соляных отложениях Верхнекамского месторождения, пригодных для строительства специальных хранилищ.

Реализованные проекты:

- бюджетная тема № 121112200078-7 «Обоснование эффективных технологий утилизации углерода в осадочных породах» (рук. Голдобин Д.С.), 2021-2023 гг.;
- международный проект РФ–DFG «Коллективная динамика ансамблей детерминированных и стохастических осцилляторов: за рамками теории Отта-Антонсена», грант РФ № 19-42-04120 (рук. Голдобин Д.С.), 2019-2021 гг.;
- проект РФ № 20-11-20125 «Динамика транспорта примеси при фильтрации растворов и суспензий высокой концентрации через пористые среды» (рук. Марышев Б.С.), 2020-2022 гг.;
- проект РФ № 20-71-00070 «Активное управление волновыми структурами в неизотермических жидких пленках» (рук. Самойлова А.Е.), 2020-2022 гг.



Рис. 1 Коллектив лаборатории



Рис. 2 Зав. лаб., к.ф.-м.н. Д.С. Голдобин заканчивает работу по введению формализма псевдокумулятивов [PRL'21]



ФГАОУ ВО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет»	
ЦКП «Центр наукоемких химических технологий и физико-химических исследований»	
Руководитель лаборатории: Пойлов Владимир Зотович, профессор каф. «Химические технологии», доктор технических наук, + 7 (342) 239-16-08, 239-16-44, poilov@pstu.ru , vladimirpoilov@mail.ru	
Виды научной (научно-технической) деятельности: Фундаментальные и прикладные научные исследования, оказание научно-технических услуг.	
Количество публикаций и патентов за 2020-22 гг.: 37 публикаций, 15 патентов	
Оборудование: <ul style="list-style-type: none">- Термостат для старения битумов;- Комплекс оборудования для исследования характеристик калийных продуктов в составе;- Комплекс для измерения текстурных характеристик дисперсных и пористых материалов;- Автоматическая высокоэффективная система ускоренной разгонки сырой нефти;- Полуавтоматическая установка по разгонке сырой нефти;- ВЭЖХ-система на базе хроматографа UltiMate 3000(Dionex Thermo Scientific);- Элементный анализатор CHNS-O;- Хромато-масс-спектрометр, модель 4000;- Жидкостный хроматограф, модель ProStar 210;	<i>Рис.1 Сканирующий электронный микроскоп</i>
<ul style="list-style-type: none">- Комплекс для элементного анализа на базе атомно-эмиссионного спектрометра с индуктивно-связанной плазмой и атомно-абсорбционного спектрометра Thermo Scientific ИК-Фурье спектрометр Nicolet-380 (Thermo Scientific);- Комплекс оборудования для исследования субмикронных систем. Прибор Malvern "Zetasizer Nano ZS";- Комплект автоматических тензиометров;- Лазерный анализатор размера частиц Malvern Mastersizer 2000 в комплектации;- Микроскоп для лабораторных исследований Axio Imager со штативом M2m;- Анализатор импульсной хемосорбции, TPD/TRP/TPO и удельной поверхности ChemiSorb 2720 полный комплект;- Рентгеновский дифрактометр XRD-7000;- Дериватограф с ИК-Фурье спектрометром в комплекте;- Сканирующий электронный микроскоп с рентгено-флуорисцентной приставкой. Область использования: <ul style="list-style-type: none">- Разработка технологий, исследование свойств и применение чистых веществ и материалов с заданными свойствами;- Синтез, исследование свойств и применение алкоксидов переходных металлов;- Разработка технологий их производства;	<i>Рис.2 Хромато-масс-спектрометр</i>



- Разработка технологий получения ультра- и нанодispersных порошков простых и смешанных оксидов металлов из водных и водно-органических сред, исследование их характеристик;
- Исследование и совершенствование процессов кристаллизации органических и неорганических продуктов;
- Разработка физико-химических основ технологии производства неорганических катализаторов и сорбентов различного назначения, испытание их характеристик;
- Совершенствование технологии переработки нефти и нефтехимических производств;
- Разработка рекомендаций по условиям применения реагентов для химизации процессов нефтедобычи и подготовки нефти на промыслах нефтегазодобывающих предприятий;
- Исследование взаимосвязи структуры и свойств индивидуальных компонентов производства моторных масел и товарных продуктов на их основе;
- Улучшение показателей качества продуктов нефтепереработки;
- Разработка технологий переработки калийно-магниевых руд и солевых отходов;
- Разработка технологий бесхлорных и комплексных удобрений;
- Очистка сточных вод промышленных предприятий и обезвреживание отходов химических производств;
- Совершенствование технологии пентаоксида ванадия;
- Разработка технологии ультравысокотемпературных керамических материалов;
- Разработка связующих и керамических суспензий для изготовления литейных форм для прецизионного литья жаропрочных сплавов авиационного назначения и титановых сплавов;
- Разработка составов, композиций и технологии промывки деталей изделий машиностроительной промышленности от смазок, СОЖ и алмазных паст;
- Исследование процессов коррозии в газовых и жидких средах, разработка ингибирующих коррозию композиций;
- Исследование углеродных материалов и покрытий;
- Исследование биологических сред.

Реализованные проекты:

- Соглашение № 075-15-2020-532 в рамках проекта ФЦП по теме: «Поддержка и развитие центра коллективного пользования "Центр наукоёмких химических технологий и физико-химических исследований" научным оборудованием для обеспечения реализации исследовательских программ и проектов по перспективным научным направлениям Пермского Научно-образовательного центра "Рациональное недропользование"» в период 27.04 - 30.09.2020г.

- Крупные хозяйственные работы:

1. Подготовка технической документации на технологию использования бурового шлама в качестве сырья для производства товарных продуктов ПАО "Газпром нефть". Заказчик - ООО "Газпромнефть НТЦ", 2018 -2022 гг.;

2. Разработка технологии по оперативному управлению качеством активного ила с целью повышения эффективности биологической очистки сточных вод в аэротенках. Заказчик - ООО "ЛУКОЙЛ-Пермнефтеоргсинтез", 2021 г.;

3. Научное обоснование технических решений по очистке ливневых сточных вод города Березники (выпуски №2, 3, 4, 6) и разработка технической документации на создание опытно-промышленных очистных установок" в рамках строительства очистных сооружений на выпусках систем ливневой канализации города Березники в водные объекты (р.Быгель, Нижне-Зырянское водохранилище). Заказчик - МКУ "СБ", 2018-2020 гг.



ФГАОУ ВО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет»	
Экологический консалтинговый центр (ЭКЦ)	
Руководитель лаборатории: Рудакова Лариса Васильевна, заведующий кафедрой «Охрана окружающей среды», профессор, доктор технических наук, +7 (342) 239-14-82, (342) 239-17-72, eco@pstu.ru	
Виды научной (научно-технической) деятельности: Фундаментальные и прикладные научные исследования, оказание научно-технических услуг.	
Количество публикаций и патентов за 2020-22 гг.: 27 публикаций, 3 патента	
Оборудование: <ul style="list-style-type: none">- Комплекс оборудования глубокой оптико-механической сортировки потоков отходов и материалов;- Установки для разгонки нефтепродуктов при пониженном давлении ILUDEST D-1160;- Газовый хроматограф Varian 3800;- Хроматограф жидкостной Varian ProStar 210 (США);- Анализатор общего органического углерода и азота компании Euro Vector EA 3000;- Лабораторный ферментер BioG-M plus Модель LiFlus GX-5L;- Научно-исследовательский модуль «Оценка эффективности применения энергоресурсосберегающих технологий iHouse».	
Область использования: <ul style="list-style-type: none">- Оценка качества природных сред, экологический мониторинг и биомониторинг;- Утилизация и переработка техногенных отходов физико-химическими и биотехнологическими методами;- Энергетическая утилизация отходов;- Биоремедиация и рекультивация техногенно нарушенных территорий, почв;- Получение сорбентов и биосорбентов на основе углеродсодержащих отходов;- Исследования процессов иммобилизации микроорганизмов на поверхности пористых материалов;- Исследование, разработка и совершенствование физико-химических и биологических методов очистки промышленных и хозяйственно-бытовых сточных вод;- Изучение морфологического состава твердых бытовых отходов и обоснование направлений использования различных фракций ТБО.	
	

Рис.1 Хроматограф

Рис.2 Установка для разгонки нефтепродуктов при пониженном давлении.

Рис.3 Комплекс оборудования глубокой оптико-механической сортировки потоков отходов и материалов.

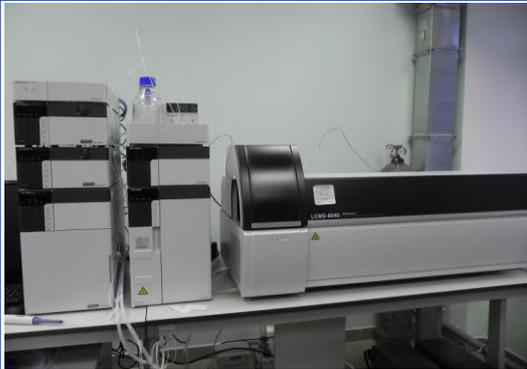


Реализованные проекты:

Крупные хозяйственные работы:

1. Подготовка технической документации на технологию использования бурового шлама в качестве сырья для производства товарных продуктов ПАО "Газпром нефть". Заказчик - ООО "Газпромнефть НТЦ";
2. Разработка технологии по оперативному управлению качеством активного ила с целью повышения эффективности биологической очистки сточных вод в аэротенках. Заказчик - ООО "ЛУКОЙЛ-Пермнефтеоргсинтез";
3. Научное обоснование технических решений по очистке ливневых сточных вод города Березники (выпуски №2, 3, 4, 6) и разработка технической документации на создание опытно-промышленных очистных установок" в рамках строительства очистных сооружений на выпусках систем ливневой канализации города Березники в водные объекты (р.Быгель, Нижне-Зырянское водохранилище). Заказчик - МКУ "СБ".



ФГАОУ ВО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет»	
Научно-образовательный центр прикладных химических и биологических исследований (НОЦ «ХИМБИ»)	
Руководитель лаборатории: Красных Ольга Петровна, доцент кафедры «Химии и биотехнологии», профессор, кандидат химических наук, +7(342) 2-198-261, ChemBR2013@gmail.com	
Виды научной (научно-технической) деятельности: Фундаментальные и прикладные научные исследования, оказание научно-технических услуг.	
Количество публикаций и патентов за 2020-22 гг.: 12 статей, 2 патента	<i>Рис.1 Тройной квадрупольный масс-спектрометрический детектор.</i>
Оборудование: <ul style="list-style-type: none">- Многофункциональный микропланшетный ридер (фотометр/люминометр/флуориметр) Infinite M1000;- Аналитическая ВЭЖХ-система Shimadzu Prominence XR;- Система препаративной ВЭЖХ Knauer Azura;- LCMS-8030 – тройной квадрупольный масс-спектрометрический детектор для аналитической ВЭЖХ;- Установка для микроволнового синтеза Discover;- Испаритель роторный RV 10 digital V-C;- Прибор для определения температуры плавления OptiMelt;- Магнитные мешалки;- Ультразвуковые бани;- Микроскоп бинокулярный с видеокамерой Биомед-6 с камерой ТС-1,3;- Микроскоп инвертированный бинокулярный Биомед 4 И;- Инкубатор углекислотный СВ 210 с роллерной системой на 6 бутылей;- Ламинарный бокс;- Камера для вертикального электрофореза VE-20;- Система для турбоблоттинга TRANS-BLOT TURBO и документирования Gel Doc™ EZ System;- Спектрофотометр СФ-2000;- Система для визуализации биологических процессов in vivo PhotonIMAGER™ OPTIMA;- Система телеметрии Stellar;- Калориметрическая система;- Система для оценки метаболизма животных PhenoMaster;- Установки для определения болевой чувствительности мелких лабораторных животных;- Биохимический анализатор Stat Fax 4500;	
	<i>Рис.2 Измеритель силы мышечного сокращения крыс</i>
	
	<i>Рис.3 Микроскоп бинокулярный с видеокамерой.</i>



- Анализатор мочи LabUReader;
- Центрифуга СМ-12;
- Лаборатория для содержания экспериментальных животных;
- Оборудование для содержания грызунов;
- Оборудование для оценки влияния соединений на функции ЦНС;
- Лиофилизатор VaCo 2-II;
- Вакуумный центрифужный концентратор Savant SpeedVac модели SPD1010;
- Вакуумный сушильный шкаф ШСВ-65/3,5;
- Шкаф сушильный ШС-80-01 СПУ.

Область использования:

- Объединение усилий научно-исследовательских и образовательных учреждений для изучения диабета и создания антидиабетических лекарственных средств;
- Создание новых веществ перспективных для разработки на их базе лекарственных средств для лечения диабета;
- Выявление вклада иммунной системы в патогенез диабета (исследования проводились в Институте экологии и генетики микроорганизмов УрО РАН);
- Изучение и метаболическая коррекция психоневрологических расстройств при сахарном диабете.

Реализованные проекты:

Крупные хоздоговорные работы:

1. Биологический скрининг фторированных производных органических соединений, Заказчик - ИОС УрО РАН;
2. Биологический скрининг фторированных производных гетероциклических соединений, Заказчик - ИОС УрО РАН.



ФГАОУ ВО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет»	
Научно-образовательный центр технологий сорбентов и катализаторов	
Руководитель лаборатории: Ходяшев Николай Борисович, заведующий кафедрой «Химии и биотехнологии», доктор технических наук, +7 (342) 2391511, nhodyashev@yandex.ru	
Виды научной (научно-технической) деятельности: Фундаментальные и прикладные научные исследования, оказание научно-технических услуг.	
Количество публикаций и патентов за 2020-22 гг.: 33 статьи, 2 патента.	
Оборудование: <ul style="list-style-type: none">- Комплекс для элементного анализа на базе атомно-эмиссионного спектрометра с индуктивно-связанной плазмой и атомно-абсорбционного спектрометра, фирма «Thermo»;- Учебно-лабораторный комплекс биохимического профиля.	
Область использования: <ul style="list-style-type: none">- Оказание на договорной основе содействия предприятиям-производителям углеродных сорбентов и катализаторов в области исследования их характеристик;- Оценка качества сырья и материалов, используемых в производстве углеродных сорбентов;- Исследование параметров стадий термообработки в процессе получения активных углей;- Исследование, разработка и совершенствование методов получения углеродных сорбентов и оценки их качества;- Проведение поисковых научных исследований по: подбору новых видов связующих для получения ГАУ; изучению возможности использования новых видов углеродсодержащих материалов в технологии получения активных углей с выдачей рекомендаций по параметрам их применения; изучению факторов, влияющих на качество поглотителей и катализаторов на углеродной основе.	Рис.1 Аналитическая система
Реализованные проекты: <p>Крупные хозяйственные работы: Исследование пористых носителей и химических поглотителей и катализаторов, полученных на их основе при оптимальных условиях, Заказчик - АО "Сорбент".</p>	Рис.2 Атомно-эмиссионный спектрометр



ФГАОУ ВО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет»	
Научно-образовательный центр испытаний и исследований катализаторов процесса крекинга в псевдооживленном слое (НОЦ FCC)	
Руководитель лаборатории: Рябов Валерий Германович, заведующий кафедрой «Химические технологии», профессор, доктор технических наук, 8 (342) 239-16-47; 8 (342) 239-17-65, rvg@pstu.ru ; can_16@mail.ru	
Виды научной (научно-технической) деятельности: Фундаментальные и прикладные научные исследования, оказание научно-технических услуг.	
Количество публикаций и патентов за 2020-22 гг.: 13 статей.	
Оборудование: <ul style="list-style-type: none">- Установка для циклической пропиленовой пропарки MPSU, производство компании Grase (Германия);- Установка для испытания катализаторов крекинга в псевдооживленном слое ACE R+, производство компании Kayser Technology Inc. (США);- Система анализа газообразных продуктов каткрекинга HS-RGA на базе газового хроматографа Agilent 7890, производство компании AC Analytical Controls (Нидерланды);- Система для симуляции разгонки жидких нефтепродуктов AC SIMDIS на базе газового хроматографа Agilent 7890A, производство компании AC Analytical Controls (Нидерланды);- Система для детального анализа углеводородного состава бензинов и бензиновых фракций AC DHA по методу PIONA на базе газового хроматографа Agilent 7890A, производство компании AC Analytical Controls (Нидерланды);- Установка определения содержания серы и углерода LECO CS-230HC, производство компании LECO (США);- Анализатор величины удельной поверхности GEMINI VII 2390p, производство компании Micromeritics (США);- Установка для определения стойкости к истираемости микросферических катализаторов DI, производство компании Grase (Германия);- Аппарат для определения насыпной плотности, производство компании Grase (Германия);- Центрифуга для определения удельного объема пор катализатора при насыщении водой Heraeus Multifuge X3 F, производство компании Thermo Scientific (США);- Установка для определения активности окисления CO катализаторов крекинга в псевдооживленном слое, производство компании Grase (Германия);	
	

Рис. 1 Установка для циклической пропиленовой пропарки

Рис. 2 Установка для испытания катализаторов крекинга в псевдооживленном слое

Рис. 3 Система анализа газообразных продуктов каткрекинга



- Полуавтоматическая мельница HP-M100P, производство компании Herzog Maschinenfabrik (Германия);
- Рентгеновский дифрактометр XRD-7000, производство компании Shimadzu (Япония);
- Эмиссионный спектрометр с индуктивно-связанной плазмой iCAP 6000, производство компании Thermo Scientific (США);
- Атомно-абсорбционный спектрометр iCE 3000, производство компании Thermo Scientific (США);
- Лазерный анализатор размеров частиц в жидкой фазе Microtrac S3500, производство компании Malvern Instruments (Великобритания).

Реализованные проекты:

Крупные хозяйственные работы:

1. Исследование процесса поглощения нежелательных компонентов из раствора МЭА и МДЭА с применением активных углей и ионообменных смол различных марок, Заказчик - ООО "ЛУКОЙЛ-Пермнефтеоргсинтез";
2. Определение параметров процесса селективной очистки, позволяющих получить остаточный рафинат и масла соответствующего качества при добавлении слопа в деасфальтизат, Заказчик - ООО "ЛУКОЙЛ-Пермнефтеоргсинтез".



ФГАОУ ВО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет»
Лаборатория многоуровневого моделирования конструкционных и функциональных материалов
Руководитель лаборатории: Кондратьев Никита Сергеевич, доцент кафедры «Математическое моделирование систем и процессов», кандидат физико-математических наук, kondratevns@gmail.com
Виды научной (научно-технической) деятельности: Фундаментальные и прикладные научные исследования, оказание научно-технических услуг.
Количество публикаций и патентов за 2020-22 гг.: более 30 статей в журналах ВАК и МБЦ
Область использования: Создание многоуровневых моделей для описания поведения металлов и сплавов, их практическое применение для разработки новых и совершенствования существующих технологических процессов изготовления функциональных материалов и изделий, обладающих оптимальными для эксплуатации свойствами, что обеспечивает существенный вклад в повышение эффективности недропользования и уровень безопасности конструкций и машин.
Результаты работы за 2021 г.: 1. Проведен анализ для выбора металлических сплавов, востребованных промышленностью России (в том числе Пермского края), для которых наиболее актуально построение многоуровневых конститутивных моделей, применимых в дальнейшем для выработки рекомендаций по совершенствованию технологий термомеханической обработки материалов и изделий. В круг исследуемых материалов включены алюминиевые сплавы, титановые сплавы и стали. 2. Предложено развитие конститутивных моделей поликристаллических металлов и сплавов: разработана подмодель для описания динамической рекристаллизации при интенсивном пластическом деформировании, модифицирован совместный учет процессов динамической рекристаллизации и зернограницного скольжения в трехуровневой модели для описания сверхпластического деформирования. 3. Предложено развитие для двойняющихся материалов методики оценки чувствительности отклика конститутивных моделей к воздействиям и параметрам различной природы. 4. Разработана методика применения конститутивных моделей для создания параметрических моделей математически простой структуры, позволяющих оперативно определять эффективные свойства по статистическим характеристикам зеренной структуры и свойствам фаз.



ФГАОУ ВО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет»	
Лаборатория физики нефтяного и газового пласта	
Руководитель лаборатории: Хижняк Григорий Петрович, доцент технических наук., зав. кафедрой «НГТ», +7 (342) 2-198-292, rngm@pstu.ru	
Виды научной (научно-технической) деятельности: Фундаментальные и прикладные научные исследования, оказание научно-технических услуг.	
Количество публикаций и патентов за 2020-22 гг.: 2 статьи	
Количество публикаций и патентов за 2020-22 гг.: 2 статьи	
Оборудование: - УИК-5ВГ – Автоматизированная фильтрационная установка с блоком создания водогазовой смеси.	<i>Рис.1 Автоматизированная фильтрационная установка</i>
Реализованные проекты: Крупные хозяйственные работы в рамках НОЦ ГиРНГМ: 1. Договора № 18z2921/2019/069 от 31.01.2019 г. «Подбор и выявление оптимальных технологических параметров проведения кислотного воздействия составов НПС-К, НПС-К1, Флаксокор-210 и КСПЭО-2 на продуктивные пласты карбонатных коллекторов Кокуйского (Бш, Т), Ильичевского (Бш, ВЗВ4), Чайкинского (Т), Сосновского (Т) и Чураковского (Бш, Т) месторождений с учетом результатов томографических исследований». 2. Научно-исследовательская работа технико-экономическое обоснование применения технологии закачки CO ₂ в нагнетательные и добывающие скважины месторождений высоковязкой нефти ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ».	



ФГАОУ ВО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет»	
Лаборатория компьютерной томографии	
Руководитель лаборатории: Ян Владимирович Савицкий, инженер кафедры «Геология нефти и газа», +7 (342) 219-81-24, yansavitsky@yandex.ru	
Виды научной (научно-технической) деятельности: Фундаментальные и прикладные научные исследования, оказание научно-технических услуг.	
Количество публикаций и патентов за 2020-22 гг.: 1 статья	
Оборудование: <ul style="list-style-type: none">- Nikon Metrology XT H 225 - Система рентгеновского контроля с функцией компьютерной томографии.Автосатуратор AST-600;- Капилляриметр групповой В-32 с одной камерой;- Автоматизированный измеритель проницаемости и пористости AP-608;- Петрографическая установка «Анализатор фрагментов микроструктуры твердых тел «Керн С7».	
Реализованные проекты: Крупные хозяйственные работы: Договор № 18z2921/2019/069 от 31.01.2019 г. «Подбор и выявление оптимальных технологических параметров проведения кислотного воздействия составов НПС-К, НПС-К1, Флаксокор-210 и КСПЭО-2 на продуктивные пласты карбонатных коллекторов Кокуйского (Бш, Т), Ильичевского (Бш, ВЗВ4), Чайкинского (Т), Сосновского (Т) и Чураковского (Бш, Т) месторождений с учетом результатов томографических исследований».	

Рис. 1 Система рентгеновского контроля с функцией компьютерной томографии



ФГАОУ ВО

«Пермский национальный исследовательский политехнический университет»

Лаборатория повышения нефтеотдачи пластов и лаборатория осложнений при добыче и транспортировке нефти

Руководитель лаборатории:

Хижняк Григорий Петрович, доцент технических наук., зав. кафедрой «НГТ», +7 (342) 2-198-292, rngm@pstu.ru

Виды научной (научно-технической) деятельности:

Фундаментальные и прикладные научные исследования, оказание научно-технических услуг.

Количество публикаций и патентов за 2020-22 гг.:
более 20 статей.

Оборудование:

- RN 4.1 - Универсальный ротационный вискозиметр;
- Ultraporperm-500 - Газовый пермеаметр/порозиметр;
- Benchtop Permeability System BPS-805 – Установка для определения проницаемости;
- Модульная компьютеризированная система исследования керна в термобарических условиях Auto Flood Sistem AFS-300 с блоком для двухфазной фильтрации.

Область использования:

- Изучение фильтрационно-емкостных свойств пород коллекторов в термобарических условиях пласта;
- Выполнение актуальных фундаментальных, прикладных и внедренческих научно-исследовательских работ в области повышения нефтеотдачи пластов;
- Разработка новых и совершенствование существующих методов воздействия на пласт;
- Оценка эффективности кислотных составов и технологий их применения для обеспечения проектной нефтедобычи, с учетом требований промышленной и экологической безопасности;
- Определение коэффициента вытеснения нефти водой на составных керновых моделях пласта;
- Повышение коэффициента вытеснения с применением различных химических агентов;
- Моделирование водогазового воздействия (ВГВ) на пласт;
- Определение относительных фазовых проницаемостей для систем жидкость-жидкость, жидкость-газ, жидкость-жидкость-газ;
- Оценка эффективности воздействия кислотных составов на керны;
- Исследования на кернах потокоотклоняющих технологий для повышения нефтеотдачи;
- Исследование влияния буровых растворов и жидкостей глушения на проницаемость призабойной зоны пласта;
- Выполнение других научно-исследовательских работ по заказам предприятий, организаций и физических лиц.



Рис. 1 Система для исследования керна



Рис. 2 Газовый пермеаметр/порозиметр



Рис. 3 Ротационный вискозиметр



Реализованные проекты:

Крупные хоздоговорные работы:

- Договор № 18z2921/2019/069 от 31.01.2019 г. «Подбор и выявление оптимальных технологических параметров проведения кислотного воздействия составов НПС-К, НПС-К1, Флаксокор-210 и КСПЭО-2 на продуктивные пласты карбонатных коллекторов Кокуйского (Бш, Т), Ильичевского (Бш, ВЗВ4), Чайкинского (Т), Сосновского (Т) и Чураковского (Бш, Т) месторождений с учетом результатов томографических исследований».
- Научно-исследовательская работа «Технико-экономическое обоснование применения технологии закачки CO₂ в нагнетательные и добывающие скважины месторождений высоковязкой нефти ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ».



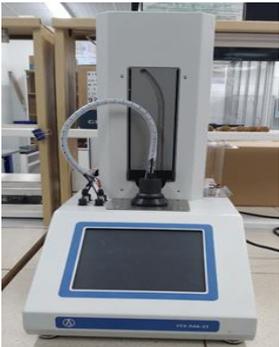
ФГАОУ ВО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет»	
Лаборатория нефтепромышленной химии НОЦ ГиРНГМ	
Руководитель лаборатории: Илюшин Павел Юрьевич, кандидат технических наук, +7(919) 488-44-44, pavel.ilushin@girngm.ru	
Виды научной (научно-технической) деятельности: Фундаментальные и прикладные научные исследования, оказание научно-технических услуг.	
Количество публикаций и патентов за 2020-22 гг.: 3 статьи.	
Оборудование: <ul style="list-style-type: none">- Wax Flow Loop - Лабораторный гидравлический стенд высокого давления для изучения процессов образования осложнений при транспортировке добываемой продукции в промышленных условиях;- Установка для проведения PVT исследований пластовых флюидов - Комплекс оборудования для проведения исследований термодинамических свойств пластовых флюидов;- ТПЗ-ЛАБ-22 - Автоматический аппарат анализа температуры помутнения, текучести, застывания нефтепродуктов;- МОНИКОР-2М - Индикатор скорости коррозии для мониторинга коррозионной агрессивности нефтепромышленных сред с накопителем информации и компенсатором омического сопротивления;- Комплекс лабораторного оборудования для изучения процессов коррозии при добыче, сборе и транспортировке добываемой продукции скважин;- «Холодный стержень» - Оборудование для изучения образования органических отложений и подбора реагентов для борьбы с ними;- Микроскоп МБС-10 - Прибор для наблюдения объемных, тонких пленочных и прозрачных объектов;- OFITE - Полевая лаборатория в комплекте для исследования бурового раствора;- DMA НРМ - Ячейка для измерения плотности при высоком давлении и высокой температуре.	
	
	
	

Рис. 1 Лабораторный гидравлический стенд высокого давления для изучения процессов образования осложнений

Рис. 2 Установка для проведения исследований свойств нефтепродуктов

Рис. 3 Автоматический аппарат анализа нефтепродуктов в различных температурных условиях



Область использования:

- Исследование динамики образования отложений в зависимости от гидравлических режимов течения потока, термобарических режимов течения потока и поверхностных эффектов трубопровода;
- Определение скорости роста и особенности формирования слоя отложений на стенках тестовых секций различной геометрии;
- Определение температуры начала кристаллизации парафинов (ТНКП) и температуры плавления парафина (ТПП);
- Разработка и оптимизация применения методов борьбы с образованием парафина;
- Исследование пластовых нефти и газа с целью получение необходимой информации о физико-химических свойствах углеводородных флюидов в пластовых и стандартных условиях для повышения качества подсчета запасов, а также контроля и управления разработкой месторождений;
- Изучение свойств нефти и нефтепродуктов при изменении термических условий, определение характерных точек изменения свойств исследуемых образцов;
- Изучение процесса коррозии в необходимых промышленных условиях, изучения влияния состава и скорости воды на скорость коррозии. Также возможно тестирование ингибиторов коррозии;
- Изучение процесса образования органических отложений и изучения влияния на данный процесс химических реагентов;
- Наблюдение и измерение за объектами малого размера в лабораторных условиях;
- Изучение свойств водонефтяных эмульсий;
- Изучение структуры материалов, обнаружение нарушений;
- Контроль качества соединений;
- Определение размеров частиц и неорганических включений;
- Исследование буровых растворов используется для определения анилиновой точки (критическая температура растворения нефтепродукта в анилине), содержания алканов, кальция и хлоридо, изучения реологических свойств.

Реализованные проекты:

Крупные хозяйственные работы:

- Договор № 19z1400/2019/294 от 18.06.2019 г. по «Прогнозированию образования АСПО в присутствии реагентов-ингибиторов и растворителей на базе лабораторной установки Wax Flow Loop в 2019-2020 годах»;
- Договор №21z2274/2021/559. Исследование глубинных проб. Исследование проб нефти на установке Wax Flow Loop с целью изучения механизмов и интенсивности образования АСПО;
- Договор № 20z1530/2020/401 оказания услуг по подбору химреагентов и проведению опытно-лабораторных испытаний реагентов производства ООО «Когалымский завод химреагентов», применяемых в процессе добычи;
- Договора № 18z2921/2019/069 от 31.01.2019 г. «Подбор и выявление оптимальных технологических параметров проведения кислотного воздействия составов НПС-К, НПС-К1, Флаксокор-210 и КСПЭО-2 на продуктивные пласты карбонатных коллекторов Кокуйского (Бш, Т), Ильичевского (Бш, ВЗВ4), Чайкинского (Т), Сосновского (Т) и Чураковского (Бш, Т) месторождений с учетом результатов томографических исследований»;
- Научно-исследовательская работа «Технико-экономическое обоснование применения технологии закачки CO₂ в нагнетательные и добывающие скважины месторождений высоковязкой нефти ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ»;
- «Разработка и научное обоснование экономически эффективной технологии химизации процессов добычи и подготовки скважинной продукции Гарюшкинского и Туркинского месторождений ООО ПемТОТИнефть».



ФГАОУ ВО

«Пермский национальный исследовательский политехнический университет»

Лаборатория динамической прочности авиационных двигателей

Руководитель лаборатории:

профессор Нихамкин Михаил Александрович, доктор технических наук, +7 (342) 2-391-361, e-mail: kaf-ad@cpl.pstu.ac.ru

Виды научной (научно-технической) деятельности:

Фундаментальные и прикладные научные исследования, оказание научно-технических услуг.

Количество публикаций и патентов за 2020-22 гг.:
10 статей.

Оборудование:

- Интегрированная система автоматизации виброиспытаний на базе электродинамического вибратора LDS V850-400, аппаратуры LMS;
- 3-компонентный сканирующий виброметр Polytec PSV-400-3D;
- Комплекс научно-исследовательского оборудования "Лаборатория динамической прочности авиационных двигателей";
 - Оптическая высокоскоростная система анализа полей динамических напряжений VIC- 3D HS;
- Комплекс для исследования многоциклового усталости на образцах из полимерных композиционных материалов;
- Комплекс для исследования многоциклового усталости титановых сплавов на конструктивно-подобных элементах в комплекте (вкл. высокочастотный пульсатор ZWICK AMSLER 200 HFP 5100 с термокамерой);
- Комплекс оборудования "Высококачественного нагружения образцов" (Высокочастотная машина - 2 шт, переносное устройство для установки и проверки соосности линии нагружения, система охлаждения- 2шт, ПО);
- Электродинамический вибростенд LDSV850;
- Трехкомпонентный сканирующий лазерный виброметр PSV-400-3D с системой определения полей динамических напряжений и деформаций Stress&Strain;
- Установка вибродиагностики SPECTRA QUEST;
- Система регистрации акустической эмиссии AMSY-6.



Рис. 1 Оптическая высокоскоростная система анализа полей динамических напряжений



Рис. 2 Комплекс оборудования для высококачественного нагружения образцов

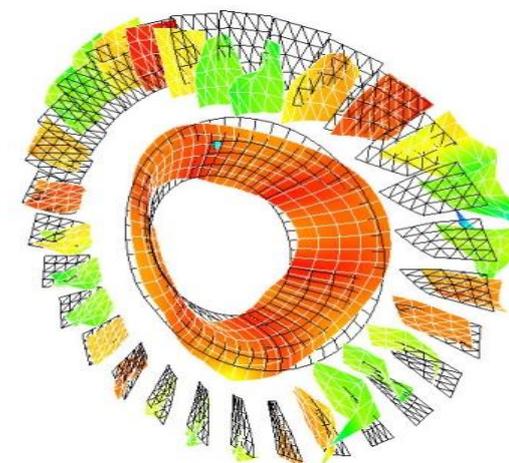


Рис. 3 Визуализация полей деформаций в конструкции вентилятора АД



Область использования:

- Анализ колебаний деталей и узлов:
экспериментальное определение собственных частот, форм и динамического напряженного состояния деталей;
экспериментальное определение характеристик демпфирования, сравнительный анализ эффективности демпферов;
верификация методов расчетного моделирования, разработка методов экспериментального исследования динамики роторов, получение данных для верификации математических моделей, вибродиагностика.
- Исследование сопротивления многоциклового усталости:
выявление механизмов и закономерностей усталостного разрушения, роста трещин;
определение характеристик многоциклового усталости и циклической трещиностойкости металлов и композиционных материалов.
- Исследование процессов ударного повреждения деталей:
экспериментальное и численное моделирование процессов высокоскоростного разрушения;
подготовка к сертификационным испытаниям по обеспечению стойкости к баллистическим повреждениям;
нормирование допустимых повреждений деталей;
сравнительный анализ мероприятий по повышению стойкости деталей к баллистическим повреждениям.
- Исследование теплового состояния деталей и узлов ГТД:
разработка методик бесконтактного определения полей температур;
получение экспериментальных данных для оценки эффективности охлаждения, верификации расчетных методов.

Реализованные проекты:

- Проведение испытаний на МнЦУ в рамках специальной квалификации материалов/полуфабрикатов основных и особо ответственных деталей двигателя;
- Усталостные испытания образцов критических зон конструкции деталей МГ из ПКМ;
- Проведение испытаний по определению собственных частот и форм колебаний;
- Испытания на усталостную прочность лопаток СА из ПКМ;
- Определение коэффициентов черноты лицевой и тыльной стороны образцов из жаропрочных сплавов с теплозащитными покрытиями;
- Исследование закономерностей разрушения конструктивно-подобных элементов газотурбинного двигателя АД в условиях усталостного нагружения;
- Определение усталостных характеристик углепластиков, используемых при изготовлении детали АД при растяжении с концентраторами напряжений;
- Проведение специальной квалификации материалов Шифр АД «Исследование закономерностей усталостного разрушения КПЭ рабочей лопатки вентилятора при циклическом растяжении»;
- Экспериментальное исследование поведения образцов материалов рабочей лопатки вентилятора из полимерных композиционных материалов при проведении ударных испытаний;
- Проведение испытаний в рамках специальной квалификации материалов заготовок ТВД двигателя АД на усталость;
- Исследование усталостной прочности болтовых соединений;
- Уточнение квазистатической расчетной модели конструктивно-силовой схемы ДДТ, уточнение изменения зазоров в ожидаемых условиях эксплуатации;
- Экспериментальное исследование влияния технологии изготовления града на характер его фрагментации после соударения;
- Экспериментальное определение повреждения льдом детали двигателя АД с целью совершенствования и снятия ограничений;
- Проведение ударных испытаний образцов корпуса вентилятора из перспективных полимерных материалов;



- Проведение испытаний на МНЦУ в рамках специальной квалификации материалов/полуфабрикатов основных и особо ответственных деталей двигателя АД;
- Разработка методики построения моделей, прогнозирования эффективных свойств и проведение предварительной оценки прочности ПАКМ с технологическими отклонениями структуры по результатам томографических исследований;
- Испытания стандартных образцов и конструктивно-подобных элементов рабочей лопатки вентилятора из ПКМ;
- Разработка научно-методических основ по созданию отечественной роторной управляемой системы малого диаметра (до 120 мм).



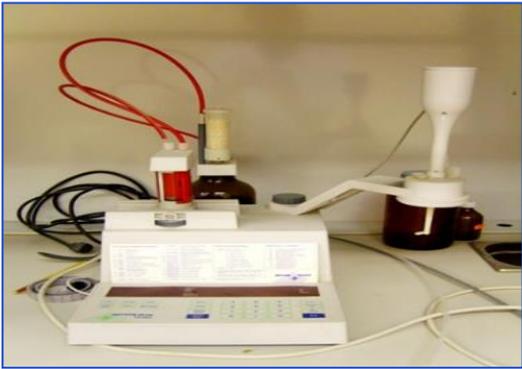
ФГБОУ ВО «Пермская государственная фармацевтическая академия» Министерства здравоохранения Российской Федерации	
Лаборатория биотехнологических исследований	
Руководитель лаборатории: Сульдин Александр Сергеевич, доцент кафедры промышленной технологии лекарств с курсом биотехнологии	
Виды научной (научно-технической) деятельности: Научно-исследовательская.	
Количество публикаций и патентов за 2020-2022 гг.: 6 статей.	
Область использования: Определение фармако-технологических и физико-химических показателей лекарственных форм.	
Оборудование: <ul style="list-style-type: none">- Микроскоп «Биомед-6»;- Термостат;- Тестер растворимости;- Анализатор влажности;- Спектрофотометр;- Холодильник лабораторный;- Центрифуга;- Шейкер;- Весы аналитические лабораторные электронные.	

Рис. 1 Оборудование лаборатории

Рис. 2 Оборудование лаборатории



ФГБОУ ВО «Пермская государственная фармацевтическая академия» Министерства здравоохранения Российской Федерации	
Фармаскрин (лаборатория доклинических исследований)	
Руководитель лаборатории: Зыкова Светлана Сергеевна, заведующая кафедрой фармакологии, zykova.sv@rambler.ru +7 (342) 282-58-31	
Виды научной (научно-технической) деятельности: Научно-исследовательская.	
Количество публикаций и патентов за 2020-2022 гг.: 18 статей, 5 патентов	
Область использования: - Скрининг новых органических исследований на различные виды биологической активности; - Проведение доклинических исследований: Психофармакология: эмоционально-поведенческая реактивность, ноотропная активность, анксиолитическая активность, хирургическое моделирование нейродегенеративных расстройств, оценка аддиктивного потенциала. Долговременная многоканальная актометрия. Противовоспалительная активность (ПВА): модель каррагенинового/формалинового отёка, хроническое иммунное воспаление. Антиноцицептивная активность (Обезболивание). Антидиабетическая активность. Антигипоксическая активность. Токсичность (с определением LD50). Оценка экстрапирамидных эффектов нейролептиков. Снижение мышечного тонуса. Оценка равновесия и координации. Анализы.	
	

Рис. 1 Виварий

Рис. 2 Микроскоп конфокальный лазерный сканирующий

Рис. 3 Виварий



ФГБОУ ВО «Пермская государственная фармацевтическая академия» Министерства здравоохранения Российской Федерации	
Экспериментальная микробиологическая лаборатория (ЭМЛ)	
Руководитель лаборатории: Федорова Татьяна Викторовна fyod.tany@yandex.ru , +7 (982) 45-64-363	
Виды научной (научно-технической) деятельности: Научно-исследовательская.	
Количество публикаций и патентов за 2020-2022 гг.: 16 статей, 1 патент	
Наличие сертификатов, аккредитации: Сертификат на соответствие ГОСТ 33044-2014 (GLP), № 19.2265.026 от 25.11.2019 (система сертификации Русского регистра). Сертификат на соответствие требованиям ISO 9001:2015 (№ 19.2261.026 от 25.11.2019). Сертификат на соответствие ГОСТ Р ИСО 9001-2015 (№ 19.2262.026 от 25.11.2019).	<i>Рис. 1 Оборудование лаборатории</i>
Область использования: Определение противомикробной и противогрибковой активности новых веществ, внедрение новых методик осуществления лабораторного контроля. работа с микроорганизмами III-IV групп патогенности	
Оборудование:	
<ul style="list-style-type: none">- Автоклав ВК-30- Аквадистиллятор ДЭ-25;- Амплификатор "GeneAmp 9700";- Бокс для стерильных работ с УФ-рециркулятором UVC/T-AR;- Бокс ламинарный БАВп-01"Ламинар-С";- Гельдокументирующая система Bio-Vision, Дистиллятор "Д-25";- Машинка для термозапечатывания планшет;- Иономер И-500;- Микроскоп Альтами БИО 8;- Морозильная камера "Sanyo" MDF 193;- Облучатель хроматографический УФС-254/365;- Отсасыватель медицинский "ОМ-1";- Прибор "Денси-Ла-Метр";- Прибор вакуумный ПВФ-35/3;- Прибор мультidetектор DTX 800, PH-метр PH 150 МИ со штативом;- Система высокой очистки Direct-Q 3 (укомплектованная);- Система ПЦР в реальном времени 7300;- Стерилизатор паровой ВК-75-01;- Термобаня лаб.ТЖ ТБ 1/12;- Термостат твердотельный "Гном";- Термостат электрический суховоздушный ТС-1/80 СПУ;	<ul style="list-style-type: none">- Трансиллюминатор "ЕСХ-F20М";- Холодильник для хранения питательных сред;- Центрифуга MiniSpin для микропробирок;- Шейкер термостатируемый;- Электрофорезная камера "Protean II xi Cell";- Шкаф сухожаровой FD53;- Автоклав ВК-30;- Гигрометр ВИТ- II (16-40С);- Дозатор 1- кан. Эк-ОП-10-100 мкл;- Мановакуумметр ДА2010ф;- Мановакуумметр МВПЗ-Уф;- Микроцентрифуга-вортекс;- Микроспин FV-2400, BioSan; - Облучатель бактерицидный.



**ФГБОУ ВО «Пермская государственная фармацевтическая академия»
Министерства здравоохранения Российской Федерации**

Региональный испытательный центр «Фарматест»

Руководитель лаборатории:

Малкова Тамара Леонидовна, заведующая кафедрой токсикологической химии, д.фарм.н., профессор
malkova-tl@pfa.ru, +7 (342) 282-58-65

Виды научной (научно-технической) деятельности:

Научно-исследовательская.

Количество публикаций и патентов за 2020-2022 гг.:

78 публикаций, 1 патент

Наличие сертификатов, аккредитации: Сертификат на соответствие ГОСТ 33044-2014 (GLP), № 19.2265.026 от 25.11.2019 (система сертификации Русского регистра). Сертификат на соответствие требованиям ISO 9001:2015 (№ 19.2261.026 от 25.11.2019). Сертификат на соответствие ГОСТ Р ИСО 9001-2015 (№ 19.2262.026 от 25.11.2019).

Область использования: Анализ лекарственных средств для медицинского и ветеринарного применения заводского производства и аптечного изготовления с использованием химических, инструментальных, биологических и микробиологических методов по показателям качества в соответствии с нормативными документами. Научные и экспертные исследования веществ, обладающих психоактивными свойствами, с использованием химических и биологических методов



Рис. 1 Оборудование центра



Рис. 2 Оборудование центра

Оборудование:

- Автоматический плотномер;
- Автоматический титратор;
- Автотитратор;
- Анализатор влажности МА 30-000V3;
- Анализатор вольтамперометрический TA-Lab;
- Анализатор эл.хим. АКВ-07 МК;
- Баня водяная Memmert WNB-10;
- Весы GP 1800-G;
- Влагомер термогравиметрический инфракрасный МА150С-000230V1;
- Генератор водорода 16.600 осч;
- Иономер лабораторный с термодатчиком и РН комбиниров. электродом рН-метр Эксперт; - Камера затравочная;



- Камера метаболическая для крыс (AE0906);
- Камера цифровая Canon EOS-50 Mark II Body;
- Комплекс спонтанной двигательной активности;
- Кондуктометр АНИОН 4120;
- Кондуктометр лабораторный АНИОН-4120;
- Многофункциональное устройство Kyocera FS-1035MFP/DP;
- Морозильник DW-86L338 Haier;
- Нагревательная платформа "LOIP LS-110";
- Термостат TW-2;
- Термостат циркуляционный BT8-1 (полная комплектация, первичная аттестация)4
- Ультразвуковая ванна;
- Установка "Открытое поле для крыс";
- Установка "Открытое поле для мышей";
- Установка "Приподнятый крестообразный лабиринт" для крыс;
- Установка "Радиальный восьмирукавный лабиринт" для крыс, прозрачные стенки;
- Установка "Темно-светлая камера" для крыс;
- Установка для деионизации воды с запасными сорбентами;
- Фотоаппарат цифровой PANASONIC DMC-TZ20EE-K;
- Фотометр PFP-7 пламенный;
- Фотометр фотоэлектрический КФК-3-01-"ЗОМЗ";
- Хроматомасс-спектрометр жидкостный с тройным квадруполом;
- Центрифуга лабораторная Orto Alresa;
- Центрифуга лабораторная настольная "ОКА";
- Центрифуга ОПн-8;
- Шейкер лабораторный ELMi S-3L.A10;
- Установка "Темная камера с отверстиями для крыс";
- Устройство для определения пористости хлеба по методу Завьялова;
- Анализатор наркотических и сильнодействующих лекарственных средств;
- Анализатор ТДхФХх;
- Аналитический комплекс Милихром А-02 на базе высокоэффективного жидкостного хрома;
- Атомно-абсорбционный спектрометр;
- Газовый хроматограф "Хроматэк-Кристалл 5000";
- Двухлучевой сканирующий спектрофотометр UV-1800, Shimadzu;
- Дозатор равновесного пара;
- Инфракрасный спектрометр с преобразованием Фурье, IRAffinity-1S, Shimadzu;
- Ионметр И-130.



ФГБОУ ВО «Пермская государственная фармацевтическая академия» Министерства здравоохранения Российской Федерации	
Фитохимическая лаборатория	
Руководитель лаборатории: Белоногова Валентина Дмитриевна, заведующая кафедрой фармакогнозии, д.фарм.н. belonogova@pfa.ru , +7 (342) 238-43-38	
Виды научной (научно-технической) деятельности: Научно-исследовательская.	
Количество публикаций и патентов за 2020-2022 гг.: 54 статьи, 1 патент	
Наличие сертификатов, аккредитации: Сертификат на соответствие ГОСТ 33044-2014 (GLP), № 19.2265.026 от 25.11.2019 (система сертификации Русского регистра). Сертификат на соответствие требованиям ISO 9001:2015 (№ 19.2261.026 от 25.11.2019). Сертификат на соответствие ГОСТ Р ИСО 9001-2015 (№ 19.2262.026 от 25.11.2019).	
Область использования: <ul style="list-style-type: none">- Изучение изменчивости биохимических признаков в онтогенезе растений;- Установление химического состава, как в фармакопейных видах, так и новых источниках;- Выделение индивидуальных соединений из перспективных растений и установление их структуры	
Реализованные проекты: Фармакогностическое исследование лесных видов Урала (7 видов).	
Оборудование: <ul style="list-style-type: none">- Анализатор влажности AND ML-50, Баня LOIP LB-161;- Вакуумный ротационный испаритель ИР-1М-3;- Весы аналитические VIBRA AF-R220CE. 220 x 0.0001;- Весы лабораторные ВК-600;- Колбонагреватель;- Микроскоп "Биомед-6";- Прибор для тонкослойной хроматографии с денситометром "Сорбфил";- Прибор УФ-света для проявления хроматограмм;- Спектрометр "QUANT X" ;- Спектрофотометр СФ-2000;- Центрифуга лабораторная ОПН-12;- Хроматограф "Шимадзу";- Весы электронные РВ-200. 6 кг;- Вискозиметр ВПЖ-2 0.56 ЭКРОС, 4.01.02.07.0210;- Колбонагреватель ЛАВ-РН-500;- Микроскоп микромед С-1	

Рис. 1 Оборудование лаборатории

Рис. 2 Оборудование лаборатории



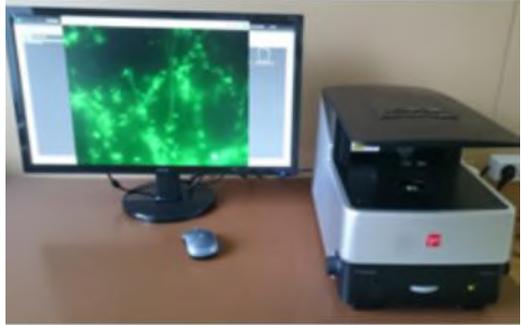
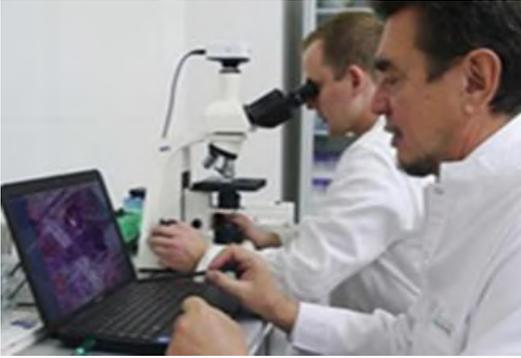
ФГБОУ ВО «Пермская государственная фармацевтическая академия» Министерства здравоохранения Российской Федерации	
Лаборатория органического синтеза	
Руководитель лаборатории: Гейн Владимир Леонидович, заведующий кафедрой общей и органической химии, д.х.н., профессор Geyn.Vladimir@pfa.ru , +7 (342) 282-58-30	
Виды научной (научно-технической) деятельности: Научно-исследовательская.	
Количество публикаций и патентов за 2020-2022 гг.: 102 статьи, 13 патентов	
<i>Рис. 1 Оборудование лаборатории</i>	
Область использования: Целенаправленный синтез биологически активных соединений и выявление связей и закономерностей между строением и свойствами веществ	
Оборудование: <ul style="list-style-type: none">- Вакуумный ротационный испаритель ИР-1М-3;- Весы Ohaus SPS600F (до 6000 г * 1 г);- Весы Vibra AJH-2200CE;- Встряхиватель для колб ЛАБ-ПУ-02;- Кондуктометр HI 8733 с поверкой;- Мешалка магнитная RN Basic 2 ikamag (ИКА) в комплекте с мешальниками (6);- Прибор для температуры плавления;- Прибор определения точки плавления и кипения мд. М-565;- Рефрактометр ИРФ-454 Б2М с госповеркой;- Роторный испаритель Laborota 4000 Heidolph;- Сахариметр СУ-5;- Термостат ТС 1/20;- Магнитная мешалка;- Насос вакуумный 2 НВР-5ДМ;- Микроскоп монокулярный Биомед С-1 944330;- Рефрактометр "Карат";- РН-метрРефрактометр "Карат";- РН-метр;- Насос вакуумный пластинчато-роторный LC.4 1 ф.	



ФГБОУ ВО «Пермская государственная фармацевтическая академия» Министерства здравоохранения Российской Федерации	
Лаборатория инструментального анализа	
Руководитель лаборатории: Лиманский Евгений Сергеевич, доцент кафедры общей и органической химии limans@list.ru , +7 (342) 282-58-30	
Виды научной (научно-технической) деятельности: Научно-исследовательская.	
Оборудование: <ul style="list-style-type: none">- Верхнеприводная мешалка редукторная US-2000А;- ИК-спектрометр Фурье-спектрометр инфракрасный "ИнфралЮМ ФТ-08";- Спектрофотометр В-1100;- Спектрофотометр с принадлежностями СФ-2000;- Холодильник фармацевтический ХФ-140-1 Позис;- Хроматограф жидкостный микроколоночный "Милихром 6 с принадлежностями";- Универсальный сушильный шкаф;- Фотометр "КФК-3-01";- Рефрактометр ИРФ-454 Б2М с госповеркой;- РН-метр.	

Рис. 1 Оборудование лаборатории



ФГАОУ ВО «Пермский государственный национальный исследовательский университет»	
Центр доклинических исследований	
Руководитель лаборатории: Машевская Ирина Владимировна, д.х.н., профессор mashevskaya-irina@mail.ru +79028338706	
Виды научной (научно-технической) деятельности: <ul style="list-style-type: none">- Изучение фармакологической активности на моделях заболеваний экспериментальных животных;- Исследование механизмов действия потенциальных лекарственных препаратов;- Изучение общей и специфической токсичности продуктов органического синтеза, и готовых лекарственных форм;- Разработка методик масштабирования синтеза фармацевтических субстанций (ФС);- Разработка прототипов лекарственных форм синтезированных ФС;- Разработка методов анализа субстанций методами ГЖХ, ВЭЖХ, ИК-, ЯМР- и масс-спектрометрии;- Исследования фармакокинетики и фармакодинамики препаратов при различных путях введения;- Гистологические исследования.	<i>Рис. 1 CS20002 CELENA™ S – цифровая система обработки изображений</i>
Количество публикаций и патентов за 2020-2022 гг.: публикаций – 35 Scopus, патентов – 50	
Оборудование: <ul style="list-style-type: none">- Метаболические камеры Metaboliccage;- Анализатор мочи LabUreaderPlus и тест-полоски LabStrip U11Plus;- Гематологический анализатор AbacusJuniorvet 5- Анализатор VES-Matic 20;- Автоматический биохимический анализатор Metrolab 2300GL;- Спектрофотометр микропланшетный Biotek Synergy;- 8-рукавный лабиринт «OPENSOURCE»;- Приподнятый крестообразный лабиринт «OPENSOURCE»;- Оптическая система Biological microscope MEIJI TECHNO MT 4300L;- Компьютерный электрокардиограф Поли-спектр-8/В;- Автоматизированный экспериментальный комплекс регистрации и анализа спонтанной двигательной активности «Активность-2»;- Прибор для определения истираемости таблеток;- Прибор для определения времени полной деформации суппозитория;- Прибор для определения распадаемости таблеток и капсул «качающаяся корзинка»;- Аппарат для теста «Растворение» для твердых дозированных форм «вращающаяся корзинка» и «лопастная мешалка»;- Прибор определения прочности таблеток;- Анализатор влажности;- Рентгеновская монокристаллическая кристаллографическая система XcaliburRMo (Agilent Technologies);- ЯМР-спектрометр Avance III HD (Bruker AG);- Элементный анализатор Vario Micro Cube;- Термический анализатор (STA 449 F1);	



- Квадрупольный масс-спектрометр (QMS 403C);
- Эмиссионный спектрометр с индуктивно-связанной плазмой iCAP 6500;
- ИКспектрофотометр Perkin Elmer Spectrum Two;
- Газовый хроматограф с масс-спектрометрическим детектором Agilent 7890B;
- Система ультравысокоэффективной хроматографии с tandemным квадрупольным масс-спектрометрическим детектором UPLCAcquityI-Class (Waters);
- Реактор вакуумный;
- Экстрактор;
- Гранулятор настольный автоматический;
- Таблеточный пресс;
- Гомогенизатор универсальный;
- Вакуум-выпарной аппарат;
- Перколятор;
- Шаровая мельница (дробление, резание);
- Роторно-пульсационный аппарат (РПА-5);
- Сушилка-гранулятор;
- Капсулонаполняющие машины;
- Автоклав Tuttnauer;
- Установка сублимационного высушивания FreezeDryerLabconco и другое оборудование.

Область использования:

- Фармакология;
- Фармацевтика;
- Медицинская химия;
- Технологии получения лекарственных средств.

Реализованные проекты:

- Государственные контракты по ФЦП «Фарма-2020»: 14.N08.12.1040; 14.N08.11.0093; 14.N08.11.0139 на проведение доклинических исследований лекарственных препаратов, в том числе по разработке плана доклинических исследований, разработке лабораторного и опытно-промышленного регламента получения ЛС, проекта нормативной документации на ЛС, проекта брошюры исследователя и проекта инструкции по применению и т.д.;
- За время работы центра выполнено более 50 заказов.



ФГАОУ ВО «Пермский государственный национальный исследовательский университет»	
Лаборатория электрохимии и защиты металлов от коррозии	
Руководитель лаборатории: Шейн Анатолий Борисович, д.х.н., профессор ashein@psu.ru +79024729732	
Виды научной (Виды научной (научно-технической) деятельности: <ul style="list-style-type: none">- Исследование коррозионно-электрохимического поведения металлов, сплавов, интерметаллических и металлоподобных соединений в широком спектре агрессивных сред;- Исследование процессов электроосаждения и химического осаждения металлов, разработка полифункциональных металлических покрытий;- Разработка высокоэффективных ингибиторов коррозии металлов для кислых и нейтральных сред;- Разработка новых электродных материалов, потенциально применимых в водородной энергетике;- Исследование коррозионно-электрохимического поведения металлов и сплавов: кинетика электродных процессов, явление поляризации, анодная пассивность металлов, влияние различных факторов на скорость коррозии, контактная коррозия металлов, протекторная защита, электрохимическое исследование ингибиторов кислотной коррозии;- Биокоррозия.	
Количество публикаций и патентов за 2020-2022 гг.: публикаций – 52, патентов – 5	<i>Рис. 3 Коррозионные испытания металлов в агрессивных средах</i> <i>Рис. 4 Исследование электрохимического поведения новых материалов</i>
Оборудование: <ul style="list-style-type: none">- Электрохимический измерительный комплекс, состоящий из потенциостата/гальваностата 1287A Solartron Analytical (Англия) и анализатора импеданса 1255A с пакетом программного обеспечения типа USB 125587S ZPlot/CorrWare;- Электрохимическая система, состоящая из потенциостата/гальваностата и анализатора импеданса «I2807/1280C Solartron Analytical»;- Электрохимическая система на базе 302N потенциостат-гальваностат «Autolab»;- Аквадистиллятор «ДЭ-10»;- Весы аналитические лабораторные «ЛВ 210-А»;- Двухканальный прибор для измерения водородного показателя (рН-метр) «АНИОН 4110»;- Генератор водорода «Кулон 16 л/час»;- Генератор водорода «Цветхром-16»;- Система очистки воды в комплекте с точкой отбора «Milli-Q»;- Цифровой вольтметр универсальный «GDM-8246/RS»;- Источник питания постоянного тока «GPR-100H05D GWInstek»;- Весы аналитические «МВ 210-А САРТОГОСМ»;- Камера солевого тумана и влажности;- Коррозиметр универсальный «Эксперт-004».	
Область использования: <ul style="list-style-type: none">- Материаловедение;- Химическая промышленность;- Нефтегазодобывающая	



Реализованные проекты:

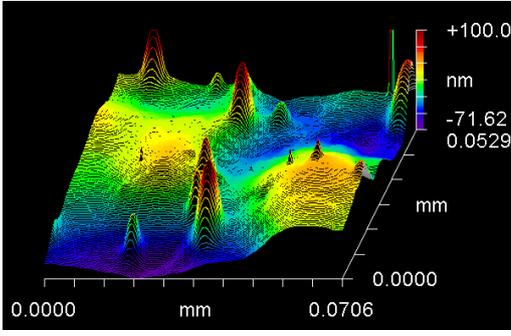
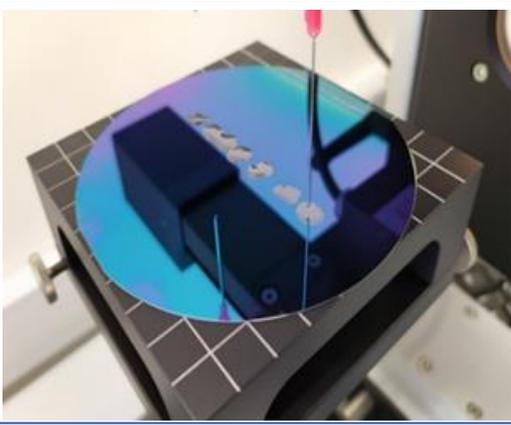
- АО «Полиэкс» – «Определение коррозионной активности водно-минеральных сред (ВМС), содержащих кислород с целью подбора ингибиторов Заказчика для применения ВМС»;
- ООО «Завод «Уралнефтемаш» – «Оценка физико-механических свойств резин на основе бутадиен-нитрильных каучуков после длительной экспозиции в буровом растворе»;
- Грант РФФИ «Разработка ингибиторов коррозии сталей в кислых средах для нефтегазодобывающей промышленности»;
- Грант РФФИ «Микромицетное поражение нефтепромыслового оборудования и ингибирование биокоррозионного процесса производными 1-замещенных-4-тригалогенметилбутан-1,3-диононов»;
- Грант РФФИ «Исследование электрокаталитической активности ряда металлоподобных и интерметаллических соединений в реакции выделения водорода и разработка способов ее повышения»;
- Грант РФФИ «Импеданс анодных процессов на моносилицидах металлов триады железа в кислых и щелочных электролитах»;
- Грант РФФИ «Парадигма выбора интерметаллических соединений АВ2 для обратимого хранения водорода»;
- МИГ «Формирование структуры сплавов на основе магния посредством интенсивных пластических деформаций для возобновляемых источников энергии»;
- Госзадание «Физические основы формирования нано и ультрамелкодисперсной структуры сплавов на основе легких элементов с гексоганальной структурой для хранения водорода».



Реализованные проекты:

- ПАО «ПНППК» – «Определение внутренних напряжений в СВЧ-электродах на ниобате лития методом рентгеноструктурного анализа и измерению твердости покрытий, химическому анализу заготовок для вытяжки оптоволокна, по термическому анализу образцов кварцевого стекла, полученных золь-гель синтезом, измерению динамической вязкости и показателя преломления полимеров»;
- ПАО «ПНППК» – «Определение степени кристалличности синтетического диоксида кремния»;
- АО «УНИИКМ» – «Разработка подходов и методов вычислительного материаловедения и цифрового моделирования, направленных на обеспечение работоспособности ВТКМ с окислительными покрытиями»;
- АО «Новомет-Пермь» – «Идентификация и количественное определение различных неорганических веществ»;
- ООО «ПКК на Закаменной» – «Изучение сырья (компонентов шихты) для получения светлого керамического кирпича»;
- ЗАО «Промхимпермь» – «Идентификация неорганических веществ, отработка технологии получения неорганических веществ»;
- ООО Рувакс – «Определение качественного и количественного состава, а также физико-химических свойств загрязненных парафинов»;
- АО ВНИИ неорганических материалов имени академика А.А. Бочвара – «Определение параметров структуры сверхпроводящего слоя и фазового состава методом РФА»;
- ООО Адамант – «Исследование состава и структуры модификаторов, матриц и модифицированных глин, применяемых в буровых технологиях».



ФГАОУ ВО «Пермский государственный национальный исследовательский университет»	
Лаборатория физических методов исследования	
Руководитель лаборатории: Петухов Игорь Валентинович, к.х.н. petukhov-309@yandex.ru +79124831757; Медведева Наталья Александровна, к.х.н. nata-kladova@yandex.ru +79024784311	
Количество публикаций и патентов за 2020-2022 гг.: публикаций – 47, патентов – 5.	<i>Рис. 1 3D-поверхность исследуемого образца (3D-профилометр NewView 5000)</i>
Виды научной (научно-технической) деятельности: <ul style="list-style-type: none">- Проведение комплексных исследований поверхности исследуемых материалов;- Металлографический анализ сталей и сплавов, измерение микротвердости металлов, сплавов и других материалов по шкалам Виккерса (в соответствии с ГОСТ 9450-76), в том числе поверхностных слоев металла при механической обработке, отдельных составляющих у структурно неоднородных сплавов, незначительных по толщине гальванических и других покрытий;- Анализ размера субмикронных частиц (от 0,6 нм до 7 мкм);- Осуществление мониторинга размеров частиц в реальном времени (устойчивость дисперсных систем);- Измерение дзета-потенциала плоских поверхностей, покрытий, пленок, волокон и образцов с низкой проводимостью;- Установление молекулярной массы белков, полимеров, коллоидных частиц;- Стадиях получения материалов, изготовления интегрально-оптических схем, микроэлектромеханических систем (МЭМС).	
<ul style="list-style-type: none">- Определение свободной и поверхностной энергии твердых веществ, оценка гидрофобности и гидрофильности материалов методом лежащей капли;- Испытания образцов на разрыв;- Изучение состояния поверхности и химического состава кристаллических и аморфных веществ;- Фрактографический анализ изломов сталей и сплавов; исследование качественного и количественного состава различных материалов методом микрорентгеноспектрального анализа (стали, сплавы, различные композитные материалы);- Анализ образцов антикоррозионных материалов, композиционных покрытий, сплавов, порошковых материалов, руд, поверхности готового изделия и др.;- Определение качественного и количественного химического состава твердотельных образцов, а также распределение компонентов на поверхности исследуемых материалов;- Исследования рельефа поверхности (шероховатости) широкого класса материалов, в том числе для контроля и выявления дефектов на различных	
Оборудование: <ul style="list-style-type: none">- Автоматическая система анализа микротвердости на базе моторизованного микротвердомера DM 8 фирмы AFFRI di Affri R (Италия);- Комплекс бесконтактного исследования структуры поверхности 3D-профилометр NewView 5000 фирмы Zygo (США);- Сканирующий электронный микроскоп Hitachi с приставкой для локального микрорентгеноспектрального анализа (Япония);- Оптический микроскоп Olympus BX51 с системой цифровой фото-микроскопии;	



- Автоматизированная система для исследования электрокинетических свойств коллоидных систем и поверхностей DelsaNano фирмы Beckman Coulter (США);
- Шлифовально-полировальная машина марки «STRUERS LaboPol-2»;
- Высокотемпературная печь SNOL 12/1300 (Литва);
- Испытательная универсальная машина ИП 5081-1.0 фирмы «Импульс» с универсальным электронным динамометром АЦДУ-1И-1 (1 кН);
- Тензиометр DSA 25E фирмы компании KRÜSS (Германия).

Область использования:

- Материаловедение;
- Приборостроение;
- Химическая и фармацевтическая промышленность.

Реализованные проекты:

- ПАО «ПНППК» – «Определение внутренних напряжений в СВЧ-электродах на ниобате лития методом рентгеноструктурного анализа и измерению твердости покрытий, химическому анализу заготовок для вытяжки оптоволокна, по термическому анализу образцов кварцевого стекла, полученных золь-гель синтезом, измерению динамической вязкости и показателя преломления полимеров»;
- ПАО «ПНППК» – «Измерение на профилометре ZYGO напряжений в датчиках ОВН и толщины покрытия Cr-Au на кварцевых маятниках КА-1»;
- АО «УНИИКМ» – «Разработка подходов и методов вычислительного материаловедения и цифрового моделирования, направленных на обеспечение работоспособности ВТКМ с окислительными покрытиями»;
- ООО «Шоллер-Блэкманн Даррон Лимитед» – «Оценка причин разрушения хромового покрытия на поверхности ротора винтового забойного двигателя»;
- Гранты РФФИ «Изучение процессов формирования протонообменных волноводов интегрально-оптических фазовых модуляторов на основе отечественного ниобата лития для создания навигационного оборудования широкого спектра применения»; «Исследование свойств полиуретана, используемого для производства биоимплантатов, с помощью современных экспериментальных методов с целью улучшения эксплуатационных характеристик»; «Изучение экстракционных равновесий и комплексообразования N,O- содержащих лигандов на основе разветвленных карбоновых кислот Versatic с ацидокомплексами металлов»; «Исследование сорбционной способности и комплексообразования мезопористых кремнеземов, модифицированных гидразидными, амидными и другими функциональными группами, для концентрирования и разделения цветных и редких металлов»; «Исследование перспектив использования модифицированных ионно-плазменной обработкой полиуретанов для создания деформируемых биомедицинских изделий».



ФГАОУ ВО «Пермский государственный национальный исследовательский университет»	
Научно-исследовательская лаборатория органического синтеза	
Руководитель лаборатории: Рубцов Александр Евгеньевич, к.х.н. rubtsov@psu.ru +79026311666	
Виды научной (научно-технической) деятельности: <ul style="list-style-type: none">- Органический синтез веществ от мг до кг;- Разработка методов синтеза органических веществ;- Анализ состава, структуры и свойств органических веществ;- Разработка веществ со специальными свойствами (ингибиторы коррозии, красители, органические полупроводники, биологически активные соединения и др.);- Разработка лабораторного регламента для синтеза органических соединений;- Научное и инструментальное сопровождение химико-технологических проектов.	
Количество публикаций и патентов за 2020-2022 гг.: публикаций – 45, патентов – 50	
Оборудование: <ul style="list-style-type: none">- ЯМР-спектрометр Bruker Avance III 400 MHz;- ИК-Фурье-спектрометр FCM-1202;- УФ-спектрофотометр LEKI SS2109UV;- Система ультравысокоэффективной хроматографии Waters Xevo TQD Acquity I-Class с тандемным квадрупольным масс-спектрометром; хроматомасс-спектрометр Agilent 5977A;- CHN-анализатор vario Micro cube;- Рентгеновская кристаллографическая система Xcalibur R;- Автоматический измеритель точки плавления и др. Лаборатория оснащена всеми необходимыми приборами для синтеза: <ul style="list-style-type: none">- Вытяжными шкафами LOIP Pro;- Магнитными мешалками IKA RCT Basic;- Верхнеприводными мешалками Heidolph;- Нагревательными плитами IKA;- Роторными испарителями IKA;- Вакуумными насосами и вакуумными системами (Imvac, KNF);- Сушильными шкафами (Binder);- Термостатами и криостатами (Huber);- Приборами для определения температуры плавления (Stuart);- Лабораторными и аналитическими весами (Kern);- Реактором для микроволнового синтеза (Anton Parr) и др.	<p style="text-align: center;"><i>Рис. 1 Оснащение лаборатории</i></p> <p style="text-align: center;"><i>Рис. 2 Коллектив лаборатории</i></p>



Область использования:

- Химические предприятия;
- Фармацевтические предприятия;
- Решения по малотоннажному импортозамещению органических продуктов;
- Сервисные компании для нефтехимкомплекса.

Реализованные проекты:

- Грант РФФ №18-73-10156-П «Разработка высокоактивных соединений против резистентных форм туберкулеза с новым механизмом действия»;
- Грант РФФИ №19-43-590023 «Разработка технологии для создания новых классов антибиотиков эффективных против патогенных микроорганизмов с множественной лекарственной устойчивостью»;
- Грант РФФИ №17-43-590419 «Разработка ингибиторов коррозии сталей в кислых средах для нефтяной промышленности»;
- Научные проекты при поддержке Министерства образования и науки Российской Федерации;
- Госзадание «Разработка методов синтеза природных биологически активных соединений с целью поиска новых механизмов биологического действия».

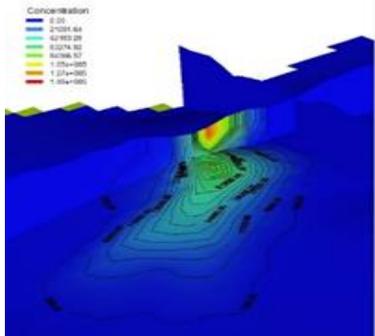
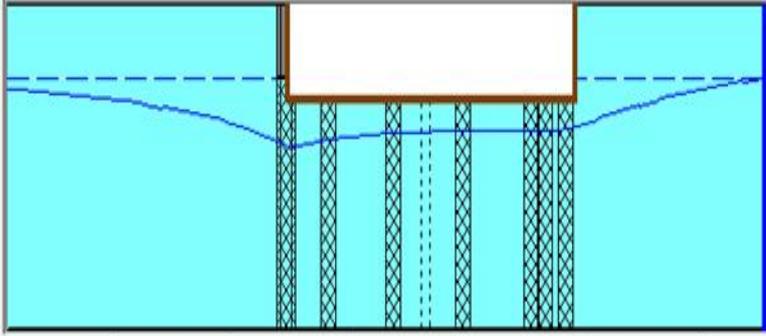


ФГАОУ ВО «Пермский государственный национальный исследовательский университет»	
Научно-исследовательская лаборатория прогнозного моделирования в геосистемах	
Руководитель лаборатории: Щербаков Сергей Владимирович, к.г.-м.н. sherbakov.lpmg@mail.ru (342) 2396668	
Виды научной (научно-технической) деятельности: <ul style="list-style-type: none">- Карстологические исследования (оценка карстовой опасности и рисков, связанных с образованием карстовых деформаций, формулирование противокарстовых рекомендаций и разработка проектных решений по защите от карста);- Комплексные (интегральные) исследования опасных геологических процессов и явлений (подтопление, оползнеобразование, просадочность и пр.);- Инженерные изыскания (инженерно-геодезические, инженерно-геологические, инженерно-экологические, инженерно-гидрометеорологические).	
Количество публикаций и патентов за 2020-2022 гг.: публикаций –16	<i>Рис. 1 Бурение скважины</i>
Оборудование: <ul style="list-style-type: none">- Навигационное оборудование (GPS-приемники, навигаторы);- Программный комплекс GreyGEO собственной разработки для обработки инженерно-геологических данных и выполнения карстологических расчетов по определению уровня карстовой опасности и размеров карстовых деформаций в основании сооружений;- Пробоотборники для отбора подземных и поверхностных вод;- Ручной переносной буровой инструмент (мотобур) с комплектом буровых штанг и пробоотборников для отбора проб грунтов;- Видеокомплекс для проведения скважинных геофизических исследований по наблюдению за состоянием стенок скважин, оценке трещиноватости и пустотности грунтов и горных пород;- Комплект АМС-1 для проведения геофизических электроразведочных работ;- Цифровая многоканальная инженерная сейсмостанция “Лакколит X-M2”.	<i>Рис. 2 Проведение геофизических исследований</i>
Область использования: <ul style="list-style-type: none">- Промышленное и гражданское строительство;- Объекты нефтегазовой отрасли;- Проектирование и строительство линейных объектов.	
Реализованные проекты: <ul style="list-style-type: none">- ПАО «НЛМК» - «Комплексные геолого-геофизические исследования шлакоотвалов с петрографическим, минеральным и химическими анализами вещественного состава грунтов, слагающих отвалы»;- ООО «ПК и БЗ» - а) «Создание цифрового архива и ведение баз данных геолого-гидрогеологических и карстологических исследований по закарстованным районам Нижегородской области»; б) Научное сопровождение электроразведочных геофизических исследований в области развития многолетнемерзлых пород на объектах реконструкции железнодорожной инфраструктуры Северной Железной дороги;	



- Министерство Природных Ресурсов и Экологии Калужской области – «Комплексная оценка карстовой опасности Калужской области для целей планирования дальнейшего экономического и строительного развития региона»;
- ОАО «Институт Гипростроймост» - а) «Строительство автомобильной дороги Северный обход г. Перми»; б) «Северный железнодорожный обход г. Перми»;
- ООО «Технология» - «Обработка результатов инженерно-геологических изысканий на сотнях объектов сельскохозяйственного, гражданского, энергетического и военного строительства».



ФГАОУ ВО «Пермский государственный национальный исследовательский университет»	
Лаборатория гидрогеодинамического моделирования	
Руководитель лаборатории: Руководитель лаборатории: Фетисов Вячеслав Владимирович, к.г.-м.н. fetisov.v.v@gmail.com +79824942873	
Виды научной (научно-технической) деятельности: <ul style="list-style-type: none">- Изучение и прогноз изменения гидрогеологических условий на основе численного и аналитического моделирования при строительстве и эксплуатации гидротехнических сооружений ГОКов, месторождений полезных ископаемых, объектов гражданского строительства;- Геологическое изучение недр с целью выявления горизонтов-коллекторов и перспективных участков для закачки избыточных промышленных вод/рассолов (разработка проекта; геологоразведочные работы в рамках реализации проекта под ключ);- Оценка и переоценка запасов подземных вод; проектирование зон санитарной охраны водозаборов; разработка технических проектов водозабора из подземных источников;- Численное моделирование массопереноса (миграции) в подземных водах, в т.ч. с учетом плотностной конвекции.	<i>Рис. 1 Измерение динамического уровня воды в скважине в рамках буровых и опытно-фильтрационных работ.</i>
Количество публикаций и патентов за 2020-2022 гг.: публикаций – 5	
Наличие сертификата и аккредитации: Свидетельство СРО № 01-И-№1500-4, выдано ПГНИУ 21 июня 2016 г.	<i>Рис. 2 3D визуализация распространения ореола соленых вод</i>
Оборудование: <ul style="list-style-type: none">- Лаборатория располагает оборудованием для проведения опытно-фильтрационных работ (откачек, нагнетаний), гидрогеологического мониторинга, а также специализированным программным обеспечением, применяемым при численном моделировании фильтрации подземных вод и интерпретации данных опытно-фильтрационных работ.	
Область использования: <ul style="list-style-type: none">- Прикладная гидрогеология;- Горнопромышленная гидрогеология;- Инженерная гидрогеология;- Гидрогеоэкология	<i>Рис. 3 Расчетная величина понижения уровня на участке котлована при оборудовании дренажных скважин</i>



Реализованные проекты:

- АО «МосводоканалНИИпроект» - Оценка влияния шахтных вод на эксплуатируемые водоносные горизонты Гремячинского месторождения подземных вод;
- АО «Верхнекамская Калийная Компания» - «Разработка проекта на геологическое изучение недр с целью выявления горизонтов-коллекторов и перспективных участков для закачки избыточных вод/рассолов в надсолевую толщу пород в границах горного отвода Талицкого участка ВКМКС»;
- АО «Верхнекамская Калийная Компания» - «Гидрологические и гидрогеологические исследования с выполнением математической геофильтрационной модели территории промышленной площадки Талицкого ГОКа»;
- АО «Транснефть-Прикамье» - Проектно-изыскательские работы по объекту: «Артезианские скважины ЛПДС «Пермь». Строительство». (Бурение артезианских скважин и подготовка технической документации по результатам буровых, геофизических, опытно-фильтрационных работ; разработка и согласование проекта зон санитарной охраны водозаборных скважин; разработка технического проекта водозабора);
- АО «ЕВРАЗ КГОК» - «Составление полного водного баланса АО «ЕВРАЗ КГОК» (совместно с Лабораторией экологической геологии ЕНИ ПГНИУ);
- ОАО «ОХК «УРАЛХИМ» - «Разработка модели распределения фронта нагнетания в пласте-коллекторе полигона подземного размещения промышленных стоков (I этап)». «Исследование характера взаимодействия специфических компонентов промышленных стоков с пластовыми водами (II этап)»;
- ПАО «Уралкалий» - «Изучение химического состава надсолевых и рудничных рассолов Верхнекамского месторождения калийных солей с использованием физико-химического моделирования».



ФГАОУ ВО «Пермский государственный национальный исследовательский университет»	
Лаборатория гидрохимического анализа	
Руководитель лаборатории: Копанцева Елена Николаевна permlabpgu@gmail.com +79523373488	
Виды научной (научно-технической) деятельности: - Химический анализ воды (природной, водопроводной, сточной); - Химический анализ почвы, грунтов, донных отложений.	
Количество публикаций и патентов за 2020-2022 гг.: Нет	
Наличие сертификата и аккредитации: Сертификат аккредитации №RA.RU.21HB29 от 06.03.2018 г.	<i>Рис. 1 Сотрудники лаборатории при выполнении химических анализов</i>
Оборудование: - Система капиллярного электрофореза «Капель-105, 105М» (определение катионного и анионного состава в пробах воды и почвы); - Масс-спектрометр с индуктивно связанной плазмой Aurora M90 (определение содержания микроэлементов); - Хроматограф жидкостный Prominence с RF-20A (определение бенз(а)пирена); - ИК-Фурье спектрометр ALPNA (предназначен для определения содержания нефтепродуктов в воде, в том числе идентификация извлечённых из воды нефтей,	<i>Рис. 2 Сотрудники лаборатории при выполнении химических анализов</i>
идентификация различных органических соединений по ИК-спектрам в диапазоне длин волн 375 – 7500 см ⁻¹); - Спектрофотометр ПЭ-5300ВИ (Россия, ООО «Экохим», 2014 г.); - Спектрофотометр ПромЭкоЛаб ПЭ-5300 В (КНР, «ShanghaiMapadaInstruments Co;Ltd», 2012 г.); - Пламенный фотометр ПФА-378, № 769 (Россия, ООО «ЮНИКО-СИС», 2019 г.).	
Область использования: - Инженерно-экологические изыскания; - Инженерно-геологические изыскания; - Мониторинг состояния окружающей среды; - Определение состава и свойств воды по показателям, регламентированным в СанПиН и ГН (определение пригодности воды для питьевых целей).	
Реализованные проекты: - ООО «Химпром» - «Количественное определение химических компонентов в образцах воды и почвы»; - ООО «ПермПроектИзыскания» - «Количественное определение химических компонентов в образцах воды, почвы, грунтов и донных отложений»; - ООО «Уралгео» - «Количественное определение химических компонентов в образцах воды природной»; - ООО «Тайфун СЕС» - «Количественное определение микрокомпонентов в образцах воды природной»; - ООО «БРАС» - «Количественное определение химических компонентов в образцах воды и почвы»;	



- ООО НПП «Изыскатель» - «Оказание услуг по проведению лабораторных исследований по количественному определению химических компонентов в предоставляемых образцах воды и почвы»;
- ООО «СК «Ермак» - «Количественное определение химических компонентов в образцах воды и почвы»;
- ООО «ЗУИВЭП» - «Проведение лабораторных исследований по количественному определению химических компонентов в представляемых образцах воды и почвы»;
- ООО «ПЕРМСПЕЦГЕОЛОГИЯ» - «Проведение лабораторных исследований по количественному определению химических компонентов в представляемых образцах воды и почвы».



ФГАОУ ВО «Пермский государственный национальный исследовательский университет»	
Научно-исследовательская лаборатория инженерно-экологических исследований	
Руководитель лаборатории: Блинов Сергей Михайлович, к.г.-м.н. ecogeopsu@mail.ru +79028014763	
Виды научной (научно-технической) деятельности: Экологическое сопровождение производственной деятельности; - Разработка и внедрение природоохранных технологий; - Разработка методов рекультивации нарушенных земель; - Разработка методов рекультивации отвалов и шламохранилищ; - Разработка методов очистки сточных вод; - Составление водного баланса объектов размещения отходов; - Разработка методов вторичного использования отходов; - Инженерные изыскания для строительства, включая особо опасные и технически сложные объекты.	<i>Рис. 1 Отбор проб техногенного осадка на шламохранилище с использованием запатентованного пробоотборника</i>
Количество публикаций и патентов за 2020-2022 гг.: публикаций – 12, патентов – 2	
Наличие сертификата и аккредитации: Членство в СРО на выполнение изысканий, в т.ч. на особо опасных и технически сложных объектах (второй уровень ответственности); членство СРО проектирования; лицензия на деятельность в области гидрометеорологии; лицензия на гостайну (уровень совершенно секретно); все анализы выполняются в аккредитованных лабораториях ПГНИУ.	
Оборудование: <ul style="list-style-type: none">- Экспедиционные автомобили повышенной проходимости;- Плавсредства для ведения работ на акваториях водных объектов;- Навигационное оборудование, GPS-приемники, навигаторы, программное обеспечение;- Пробоотборники, для отбора подземных, поверхностных и сточных вод, донных отложений и техногенного осадка;- Ручные переносные буровые установки (мотобуры) с буровым инструментом для отбора проб рыхлых горных пород и грунтов;- Переносное полевое оборудование для определения свойств и состава природных и сточных вод, грунтов, донных отложений, промышленных отходов;- Анализатор ртути РА-915+: измерение концентраций ртути в различных объектах.- Дозиметр гамма-излучения ДКГ-07Д «Дрозд»: контроль поверхностных загрязнений альфа- и бета-излучающими радионуклидами;- Дозиметр-радиометр поисковый МКС/СРП-08А: контроль гамма-излучения;- Радиометр радона РРА-01М-03: проведение измерений объемной активности радона-222 и количества распадов ^{216}Po в воздухе жилых и рабочих помещений, а также на открытом воздухе;- Измерители скорости потока (гидрометрические вертушки): измерение расходов воды;- Нивелиры оптико-механические с компенсатором VEGA L30: измерение высотных отметок.- рН-метры, кондуктометры, весы различного назначения, холодильники для хранения проб и др.	



Область использования:

- Горнодобывающие, обогатительные и перерабатывающие предприятия;
- Промышленные предприятия;
- Нефтегазовые компании;
- Промышленное и гражданское строительство;
- Проектирование и строительство линейных объектов;
- Ликвидация накопленного экологического ущерба.

Реализованные проекты:

- ПАО «Уралкалий» - выполнены инженерные изыскания, получившие положительные заключения государственной и экологической экспертизы, более чем 100 объектах; выполнено более 10 научно-исследовательских работ экологической и геолого-гидрогеологической направленности.
- ЕВРАЗ - выполнены инженерные изыскания под объекты хвостового хозяйства, получившие положительные заключения государственной и экологической экспертизы, на сумму более 100 млн. руб.; выполнена НИР по расчету водного баланса предприятия; выполнена НИР по исследованию состава и свойств хвостов и возможности их вторичного использования.
- ПАО «Северсталь» - выполнены инженерные изыскания под объекты хвостового хозяйства на сумму более 50 млн. руб.; выполнена НИР по определению источников формирования загрязнения сточных вод предприятия, предложены методы очистки и начато внедрение; выполнена НИР по исследованию состава и свойств хвостов и возможности их вторичного использования.



ФГАОУ ВО «Пермский государственный национальный исследовательский университет»	
Сектор наноминералогии	
Руководитель лаборатории: Осовецкий Борис Михайлович, д.г.-м.н., профессор opal@psu.ru +79194763326	
Виды научной (научно-технической) деятельности: <ul style="list-style-type: none">- Комплексные: минералогические, геологические, минерало-петрографические, геохимические исследования;- Лабораторно-аналитическое сопровождение работ в сферах: производственной деятельности, экологических и инженерных изысканий, разработки природоохранных технологий, вторичного использования отходов;- Наноминералогические исследования, эксперименты с нанозолотом;- Полевое опробование и обогащение объектов на ценные компоненты;- Экспериментальные исследования по разработке технологий использования минерального сырья;- Тематические работы по проблемам нефтяной, рудной и россыпной геологии;- Организация мониторинга состояния геологической среды на объекте;- Комплексное изучение отвалов и отходов предприятий.	<i>Рис. 1 Рентгенофлуоресцентный спектрометр</i>
Количество публикаций и патентов за 2020-2022 гг.: публикаций – 48, патентов – 2	
Наличие сертификата и аккредитации: Аттестат аккредитации № РОСС RU.0001.518896 от 03.04.2017	
Оборудование: <ul style="list-style-type: none">- Порошковый дифрактометр D2 Phaser («Bruker», ФРГ);- Волнодисперсионный рентгенофлуоресцентный спектрометр последовательного типа действия S8 Tiger («Bruker», ФРГ);- Поляризационный микроскоп Nikon Eklipsis 100 Pol (Nikon, Япония);- Модульный поляризационный микроскоп BX51 (Olympus, Япония);- Ручной настольный отрезной станок Unitom-2;- Шлифовально-полировальный станок RotoPol-35;- Анализатор размера частиц Analysette 22 Micro Tecplus;- Микрофокусная система рентгеновского контроля с функцией компьютерной томографии на базе рентгеновской установки Nikon Metrology XT H 225+160 LC;- Сканирующий электронный микроскоп – JSM-6390LV (Jeol, Япония) с приставками для локального микроанализа: энергодисперсионный спектрометр (EDS) и волновой спектрометр (WDS) (OXFORD INSTRUMENTS, Великобритания);- Автоэмиссионный сканирующий электронный микроскоп ультравысокого разрешения JSM-7500F (Jeol, Япония);- Термоанализатор STA 409 Luxx с детекторами для: дифференциального термического анализа (ДТА), дифференциальной сканирующей колориметрии (ДСК), термогравиметрии;- Масс-спектрометр Aurora M90 (Bruker Daltonics Inc., США);- Щековая дробилка ПЦД-6 (Вибротехника, г. Санкт-Петербург);	<i>Рис. 2 За работой на электронном микроскопе</i>



- Планетарная мономельница-истиратель Pulverizette 5 (Bruker, ФРГ);
- Фурье-спектрометр TENSOR 27;
- Атомно-абсорбционный спектрометр Contra 800 D;
- Сканирующий электронный микроскоп Quattro С.

Область использования:

- Горнодобывающие и нефтегазовые предприятия;
- Химическая промышленность;
- Metallurgy.

Реализованные проекты:

- ООО «ХимИнвест» - «Комплексные исследования эфелей месторождения фосфоритов Вятско-Камской впадины»;
- ООО НИПППД «Недра» - «Исследование состава глин» по объекту «Реконструкция поверхностного комплекса НШ-1 НШПП «Яреганефть»»;
- АО «ВНИИ Галургии» - Опытно-промышленные испытания режимов совместной переработки на СКРУ-2 привозных калийных руд с СКРУ-3, СКРУ-1, БКПРУ- 4 (смешанные руды);
- ОАО «ПермНИПИнефть» - «Детальное исследование ингибирующих свойств и диспергирующей способности буровых растворов»;
- ПАО «Уралкалий» - «Исследование вещественного состава пород и нерастворимого остатка калийной залежи Верхнекамского месторождения»;
- АО «УНИИКМ» - «Изучение структуры и элементного состава композиционных материалов»;
- ФГБУ «ЦНИГРИ» - Выполнение лабораторно-аналитических работ;
- ПФИЦ УрО РАН – «Исследование распределения петрогенных и акцессорных элементов в соляной толще Верхнекамского месторождения»;
- ИГД УрО РАН – «Изучение вещественного состава отвалов Левихинского рудника»;
- ИМЗ СО РАН имени А.Е. Мельникова – «Выявление литологических, минералогических и структурных признаков влияния геокриологических процессов на основные типы пород территории Южной Якутии исследований»;
- ООО «ТННЦ» - «Изготовление окрашенных шлифов (стандартного размера). Детальное изучение и полное литологическое описание пород в петрографических шлифах».



ФГАОУ ВО «Пермский государственный национальный исследовательский университет»	
Научно-исследовательская лаборатория биогеохимии техногенных ландшафтов	
Руководитель лаборатории: Хайрулина Елена Александровна, к.г.н. elenakhay@gmail.com, biogeo@psu.ru +79128846841	
Виды научной (научно-технической) деятельности: <ul style="list-style-type: none">- Почвенно-геохимические исследования, в том числе определение катионно-анионного состава водной вытяжки, определение содержания подвижных ионов, органического вещества, нефтепродуктов; определение содержания фенолов и нефтепродуктов в водах;- Разработка рекультивационных мероприятий;- Мониторинг состояния окружающей среды, в том числе биоразнообразия;- Инженерные изыскания для строительства;- Экологическая оценка состояния земель;- Изучение вещественного состава отходов;- Расчет размера вреда, причинённого почвам.	
Количество публикаций и патентов за 2020-2022 гг.: публикаций – 47, патентов – 1	
Наличие сертификата и аккредитации: Лаборатория имеет заключение о состоянии измерений от ФБУ «Пермский ЦСМ» и входит в Глобальную сеть почвенных лабораторий ГЛОСОЛАН.	Рис. 1 Полевое описание почв
Оборудование: <ul style="list-style-type: none">- Ионномер рХ-150 – рН водной и солевой вытяжки, гидролитическая кислотность;- Спектрофотометр Unicо-2100 – сульфат-ион и фосфор в почвах, пролина, хлорифиллов и пигментов, пероксидазы в растениях;- Пламенный фотометр ПФА-378 – калий и натрий в почвах, натрий в растениях;- Взбалтыватель В-1М, блок экстрагирования БЭ-5, Блок фильтрования – пробоподготовка почвы в соответствии с требованиями ГОСТ;- Печь муфельная LF 2/11-G1 - пробоподготовка, определение золы в растениях;- Кондуктометр МАРК-603/1 - удельная электропроводность водной вытяжки почв;- Шкаф сушильный LOIP LF-60/350-VG1 - влажность почв, плотный остаток вытяжки;- Флюорат-02-5М - определение содержания нефтепродуктов в воде и почве, содержания фенолов в воде.	Рис. 2 Проведение химико-аналитических исследований почв
Область использования: <ul style="list-style-type: none">- Горнодобывающие предприятия;- Промышленные предприятия;- Нефтегазовые компании;- Государственные органы управления.	



Реализованные проекты:

- ООО «ЕвроХим-Проект» – ИЭИ «Усольский калийный комбинат»;
- ООО «ЕвроХим-Проект» – «Обоснование отработки запасов сильвинита, расположенных в границах шахтного поля под ООПТ регионального значения «Большеситовское болото»;
- ГКУ Пермского края «Управление капитального строительства Пермского края» – «Комплексное экологическое обследование земельного участка»;
- ПАО «Уралкалий» – «Оценка биоразнообразия в районе воздействия предприятий»;
- ПАО «Уралкалий» – «Подходы к оценке состояния почв, загрязненных в результате производственной деятельности ПАО «Уралкалий»;
- ПАО «Уралкалий» – «Инвентаризация нарушенных земель на объектах ПАО «Уралкалий»;
- ООО «НПО «ПАРМАСОРБ» – «Оценка состояния земельного участка»;
- ТОО «Казахмыс Барлау» – «Исследование форм нахождения металлов в ТМО»;



ФГАОУ ВО «Пермский государственный национальный исследовательский университет»	
Научно-исследовательская лаборатория геологии техногенных процессов	
Руководитель лаборатории: Максимович Николай Георгиевич, к.г.-м.н., Заслуженный эколог РФ nmax@psu.ru, http://gtp.psu.ru +79082710882	
Виды научной (научно-технической) деятельности: <ul style="list-style-type: none">- Проектно-изыскательские работы;- Обследование, оценка и мониторинг состояния окружающей среды;- Химические лабораторные и микробиологические исследования;- Решение экологических, гидрогеологических, инженерно-геологических проблем с применением моделирования и ГИС-технологий;- Разработка природоохранных технологий и мероприятий по восстановлению экосистем, в т. ч. с применением биотехнологических методов;- Карст, спелеология, спелестология;- Археологические исследования.	Рис. 1 Применение эмиттеров для очистки нефтезагрязненных подземных вод
Количество публикаций и патентов за 2020-2022 гг.: публикаций – 40, патентов – 2	
Наличие сертификата и аккредитации: Аттестат аккредитации №RA.RU.21АП14 от 23.03.2017г.	
Оборудование: система капиллярного электрофореза «Капель-104Т»; термореактор лабораторный «Термион»; анализатор жидкости «Флюорат-02-3М»; спектрофотометр UNICO 1200; низкотемпературная лабораторная электропечь SNOL 58/350; ультразвуковой гомогенизатор «SONOPULS HD 2070»; настольный автоклав «Tuttnauer 2540L» и вертикальный автоклав «ВК-70»; термостат «ТС-80» (мезофильные и термофильные микроорганизмы); термостат охлаждающий «ТСО-1/80» (психрофильные микроорганизмы); портативные анализаторы жидкости для проведения экспресс-измерений; точечные пробоотборники подземных вод, уровнемеры, регистраторы и т.д.; комплекс бурового и гидрологического оборудования; эхолот; радиометр-спектрометр МКС-15 ЭЦ.	
Область использования: <ul style="list-style-type: none">- Горнодобывающие предприятия;- Промышленные предприятия;- Предприятия группы ТЭК;- Государственные органы управления.	
Реализованные проекты: <ul style="list-style-type: none">- ООО «Еврохим-УКК», ПАО «Уралкалий», АО «ВНИИ Галургии» – Анализ фонового состояния, ведение мониторинга состояния окружающей среды, инженерные изыскания, радиационные исследования, археологическая разведка;- Минприроды Пермского края – НИР по минимизации и ликвидации воздействия кислых шахтных вод Кизеловского угольного бассейна на водные объекты Пермского края;	



- Государственный контракт на выполнение работ по проведению исследований объекта накопленного вреда окружающей среде «Отвал каменного карьера г. Чусовой»;
- Департамент природных ресурсов, экологии и агропромышленного комплекса Ненецкого автономного округа – «Установление границ водоохранных зон и прибрежных защитных полос водных объектов»;
- ГК «Лукойл» – «Гидрогеологическое моделирование, разработка природоохранных мероприятий по очистке подземных вод, мониторинг состояния подземных и поверхностных вод, инженерные изыскания, археологические исследования»;
- ООО «Газпром-Добыча-Оренбург» – «Рекомендации по восстановлению приповерхностной гидросферы в районе разгерметизации трубопровода-отвода криминальной врезкой»;
- ООО «Дайльманн Ханиэль Шахтстрой» – «Инженерные изыскания, проведение инженерного обследования и оценка технического состояния строительных конструкций»;
- Вашингтон Групп Интернэшнл, Инк. (США) – «Программа по уменьшению угрозы, экологическое обеспечение разборка и уничтожение ракет»;
- ПАО «ФГК – РусГидро» – «Мониторинг биологических процессов в земляных плотинах Камской ГЭС и разработке методов подавления их активности; оценка влияния биологических процессов на физико-механические свойства грунтов; инженерные изыскания»;
- ООО «ТОМС проект» - Инженерные изыскания, археологические исследования;
- ПАО «Т Плюс» – «Исследование состояния Нижне-Зырянского водохранилища»;
- ЗАО «Верхнекамская Калийная Компания», ОАО «Белгорхимпром» (Беларусь) – «Оценка воздействия Талицкого ГОКа на окружающую среду, разработка раздела проектной документации «Перечень мероприятий по охране окружающей среды на Талицком участке ВКМКС, инженерные изыскания»;
- ЗАО «Сибур-Химпром» – Химико-аналитические исследования;
- АО «ПЗ «Машиностроитель» – Экологическое обследование атмосферного воздуха, почв, радиационной обстановки и физического воздействия, оценка воздействия на водные биоресурсы реконструкции производственной базы, инженерные изыскания;
- ООО «Лаборатория неразрушающего контроля» – «Выявление и наращивание нефтеокисляющих микроорганизмов»;



ФГАОУ ВО «Пермский государственный национальный исследовательский университет»	
Научно-исследовательская лаборатория экологической геологии	 <i>Рис. 1 Обследование хвостохранилища Качканарского ГОКа</i>
Руководитель лаборатории: Меньшикова Елена Александровна, к.г.-м.н. ecogeorsu@mail.ru +79026401460	
Виды научной (научно-технической) деятельности: <ul style="list-style-type: none">- Инженерные изыскания для строительства, включая особо опасные и технически сложные объекты;- Экологическое сопровождение производственной деятельности;- Разработка и внедрение природоохранных технологий;- Разработка методов рекультивации нарушенных земель, включая отвалы и шламохранилища;- Разработка методов очистки сточных вод;- Составление водного баланса объектов размещения отходов;- Разработка методов вторичного использования отходов.	
Количество публикаций и патентов за 2020-2022 гг.: публикаций - 43, патентов – 3	
Оборудование: <ul style="list-style-type: none">- Экспедиционные автомобили, плавсредства, навигационное оборудование;- Радиационный контроль (поисковые радиометры, дозиметры, радиометры радона);- Контроль параметров физических воздействий (шумомеры-виброметры, анализаторы характеристик электромагнитного излучения);- Гидрологические работы (измеритель скорости потока ИСП-1М; специализированное ПО);- Гидрогеологические и опытно-фильтрационные работы (насосное оборудование).	 <i>Рис. 2 Обследование хвостохранилища Качканарского ГОКа</i>
Область использования: <ul style="list-style-type: none">- Промышленное и гражданское строительство;- Горнодобывающие, обогатительные и перерабатывающие предприятия;- Промышленные предприятия;- Нефтегазовые компании;- Ликвидация накопленного экологического ущерба.	
Реализованные проекты: <ul style="list-style-type: none">- ПАО «Уралкалий» – выполнены инженерные изыскания, получившие положительные заключения государственной и экологической экспертизы, более чем на 100 объектах;- ЕВРАЗ – выполнены инженерные изыскания под объекты хвостового хозяйства, получившие положительные заключения государственной и экологической экспертизы, на сумму более 100 млн. руб.;- ПАО «Северсталь» – выполнены инженерные изыскания под объекты хвостового хозяйства на сумму более 50 млн. руб.	



ФГАОУ ВО «Пермский государственный национальный исследовательский университет»	
МИП «Бюро охраны природы»	
Руководитель лаборатории: Кулакова Светлана Александровна, к.г.н. kulakovasa@mail.ru +79028065772	
Виды научной (научно-технической) деятельности: <ul style="list-style-type: none">- Инженерно-экологические изыскания и разработка ОВОС;- Эколого-орнитологические исследования, в т.ч. Аэропортов;- Экологический мониторинг и производственный экологический контроль предприятий горнодобывающего комплекса и магистральных трубопроводов;- Визуальная и инструментальная диагностика состояния зеленых насаждений;- Социальные экологические проекты.	<i>Рис. 1 Экологическое обследование территорий</i>
Количество публикаций и патентов за 2020-2022 гг.: публикаций – 25	
Оборудование: <ul style="list-style-type: none">- Подзорная труба, бинокли, фотоаппарат – орнитологические наблюдения;- Комплекс для инструментальной диагностики деревьев;- Компьютерная техника и программное обеспечение кафедры и факультета.	
Область использования: <ul style="list-style-type: none">- Строительство;- Охрана природы.	
Реализованные проекты: <ul style="list-style-type: none">- ООО Авиапредприятие «Газпром Авиа» - Эколого-орнитологическое обследование аэродрома Остафьево и прилегающей территории к границам аэродрома;- ФКП «Аэропорты Красноярья» - Оказание услуг на проведение эколого-орнитологического обследования аэродромов и прилегающей к ним территории в радиусе 15 км в филиалах «Аэропорт Хатанга», «Аэропорт «Мотыгино», «Аэропорт «Диксон»;- ООО «ПФ «ОРТА» - Составление ведомостей по дендрологическому обследованию г. Пермь;- ООО «Изыскатель» - Современное состояние животного и растительного мира, и прогноз воздействия и мероприятия по снижению эффекта воздействия на окружающую природную среду по объекту «Строительство нефтепровода товарной нефти УППН «Баклановка» - УППН «Оса»;- Описание растительности и обследование животного мира на объекте изысканий «Строительство и обустройство скважин Софьинского месторождения, кусты № 55, 63, 94, 119»;- Описание растительности и обследование животного мира на объектах изысканий: Аспинское, Баклановское, Восточно-Гагаринское, Западно-Чиклаевское месторождения.	



ФГАОУ ВО «Пермский государственный национальный исследовательский университет»	
ООО «Сталь-59»	
Руководитель лаборатории: Панов Вячеслав Федорович, д.ф.-м.н., профессор panov@psu.ru +79058630678	
Виды научной (научно-технической) деятельности: - Технология обработки расплава металла и полимеров для получения улучшенных свойств структуры и механических характеристик литья, а также для повышения физико-химических свойств полимеров.	
Количество публикаций и патентов за 2020-2022 гг.: публикаций – 10	
Оборудование: - СВМ-генератор собственного производства для обработки расплава металла и полимеров для получения улучшенных свойств структуры и механических характеристик литья.	<p style="text-align: center;"><i>Рис. 1 Оборудование лаборатории</i></p> <p style="text-align: center;"><i>Рис. 2 Оборудование лаборатории</i></p>
Область использования: - Металлургия; - Производство композитных материалов.	
Реализованные проекты: - ООО «МЗ «Камасталь» - Увеличение выхода проката 15 категории (-70°C) из стали 09Г2С с 0% до 83%. Увеличение долговечности штанг из стали 15Х2ГМФ в 2-4 раза;	
<ul style="list-style-type: none">- ПАО «ПНППК» - «Выравнивание структуры и подавление побочных резонансов изделий для точных приборов». «Уменьшение зависимости частоты резонанса от температуры»;- АО «Пермский Завод «Машиностроитель» - Увеличение прочности сплава ЭП678 на 28%;- АО «ОДК Авиадвигатель» - Увеличение срока службы лопаток с 50 часов до 136 часов;- АО «Пермские полиэфирсы» - Увеличение химстойкости и долговечности полиэфирной смолы на 40%, уменьшение остаточной деформации изделий из полиуретановой смолы до 0-1%;- ФГНУ «НЦ ПМ» - Уменьшение пористости изделий из порошков с 5 до 1%;- АО «МК Ормето-Юумз» - Экономия до 88% легирующих элементов. Повышение износостойкости изделий на 20% и более. Уменьшение брака на сложных изделиях почти до 0%. Увеличение прочностных характеристик валков сечением 700 мм из стали 45 на 16-20% без применения редкоземельных модификаторов;- АО «Тулачермет» - Уменьшение крошья при перевозке чугунных чушек до 20-30%;- АО «Северский трубный завод» - Увеличение сроков службы дорнов из стали 25Х2М1Ф в 2 раза. Отсутствие сетки разгара после двойного срока службы;- АО «НПО «Цниитмаш» - Уменьшение неметаллических включений в стали 022Х22Н5АМ3 с 4.5 баллов до 0,5. Превращение перлит-ферритной полосчатой структуры стали 20ХГНМ в бейнит. Уменьшение скорости коррозии стали SAF2205 в два раза;- Metallurgical plant, g. Konya, Turkey - Увеличение прочности сплава АК12 со 150 до 300 МПа.	



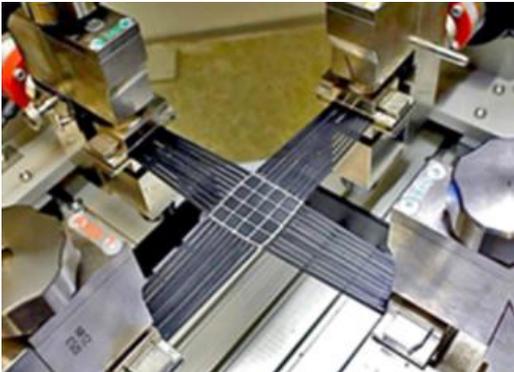
ФГАОУ ВО «Пермский государственный национальный исследовательский университет»	
Группа исследователей при кафедре ВиЭМ	
Руководитель лаборатории: Пестренин Валерий Михайлович, к.ф.-м.н. pestreninvm@mail.ru +79091029296	
Виды научной (научно-технической) деятельности: <ul style="list-style-type: none">- Исследования материальных характеристик коротковолокнистых композитов;- Исследования динамики низа бурильной колонны;- Расчеты на прочность элементов конструкций при статических и динамических нагрузках;- Экспериментальные исследования характеристик конструкционных материалов;- Другие задачи механики (устойчивость; оптимизация; свойства, зависящие от времени, нелинейность, горные породы).	
Количество публикаций и патентов за 2020-2022 гг.: публикаций - 10	
Оборудование: Оборудование: <ul style="list-style-type: none">- Компьютерная техника и программное обеспечение кафедры и факультета.	
Область использования: Область использования: <ul style="list-style-type: none">- Строительство;- Машиностроение;- Материаловедение;- Горнорудная добыча.	
Реализованные проекты: Реализованные проекты: <ul style="list-style-type: none">- АО «ЧМЗ» - «Разработка методики расчета многолистовых рессор»;- ОАО «СМЗ» - «Методика расчета на прочность металлургических печей-хлораторов»;- ЗАО «НГТ» - «Разработка методики расчета компоновки низа бурильной колонны»;- ООО «Новобур» - «Разработка методики расчетов компоновки низа бурильной колонны с электроприводом»;- Участие в грантах РФФИ и МИГ ах (руководитель Русаков С.В.)	

Рис. 1 Оснащение лаборатории

Рис. 2 Оснащение лаборатории



ФГАОУ ВО «Пермский государственный национальный исследовательский университет»	
Лаборатория интеллектуального анализа данных	
Руководитель лаборатории: Русаков Сергей Владимирович, д.ф.-м.н., профессор rusakov@psu.ru (342) 2396584	
Виды научной (научно-технической) деятельности: <ul style="list-style-type: none">- Неразрушающая диагностика сложного промышленного оборудования;- Оптимизация многофакторных технологических процессов;- Классификация (ранжирование по цене) движимого и недвижимого имущества;- Медицинская диагностика;- Образовательные технологии.	
Количество публикаций и патентов за 2020-2022 гг.: публикаций – 25	<i>Рис. 1 Коллектив лаборатории</i>
Оборудование: <ul style="list-style-type: none">- Компьютерная техника и программное обеспечение кафедры и факультета.	
Область использования: <ul style="list-style-type: none">- Машиностроение;- Металлургия;- Химическая промышленность;- Строительство;- Медицина;- Образование.	
Реализованные проекты: <ul style="list-style-type: none">- ООО НПП «ТИК» - «Нейросетевые библиотеки и прикладные нейросети определения статуса агрегата и прогнозирования изменения параметра»;- ПГНИУ – «Определение группы риска среди студентов первокурсников на основе психологического анкетирования»;- Грант РФФИ №19-010-00307 «Самоадаптируемая к пространству и времени интеллектуальная система оценки стоимости городских квартир РФ».	



ФГАОУ ВО «Пермский государственный национальный исследовательский университет»	
<p>Научно-исследовательская лаборатория «Бактерицид»</p> <p>Руководитель лаборатории: Баландина Светлана Юрьевна bactericid@yandex.ru +79197103637</p> <p>Виды научной (научно-технической) деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none">- Скрининг новых химических соединений на противомикробную активность;- Создание и разработка новых противомикробных препаратов;- Изучение любых составов средств на выявление антимикробного действия;- Исследование перспективных средств с заданными антимикробными свойствами в полупроизводственных условиях на поверхностях из различного материала;- Исследование строительно-отделочных материалов, на предмет контаминации плесневыми грибами;- Исследование воздушной среды закрытых систем на предмет загрязнения бактериальной и грибковой микрофлорой;- Оценка эффективности воздействия дезинфицирующих, антимикробных средств на бактерии и плесневые грибы;- Оценка материалов на грибостойкость (биокоррозия). <p>Количество публикаций и патентов за 2020-2022 гг.: публикаций – 9, патентов – 20</p> <p>Наличие сертификата и аккредитации: Наличие сертификата и аккредитации: лицензия №59.55.11.001.Л.000031.05.08 от 08.05.2008 г. На осуществление деятельности в области использования возбудителей инфекционных заболеваний человека и животных (за исключением случаев, если указанная деятельность осуществляется в медицинских целях) и генно-инженерно-модифицированных организмов III и IV степени потенциальной опасности, осуществляемой в замкнутых системах</p>	 <p><i>Рис. 1 Измерение спектральной зависимости степени поглощения оптической плотности разных концентраций веществ с инокулятом культур</i></p>  <p><i>Рис. 2 Микроскопический анализ плесневых грибов</i></p>
<p>Оборудование:</p> <ul style="list-style-type: none">- Автоклав Tuttnauer;- CS20002 CELENA™ S - цифровая система обработки изображений;- MAGPIX – специализированный элемент АПК, позволяющий проводить многопараметрический анализ изменения профиля экспрессии биомаркеров (ферменты, цитокины, сигнальные пептиды, гормоны и другие макромолекулы) на уровне популяции;- Спектрофотометр для микропланшет Epoch с программным обеспечением Gen 5;- Сушильный, сухожаровой шкаф ED и FD Binder – для сушки и термической обработки;- Инкубатор Модель BD-115 Binder - для выращивания и поддержания условий жизнеспособности популяций;- Инкубатор ThermoScientific – для выращивания и поддержания условий жизнеспособности популяций.	



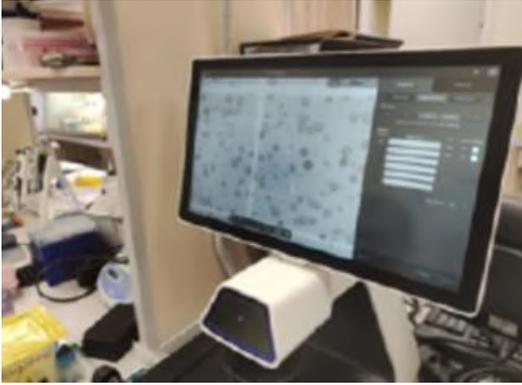
Область использования:

- Микробиология,
- Экология,
- Медицинская химия,
- Материаловедение,
- Нефтегазовая промышленность.

Реализованные проекты:

- Государственный контракт № 14.N08.11.0139 на выполнение прикладных научных исследований и экспериментальных разработок для государственных нужд;
- Грант РФФИ – «Разработка методов синтеза физиологически активных соединений на основе 5-замещенных 4-тригалогенацетилфуран-2,3-диононов»;
- Грант РФФИ – «Исследование термически инициируемого циклоприсоединения гетарено[е]пиррол-2,3-диононов для создания биологически активных веществ»;
- Грант РНФ – «Разработка методов синтеза новых гетарено [1,2-а]хиноксалинов и 3-гетерилхиноксалинов на основе термолитических превращений гетарено[е]пиррол-2,3-диононов для создания новых антибактериальных препаратов»;
- 17 хозяйственных договоров с коммерческими организациями;
- ООО «НВЦ Агроветзащита» - «Изучение бактерицидных, фунгицидных свойств препарата термовозгонная дезинфицирующая шашка «МИГСТИМ®»;
- ООО «НПФ «Дезсервис» - «Исследование проб воздуха в помещениях архива на грибковую обсемененность»;
- ООО «КАМСКИЙ КАБЕЛЬ» - «Исследование пряжи кабельной ПДАм ТУ 9041-015-50289046-2005 партия № 061220 на грибостойкость»;
- ООО «ПКБК В&В» - «Исследование антимикробного действия товаров бытовой химии»;
- АО НЦ «Малотоннажная Химия» - «Исследование экспериментального антимикробного средства «ЭКОС ПРОТЕКТ Скин плюс 3»; «Исследование полимерной пленки с разным содержанием биоцида»;
- ООО «Росса НИИБХ» - «Исследование товаров бытовой химии для подтверждения эффективности обеззараживания и пролонгированного действия»; «Исследование бактерицидного действия дезинфицирующего средства для поверхностей «ЗЭСПО»; «Исследование растворов консервантов для подтверждения антимикробного действия»; «Исследование антимикробного действия средства чистящего для ванн «Sanfor®»; «Исследование антимикробного действия средства на основе перкарбоната натрия»;
- ООО «СВП+» - «Исследование смывов с поверхностей на обсемененность микроорганизмами»;
- ООО «СОЮЗ ПС» - «Исследование образца строительных конструкций на грибковую обсемененность».



ФГАОУ ВО «Пермский государственный национальный исследовательский университет»	
Сектор клеточных технологий и экологии человека	
Руководитель лаборатории: Раев Михаил Борисович, д.б.н., профессор mraev@iegm.ru +73422807794	
Виды научной (научно-технической) деятельности: <ul style="list-style-type: none">- Исследование влияния гормонов беременности на клетки иммунной системы, применение результатов для терапии заболеваний;- Культивирование гибридомных клеток и получение моноклональных антител;- Разработка тест-систем для клинической лабораторной диагностики.	<i>Рис. 1 Оснащение лаборатории</i>
Количество публикаций и патентов за 2020-2022 гг.: публикаций – 10	
Оборудование: <ul style="list-style-type: none">- СО -инкубаторы, проточный цитометр, микроскопы прямые и инвертированные, спектрофотометр, промыватель для иммуноферментного анализа, ламинарный бокс, оборудование для гель-электрофореза и хроматографии низкого давления, оборудование для выделения клеток крови, криохранилище для клеток, термостаты, центрифуги.	
Область использования: <ul style="list-style-type: none">- Биотехнология;- Медицина;- Материаловедение;- Фармацевтика;- Токсикология.	
Реализованные проекты: <ul style="list-style-type: none">- «Исследование фармакологического потенциала белков, ассоциированных с беременностью: трофобластического бета-1 гликопротеина, хорионического гонадотропина, гликоделина»;- «Оптимизация технологии получения моноклональных антител в пилотном масштабе»;- «Разработка количественных и полуколичественных тест-систем, предназначенных для выявления онкомаркеров, а также оценки эффективности вакцинации».	



ФГБОУ ВО «Пермский государственный медицинский университет имени академика Е.А. Вагнера» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Центральная научно-исследовательская лаборатория ФГБОУ ВО ПГМУ имени академика Е.А. Вагнера Минздрава России

Руководитель лаборатории:

Вдовина Галина Петровна, заведующая ЦНИЛ и кафедрой фармакологии, e-mail: vdovinagp@mail.ru телефон +79194560693

В состав ЦНИЛ входят:

- 1.Лаборатория фармакологических и токсикологических исследований.
- 2.Лаборатория технологических, химических и биофармацевтических исследований
- 3.Лаборатория иммуноморфологии и клеточной трансплантологии.
- 4.Лаборатория изучения межмикробной коммуникации, микроэкологии и иммунореактивности человека

Виды научной (научно-технической) деятельности:

доклиническое исследование (разработка технологии, методов анализа, изучение фармакологической эффективности, безопасности, биодоступности, гистологические исследования и т.д.) лекарственных препаратов, биологически активных добавок, медицинских изделий.

Количество публикаций и патентов за 2020-2022 гг.:

Индексация журнала: РИНЦ -15, SCOPUS - 20, ВАК — 14, патентов — 4.

Оборудование:

- Оборудование для проведения гематологических исследований;
- ВЭЖХ Миллихром-А-02;
- Оборудование для исследований гипер- или гипотермии;
- Оборудование для исследований анальгетической активности ИТС Life Science;
- Оборудование для исследований противовоспалительной активности;
- Установка «Шелтер»;
- Оборудование для исследований физиологических параметров.
- Прибор "Тест отдергивания хвоста"
- Прибор "Тест Рандалла –Селитто»
- Спектрофотомер СФ-2000-02
- Термостат охлаждающий ТСО-1/80СПУ
- Холодильный шкаф низкотемпературный КНХ-4040
- Термостат суховоздушный ТСО-1/80СПУ
- Шкаф вытяжной химический ЛК-900 ШВП
- Центрифуга ОПН-3
- Центрифуга ОПН-8
- Стерилизатор SNE 400 (53 л) MEMMERT
- Микродозаторы
- Весы аналитические с точностью 0,0001 FC-500 SI
- Весы HL-100 (100г,0.01г),A&D
- Устройство перемешивающее с подогревом ПЭ-6410
- Микроскоп МИКМЕД-1 вариант 6-20 (БИОЛАМ Р-17 с осветителем)



Рис.1 Оборудование для проведения гематологических исследований



Рис.2 Оборудование для исследований анальгетической активности ИТС Life Science



Область использования:

практическое здравоохранение, медицина, фармакология, фармацевтика

Реализованные проекты:

1. Грант РФФИ 16-44-590429 р_а Изучение микробиоты, метаболома и неспецифических факторов защиты генитального тракта с оценкой их влияния на репродуктивное здоровье супружеских пар. ПГМУ имени академика Е.А. Вагнера. 450 000 руб./ 2017-2019 гг
2. Грант РФФИ 17-44-590404 р_а Изучение биологических особенностей эпидемически значимых штаммов *N. gonorrhoeae* как основа оптимизации микробиологической диагностики и контроля над распространенностью гонококковой инфекции в Пермском крае. ПГМУ имени академика Е.А. Вагнера. 550 000 руб./год. 2017-2019 гг.
3. Госзадание "Исследование регенераторных механизмов лечебных эффектов низкоинтенсивного лазерного излучения на зоны жировых депо у больных ХСН с позиций функциональной иммуногистохимии и молекулярно-генетических изменений" 2020-21гг
4. «Экспериментальное изучение острой токсичности нового ингаляционного препарата «Ренериум» на животных (крысы, мыши) в соответствии с действующими требованиями МЗ РФ». (Доклинические исследования в рамках гранта РФФИ №20-415-596008), 2021г
5. Изучение эффективности (противовоспалительное и антипролиферативное действие) нового ингаляционного препарата «Ренериум» на животных (крысы) в соответствии с действующими требованиями МЗ РФ. (В рамках гранта РФФИ №20-415-596008), 2022г
6. Отчёт НИР по теме: «Изучение субхронической токсичности и местнораздражающего действия препарата Нейпилепт®, таблетки, покрытые пленочной оболочкой 500 мг «Для служебного пользования» . Для представления в МЗ РФ с целью разрешения клинических исследований и дальнейшей регистрации.
 1. Отчёт НИР по теме: «Изучение субхронической токсичности и местнораздражающего действия препарата Ризатрипан, таблетки, диспергируемые в полости рта 10 мг. «Для служебного пользования» . Для представления в МЗ РФ с целью разрешения клинических исследований и дальнейшей регистрации.
 2. Отчёт НИР по теме: «Изучение субхронической токсичности и местнораздражающего действия препарата Сунитиниб, капсулы 50 мг «Для служебного пользования». Для представления в МЗ РФ с целью разрешения клинических исследований и дальнейшей регистрации



<p align="center">ФГБОУ ВО «Пермский государственный медицинский университет имени академика Е.А. Вагнера» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p>
<p>Отдел доклинических исследований</p>
<p>Руководитель лаборатории: Вдовина Галина Петровна, заведующая ЦНИЛ и кафедрой фармакологии e-mail: vdovinagr@mail.ru телефон + 7 9194560693</p>
<p>Виды научной (научно-технической) деятельности: доклиническое исследование (разработка технологии, методов анализа, изучение фармакологической эффективности, безопасности, биодоступности, гистологические исследования и т.д.) лекарственных препаратов, биологически активных добавок, медицинских изделий.</p>
<p>Количество публикаций и патентов за 2020-2022 гг.: совместно с ЦНИЛ.</p>
<p>Оборудование:</p> <ul style="list-style-type: none">- Оборудование для проведения гематологических исследований;- ВЭЖХ Миллихром-А-02;- Оборудование для исследований гипер- или гипотермии;- Оборудование для исследований анальгетической активности ИТС Life Science;- Оборудование для исследований противовоспалительной активности;- Установка «Шелтер»;- Оборудование для исследований физиологических параметров.
<p>Область использования: Практическое здравоохранение</p>
<p>Реализованные проекты:</p> <ul style="list-style-type: none">- «Экспериментальное изучение острой токсичности нового ингаляционного препарата «Ренериум» на животных (крысы, мыши) в соответствии с действующими требованиями МЗ РФ». (Доклинические исследования в рамках гранта РФФИ №20-415-596008);- Отчёт НИР по теме: «Изучение субхронической токсичности и местнораздражающего действия препарата Нейпилепт®, таблетки, покрытые пленочной оболочкой 500 мг «Для служебного пользования». Для представления в МЗ РФ с целью разрешения клинических исследований и дальнейшей регистрации;- Отчёт НИР по теме: «Изучение субхронической токсичности и местнораздражающего действия препарата Ризатрипан, таблетки, диспергируемые в полости рта 10 мг. «Для служебного пользования». Для представления в МЗ РФ с целью разрешения клинических исследований и дальнейшей регистрации;- Отчёт НИР по теме: «Изучение субхронической токсичности и местнораздражающего действия препарата Сунитиниб, капсулы 50 мг «Для служебного пользования». Для представления в МЗ РФ с целью разрешения клинических исследований и дальнейшей регистрации.



ФГБОУ ВО «Пермский государственный медицинский университет имени академика Е.А. Вагнера» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Лаборатория фармакологических и токсикологических исследований

Руководитель лаборатории:

Бурлуцкая Анна Альбертовна, преподаватель кафедры фармакологии e-mail: ab28091982@yandex.ru телефон + 7 9194747940.

Виды научной (научно-технической) деятельности:

доклиническое исследование: изучение фармакологической эффективности, безопасности, и т.д. лекарственных препаратов, биологически активных добавок, медицинских изделий.

Количество публикаций и патентов за 2020-2022 гг.:

совместно с ЦНИЛ.

Оборудование:

- Оборудование для проведения гематологических исследований;
- ВЭЖХ Миллихром-А-02;
- Оборудование для исследований гипер- или гипотермии;
- Оборудование для исследований анальгетической активности ПТС Life Science;
- Оборудование для исследований противовоспалительной активности;
- Установка «Шелтер»;
- Оборудование для исследований физиологических параметров.

Область использования:

Практическое здравоохранение.

Реализованные проекты:

- Госзадание «Исследование регенераторных механизмов лечебных эффектов низкоинтенсивного лазерного излучения на зоны жировых депо у больных ХСН с позиций функциональной иммуногистохимии и молекулярно-генетических изменений»;
- Отчёт НИР по теме: «Изучение субхронической токсичности и местнораздражающего действия препарата Нейпилепт®, таблетки, покрытые пленочной оболочкой 500 мг «Для служебного пользования». Для представления в МЗ РФ с целью разрешения клинических исследований и дальнейшей регистрации»;
- Отчёт НИР по теме: «Изучение субхронической токсичности и местнораздражающего действия препарата Ризатрипан, таблетки, диспергируемые в полости рта 10 мг. «Для служебного пользования». Для представления в МЗ РФ с целью разрешения клинических исследований и дальнейшей регистрации»;
- Отчёт НИР по теме: «Изучение субхронической токсичности и местнораздражающего действия препарата Сунитиниб, капсулы 50 мг «Для служебного пользования». Для представления в МЗ РФ с целью разрешения клинических исследований и дальнейшей регистрации».

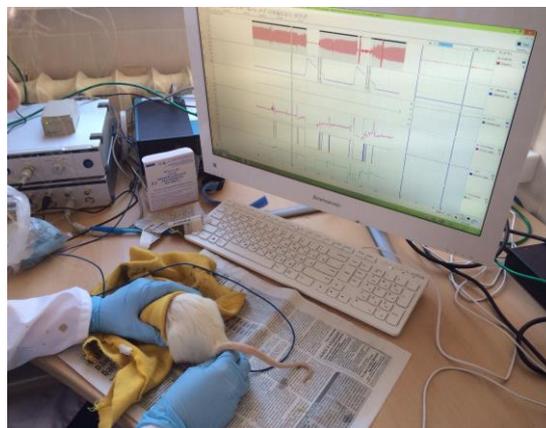


Рис. 1 Экспериментальные исследования: регистрация физиологических параметров



Рис. 2 Модель с монитором (ЭКГ)



ФГБОУ ВО «Пермский государственный медицинский университет имени академика Е.А. Вагнера» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Лаборатория патоморфологических и патофизиологических исследований

Руководитель лаборатории:

Гуляева Наталья Ивановна, вед. н.с., к.м.н. e-mail: bizon55@mail.ru, телефон 89091023140

Виды научной (научно-технической) деятельности:

морфологические, гистологические, иммуногистохимические исследования препаратов при изучении лекарственных препаратов, биологически активных добавок, биологически активных веществ.

Количество публикаций и патентов за 2020-2022 гг.:

- 12 публикаций, 2 патента.

Оборудование:

- Микроскоп МИКМЕД-1 вариант 6-20 (БИОЛАМ Р-17 с осветителем)
- Микротом
- Центрифуги
- ламинарный шкаф
- Холодильный шкаф низкотемпературный КНХ-4040
- Шкаф вытяжной химический ЛК-900 ШВП

Область использования:

Практическое здравоохранение, фармакология, медицина, морфология, гистология

Реализованные проекты:

1. Госзадание "Исследование регенераторных механизмов лечебных эффектов низкоинтенсивного лазерного излучения на зоны жировых депо у больных ХСН с позиций функциональной иммуногистохимии и молекулярно-генетических изменений" 2020-21гг.
2. «Экспериментальное изучение острой токсичности нового ингаляционного препарата «Ренериум» на животных (крысы, мыши) в соответствии с действующими требованиями МЗ РФ». (Доклинические исследования в рамках гранта РФФИ №20-415-596008), 2021г



Рис. 1 Профессор Гуляева Н.И.



Рис. 2 Оборудование лаборатории



ФГБОУ ВО «Пермский государственный медицинский университет имени академика Е.А. Вагнера» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Лаборатория изучения межмикробной коммуникации, микроэкологии и иммунореактивности человека

Руководитель лаборатории:
Годовалов Анатолий Петрович, ведущий научный сотрудник AGodovalov@gmail.com, +79129815100

Виды научной (научно-технической) деятельности:
экспериментальные, поисковые исследования.

Количество публикаций и патентов за 2020-2022 гг.:
- 49 публикаций, 5 патентов.

Оборудование:
- Термостат;
- Холодильник;
- Набор стандартных питательных сред;
- Сухожаровой шкаф;
- Планшетный спектрофотометр;
- Световой микроскоп.

Оборудование:
- Термостат;
- Холодильник;
- Набор стандартных питательных сред;
- Сухожаровой шкаф;
- Планшетный спектрофотометр;
- Световой микроскоп.

Реализованные проекты:
- РФФИ 16-44-590429 р_а «Изучение микробиоты, метаболома и неспецифических факторов защиты генитального тракта с оценкой их влияния на репродуктивное здоровье супружеских пар»;
- РФФИ 17-44-590404 р_а «Изучение биологических особенностей эпидемически значимых штаммов *N. gonorrhoeae* как основа оптимизации микробиологической диагностики и контроля над распространенностью гонококковой инфекции в Пермском крае».



Рис. 1 Ведущий научный сотрудник Годовалов А.П. на рабочем месте



ФГБОУ ВО «Пермский государственный медицинский университет имени академика Е.А. Вагнера» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Лаборатория технологических, химических, и биофармацевтических исследований

Руководитель лаборатории:

Чугунова Мария Петровна, вед н.с.; к.фарм. н. e-mail: chmp@mail.ru, телефон 89082421243

Виды научной (научно-технической) деятельности:

разработка технологии, методов анализа, изучение биодоступности, биоэквивалентности лекарственных препаратов, биологически активных добавок, биологически активных веществ.

Количество публикаций и патентов за 2020-2022 гг.:

совместно с ЦНИЛ: Индексация журнала: РИНЦ -15, SCOPUS - 20, ВАК — 14, патентов — 4

Область использования:

Практическое здравоохранение, медицина, фармакология, фармацевция

Оборудование:

- Оборудование для проведения гематологических исследований;
- ВЭЖХ Миллихром-А-02;
- Спектрофотомер СФ-2000-02
- Термостат охлаждающий ТСО-1/80СПУ
- Холодильный шкаф низкотемпературный КНХ-4040
- Термостат суховоздушный ТСО-1/80СПУ
- Шкаф вытяжной химический ЛК-900 ШВП
- Центрифуга ОПН-3
- Центрифуга ОПН-8
- Стерилизатор SNE 400 (53 л) MEMMERT
- Микродозаторы
- Весы аналитические с точностью 0,0001 FC-500 SI
- Весы HL-100 (100г,0.01г),A&D
- Устройство перемешивающее с подогревом ПЭ-6410
- Микроскоп МИКМЕД-1 вариант 6-20 (БИОЛАМ Р-17 с осветителем)



Рис. 1 ВЭЖХ Миллихром-А-02



Рис. 2 Приборы для гематологических исследований



Рис. 3 Экспериментальная модель апробации лекарственных препаратов

Реализованные проекты:

1. Отчёт НИР по теме: «Изучение субхронической токсичности и местнораздражающего действия препарата Ризатриптан, таблетки, диспергируемые в полости рта 10 мг. «Для служебного пользования» . Для представления в МЗ РФ с целью разрешения клинических исследований и дальнейшей регистрации. 2020г
2. Отчёт НИР по теме: «Изучение субхронической токсичности и местнораздражающего действия препарата Сунитиниб, капсулы 50 мг «Для служебного пользования». Для представления в МЗ РФ с целью разрешения клинических исследований и дальнейшей регистрации, 2021г



ФГБОУ ВО «Пермский государственный медицинский университет имени академика Е.А. Вагнера» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Лаборатория иммуноморфологии и клеточной трансплантологии

Руководитель лаборатории:

Логинова Наталья Павловна, зав. кафедрой гистологии, эмбриологии и цитологии, e-mail: natalitsa@yandex.ru, телефон: +79024759067

Виды научной (научно-технической) деятельности:

научно-исследовательская /научно-экспериментальная деятельность.

Количество публикаций и патентов за 2020-2022 гг.:

13 (из них 5 в базе Scopus, Web of Science).

Оборудование:

- Микроскопы (Olimpus CX31 с видеонасадкой; Биологический Микромед),
- Морфометрическая установка (Olimpus);
- Ламинарный шкаф;
- Центрифуга;
- Микротом (Thermo HM 325).

Область использования:

Медицина, биология, фармакология.

Реализованные проекты:

- «Изучение роли гликоделина (PP14, PAEP) в регуляции ключевых факторов иммунной толерантности в контексте его потенциального применения в трансплантологии» - РФФИ № 19-29-04055 мк;
- Грант: "Оценка иммунофармакологического потенциала пептидных фрагментов ТБГ в контексте их применения в трансплантологии" -Соглашение № С-26/509 от 09.03.2021 г.

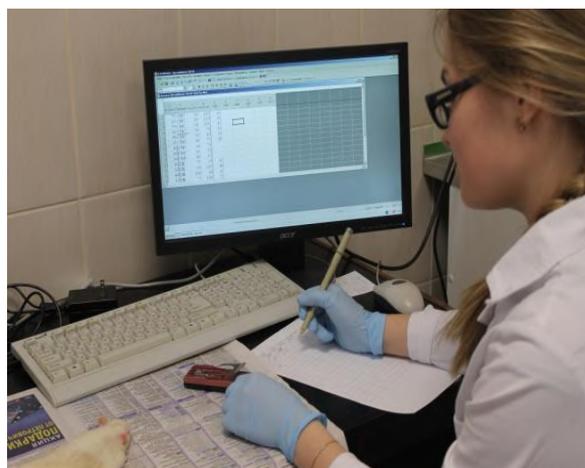


Рис. 1 Формирование базы данных



ФГБОУ ВО «Пермский государственный аграрно-технологический университет имени академика Д.Н. Прянишникова»	
Лаборатория удобрений	
Руководитель лаборатории: Пинаева Мария Игоревна, зав. лабораторией кафедры агрохимии, E-mail: agrohim@pgsha.ru, Тел.: 8 (342)217-94-36	
Виды научной (научно-технической) деятельности: прикладная (проведение комплексного агрохимического обследования почв, диагностики питания сельскохозяйственных растений, деятельность, направленная на получение новых знаний об удобрениях и на использование этих знаний для поиска и актуализации новых способов их получения и применения).	<i>Рис. 1 Занятия в лаборатории удобрений с обучающимися по распознаванию минеральных удобрений</i>
Количество публикаций и патентов за 2020-2022 гг.: в журналах WoS – 1 шт., Scopus – 3; ВАК – 24; РИНЦ – 24 шт., патент – 1 шт.	
Область использования: Определение содержания в почве основных элементов питания, микроэлементов, параметров доступности элементов питания, определение содержания в частях растений основных питательных веществ и микроэлементов, определение состава и безопасности использования удобрений, проведение экспертиз, посвященных исследованию органических, химических удобрений и отходов промышленности (в качестве удобрений);	
Оборудование: <ul style="list-style-type: none">- ИДК-3М;- Лампа Вуда ОЛД-8М;- Микроскоп МИКМЕД-12,20;- Поляриметр (сахариметр) СУ5;- Прибор для определения числа падения ПЧП-3;- Устройство для определения пористости хлеба УОП-01;- Фотометр фотоэлектрический КФК-3-01 «ЗОМЗ»;- Электрофотокolorиметр цифровой AP101;- Дозиметр-радиометр МКС-151;- Прибор рН-МЕТР-ИОНОМЕР;- Экотест120;- Иономер Анион-4154;- Сахариметр СУ-4;- Рефрактометр RL;- Автоматическая установка LK-100 для разложения по Кьельдалю;	<ul style="list-style-type: none">- Автоматическая установка LK-500 для отгонки с водяным паром по Кьельдалю;- Анализатор инфракрасный «ИнфраЛЮМ ФТ-10» (в комплекте) + ноутбук Samsung NP300E5C-U03RU+R9-NBC BK 15.6" (1366*768)/Intel Core i3 2370 (2.4G);- Экспресс-анализатор нитратов (Эковизор);- Анализатор вольтамперметрический TA-Lab.



Реализованные проекты:

- «Зола, получаемая при термическом обеззараживании биологических отходов (фосфорное удобрение)»;
- «Использование отходов для нейтрализации избыточной кислотности почв и грунтов (известняковые удобрения)»;
- «Использование калия хлористого электролитного в качестве калийного компонента полного минерального удобрения на сельскохозяйственных культурах»;
- «Получение микроэлементного комплекса в результате пиролизного разложения органических субстратов для предобработки семян»;
- «Разработка и испытание органоминеральных удобрений под овощные культуры»;
- «Оценка влияния внесения современных противогололедных материалов на экологическое состояние урбаноземов»;
- «Разработка способов сохранения и повышения содержания лабильного органического вещества в почвах»;
- «Разработка технологий использования фульвовых кислот для выращивания ростковой зелени»;
- «Цифровизация агротехнологий возделывания сельскохозяйственных культур с применением альтернативных агрохимикатов и отходов пищевой промышленности».



ФГБОУ ВО «Пермский государственный аграрно-технологический университет имени академика Д.Н. Прянишникова»

Лаборатория экотоксикологии

Руководитель лаборатории:

Быстрых Ксения Анатольевна, заведующий лабораторией кафедры экологии E-mail: ecology@pgsha.ru, Тел.: 8(342) 217-92-28

Виды научной (научно-технической) деятельности: прикладная (мониторинг воздуха, почв и растительности в зоне влияния промышленных предприятий, в зоне влияния объектов нефтегазодобывающей промышленности, в ходе рекультивации нарушенных и загрязненных земель; агроэкологический мониторинг почв сельскохозяйственных угодий; апимониторинг состояния экосистем и оценка качества продуктов пчеловодства (мед, пыльца, прополис и др.).

Количество публикаций и патентов за 2020-2022 гг.: в журналах WoS – 1 шт., Scopus – 3; ВАК – 24; РИНЦ – 26 шт., патент – 1 шт.

Оборудование:

- Ионномер;
- Кондуктометр;
- Оксиметр;
- Фотоколориметр;
- Микрофотоэлектроколориметр;
- Аспиратор для отбора проб воздуха;
- Барометр анероид;
- Индикатор радиоактивности;
- Дозиметр-радиометр;
- Люксметр;
- Микроскоп;
- Рефрактометр.



Рис. 1 Лаборатории экотоксикологии (общий вид)



Рис. 2 2 Анализатор вольтамперметрический TA-Lab

Область использования:

Оценка антропогенного воздействия на объекты мониторинга, отработка новых методик экологических исследований;

Реализованные проекты:

- «Оценка влияния пруда отстойника (азрационного пруда с естественной аэрацией) филиала АО «ОХК» «УРАЛХИМ» в г. Кирово-Чепецке на состояние растительности и почвы прилегающих территорий, и прогноз воздействия»;
- «Цифровизация агротехнологий возделывания сельскохозяйственных культур с применением альтернативных агрохимикатов и отходов пищевой промышленности»;
- «Совершенствование и внедрение новых технологий производства неплодных и плодных маток медоносных пчёл среднерусской породы в условиях Пермского края»



ФГБОУ ВО «Пермский государственный аграрно-технологический университет имени академика Д.Н. Прянишникова»	
Лаборатория органической химии	
Руководитель лаборатории: Акентьева Татьяна Анатольевна, зав. кафедрой общей химии, E-mail: chem@pgatu.ru, Тел.: 8(342)217-92-25	
Виды научной (научно-технической) деятельности: прикладная (синтез новых азотсодержащих органических соединений, функционализированных циклом тропиладена и его аналогами, исследование их прикладных свойств):	
Количество публикаций и патентов за 2020-2022 гг.: в журналах WoS – 6 шт., Scopus – 6; ВАК – 6; РИНЦ – 6 шт.	
Оборудование: - рН-метр Анион 4100; - Рефрактометр ИРФ-454Б2М2; - Прибор для определения температуры плавления ПТП-М; - Рефрактометр ИРФ-454Б2М2.	<i>Рис. 2 Синтез биологически активных органических соединений</i>
Область использования: Синтез биологически-активных органических соединений.	
Реализованные проекты: - «Производные 4-(7-циклогепта-1,3,5-триенил) анилина и оценка их биологической активности»; - «Разработка аминов и иминов, и изучение их росторегулирующей активности на сельскохозяйственных культурах»; - «Цифровизация агротехнологий возделывания сельскохозяйственных культур с применением альтернативных агрохимикатов и отходов пищевой промышленности».	

Рис. 1 Лаборатория органической химии (общий вид)

Рис. 2 Синтез биологически активных органических соединений



ФГБОУ ВО «Пермский государственный аграрно-технологический университет имени академика Д.Н. Прянишникова»

Лаборатория научных исследований в химии

Руководитель лаборатории:

Акентьева Татьяна Анатольевна, зав. кафедрой общей химии, E-mail: chem@pgatu.ru, Тел.: 8(342)217-92-25

Виды научной (научно-технической) деятельности: фундаментальная (моделирование поведения кофермента НАДН/НАД+ на примере небензоидных ароматических катионов); прикладная (синтез новых азотсодержащих продуктов малотоннажной химии и их применение в сельском хозяйстве в качестве пестицидов, росторегуляторов и лекарственных препаратов)

Количество публикаций и патентов за 2020-2022 гг.: в журналах WoS – 8 шт., Scopus – 8; ВАК – 8, РИНЦ – 8 шт.

Оборудование:

- Автотрансформатор (ЛАТР);
- Испаритель ротационный RV 3 V;
- Насос вакуумный НВП-1;
- Лабораторная установка для синтеза.



Рис. 1 Исследование структуры кристаллических соединений



Рис. 2 Продукты малотоннажной химии

Область использования:

Синтез биологически-активных органических соединений, изучение механизмов химических реакций.

Реализованные проекты:

- «Синтез структурных аналогов туяплицина с противогрибковой и антибактериальной активностью»;
- «Разработка серии малотоксичных биологически-активных соединений, обладающих двойным спектром действия – противогрибковым и антибактериальным».



ФГБОУ ВО «Пермский государственный аграрно-технологический университет имени академика Д.Н. Прянишникова»	
Лаборатория физико-химических методов анализа	
Руководитель лаборатории: Акентьева Татьяна Анатольевна, зав. кафедрой общей химии, E-mail: chem@pgatu.ru, Тел.: 8(342)217-92-25	
Виды научной (научно-технической) деятельности: прикладная (химический и физико-химический анализ веществ и смесей новых синтезированных соединений, разработка методов концентрирования смесей).	
Количество публикаций и патентов за 2020-2022 гг.: в журналах WoS – 3 шт., Scopus – 3; ВАК – 4; РИНЦ – 1 шт.	
Оборудование: <ul style="list-style-type: none">- pH-метр Анион 4100;- Рефрактометр ИРФ-454Б2М2;- Фотометр КФК 3-01;- Концентрационный фотоэлектрический колориметр КФК-2 ЗОМЗ;- Микроскоп «Биолам».	
Область использования: Приготовление растворов и смесей с различными видами концентраций; химический и физико-химический анализ веществ и смесей.	<i>Рис. 1 Разработка методов концентрирования</i>
Реализованные проекты: - «Имины и их производные как объекты малотоннажной химии и их прикладные свойства»	<i>Рис. 2 Физико-химический анализ веществ</i>



ФГБОУ ВО «Пермский государственный аграрно-технологический университет имени академика Д.Н. Прянишникова»

Лаборатория освоения агрозоотехнологий

Руководитель лаборатории:

Мурыгин Виктор Павлович, E-mail:
olaboratoriya@mail.ru, Тел.: 8(342)217-99-86.

Виды научной (научно-технической) деятельности:

проведение полного агрохимического исследования почв, диагностики питания сельскохозяйственных растений; клинико-диагностическая лаборатория (общеклинические, биохимические исследования крови, мочи животных, исследования кала)

Количество публикаций за 2020-2022 гг.:

в журналах ВАК – 2; РИНЦ – 2 шт.

Оборудование:

- Атомно-абсорбционный спектрофотометр AA-7000 Shimadzu;
- Хроматограф жидкостный LC-20 Prominence Shimadzu;
- Пламенный фотометр Jenway PFP 7;
- Спектрофотометр ПромЭкоЛаб ПЭ-5400 УФ;
- Ионымеры лабораторные И-160 М и И-160 МИ;
- Автоматизированная установка для разложения проб по методу Кьельдаля LOIP LK-100;
- Установка для программируемой дистилляции LOIP LK-500;
- Биохимический фотометр StatFax 1904+;
- Ветеринарный гематологический анализатор Vetscan HM 5;
- Полуавтоматический анализатор клетчатки и др. грубых осадков Velp-6;
- Автоматический экстрактор жира и др. веществ по Сокслету Velp SER-148;
- Анализатор молока ECOMILK;
- Влагомер весовой ML-50;
- Прибор для измерения удельного сопротивления почв Land Mapper ERM-02;
- Ротационный испаритель Stegler R-213 b;
- Стерилизатор паровой ГК-10;
- Ультразвуковая ванна Сапфир;
- Барометр-анероид метеорологический БАММ-1;
- Анемометр ручной электронный АРЭ-М;
- Система для получения очищенной воды общелaborаторного качества и сверхчистой воды Direct-Q 3 UV;
- Кондуктометр-солемер Dist 3 HI 98303;
- Микроскоп бинокулярный Биомед-4.



Рис. 1 Высокоэффективная жидкостная хроматография

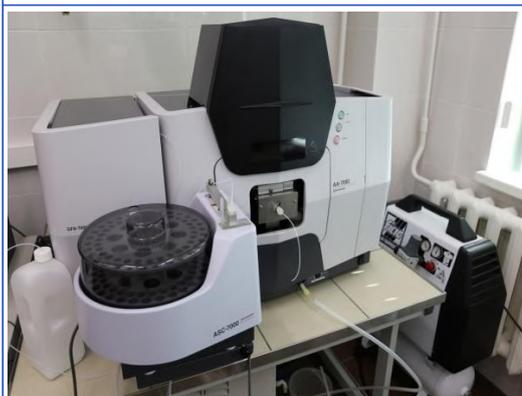


Рис. 2 Атомно-абсорбционный анализ

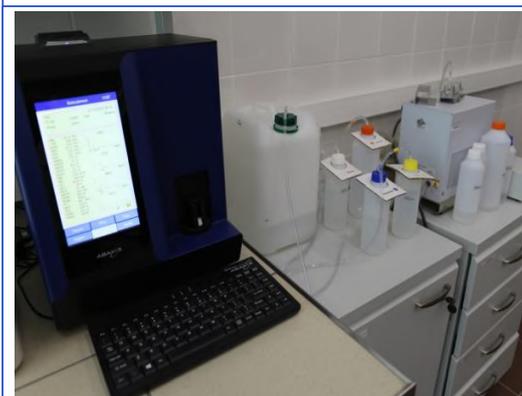


Рис. 3 Гематологический анализ



Область использования:

Определение содержания в почве, растениях и кормах основных элементов питания, микроэлементов, тяжелых металлов; проведение химических анализов различной продукции и веществ (продукты питания, вода, корма); исследования биохимических показателей крови, мочи животных; копрология.

Реализованные проекты:

- «Оценка показателей почв, агрофитоценозов зерновых культур и качества продукции в системе органического земледелия»;
- «Оценка эффективности биопрепарата на основе гумусовых веществ ЭКО-СП при возделывании зерновых культур на дерново-подзолистых почвах Среднего Предуралья».