

Приложение *Формат отчетности о НИД*  
института

**Сведения о научной деятельности**  
**Института геологии и нефтегазовых технологий**  
наименование подразделения  
за 2015

**1. Краткая информация о научной инфраструктуре института/факультета**

В данном разделе освещается:

1.1. *Основным научным направлением Института геологии и нефтегазовых технологий является «Эволюция строения и состава твердых оболочек Земли, условия формирования, закономерности размещения и освоение месторождений полезных ископаемых»*

1.2. *В качестве приоритетного направления развития Института на первом этапе реализации программы конкурентоспособности (2013-2015) было определено направление «Нефтеразработка, нефтепереработка, нефтехимия».*

1.3. *Общая численность сотрудников в 2015 году, согласно занимаемым ставкам, составляла 242 человека, общее количество 341 человек. Среди них: научные работники и профессорско-преподавательский состав – 144 чел., молодые ученые и аспиранты – 70 чел.*

**1.4. Материально-техническое обеспечение.**

Сегодня Институт геологии и нефтегазовых технологий оснащен широчайшим комплексом высокотехнологичного научного и аналитического оборудования по изучению керна, пластовых флюидов, а также для проведения различных видов полевых геолого-геофизических работ. В Институте активно работает более 20 научно-исследовательских лабораторий в области выполнения крупных научных проектов и хоздоговоров. Так Институт способен выполнять практически весь комплекс геолого-геофизических работ, включая всесторонние исследования горных пород и флюидов (минеральный и химический состав, геомеханические свойства и др.).

В частности, геохимическая лаборатория оснащена новейшим изотопным массспектрометром Delta V Plus и Neptun (Германия), волнодисперсионным рентгенофлуоресцентным спектрометром S8 Tiger (Bruker, Германия), масс-спектрометром с индуктивно связанный плазмой (ICP) (Германия), а также новейшей современной лабораторий пробоподготовки, оснащенной в соответствии со всеми международными стандартами.

	
<b>Изотопный масс-спектрометр Delta V Plus (Thermo Fisher Scientific, Германия)</b>	<b>Масс-спектрометр с индуктивно связанный плазмой iCAP Qc (Thermo Fisher Scientific, Германия)</b>

В области исследования минерального состава рентгеновскими дифрактометрами D2 Phaser (Bruker, Германия) и Shimadzu XRD-7000 (Япония), современными оптическими микроскопами Carl Zeiss, растровым электронным микроскопом XL-30 ESEM (FEI, Нидерланды), просвечивающим электронным микроскопом Tehnai (FEI, Нидерланды).

	
<p><i>Рентгеновский дифрактометр Bruker D2 Phaser (Германия)</i></p>	<p><i>Волнодисперсионный рентгенофлуоресцентный спектрометр S8 Tiger (Bruker, Германия)</i></p>

В области изучения состава пластовых флюидов лаборатория геохимии горючих ископаемых оснащена современными хромато-массспектрометром Thermo-Scientific ISQ (Finnigan, США), газовым хроматографом Clarus 500 и Кристалл-2000М и другим оборудованием для исследования группового состава нефей, биомаркеров, низкомолекулярных соединений углеводородов, степени зрелости органического вещества и т.д.

В области исследования петрофизических свойств горных пород имеется довольно широкий спектр аналитических инструментов. В частности, рентгеновский компьютерный томограф V|tome|X S 240 (Германия), оснащенный фильтрационной установкой моделирующей пластовые условия с возможностью визуализации течения флюида, оригинальной установкой исследования акустических и электрических свойств горных пород в нормальных и пластовых условиях, оборудованием для исследования пористости и проницаемости. Оригинальной мобильной установки «ЯМР-Керн» с возможностью исследования керна методом ЯМР томографии.

	
<p><i>Микро и нанофокусная исследовательская рентгеновская система для компьютерной томографии V tome X S 240 (Германия)</i></p>	<p><i>Термогравиметрический анализатор + дифференциально-сканирующий калориметр + масс-спектрометр (три блока в одном приборе) STA 449C Jupiter+QMS 403C Aeolos Netzsch</i></p>

Также в институте активно функционирует современный центр геологического и гидродинамического моделирования, оснащенный современными системами 3D визуализации моделей месторождений углеводородов с комплектом коммерческих и академических лицензий на программные продукты компании Schlumberger.

В 2015 году Институтом геологии были приобретены и запущены два высокотехнологичных инструмента: изотопный масс-спектрометр Neptun и установка для комплексных испытаний горных пород при повышенных термобарических параметрах. В данный момент оба инструмента задействованы и активно используются в решении научных и производственных задач, стоящих перед Институтом.

	
<b>Изотопный сверхточный масс-спектрометр Neptun (Thermo Fisher Scientific, Германия)</b>	<b>Автоматизированная установка для комплексных испытаний горных пород при нормальных и повышенных термобарических параметрах, моделирующих пластовые условия.</b>

*1.5. Вновь открытые научные подразделения, лаборатории, прорывные проекты, новые научные направления, перспективные коллaborации.*

Большинство новых проектов и направлений исследований было открыто в рамках реализации Институтом программы повышения конкурентоспособности (ППК), в составе приоритетного направления «Нефтеразработка, нефтепереработка, нефтехимия», где Институт играет основополагающую роль. В частности, из 17 проектов ППК по направлению Институт геологии осуществляет руководство 10 крупными проектами. В составе большинства рабочих групп работают ведущие ученые мира в своих отраслях знаний. Так в созданных лабораториях Института работает около 70 приглашенных российских и иностранных ученых с высокими персональными научометрическими показателями.

Важным трендом, сложившимся в последние годы в Институте, является хоть и незначительный, но все же прирост доли молодых ученых, как и в целом, омоложение кадрового состава. Так средний возраст сотрудников Института сегодня составляет 42,6 года. За последние годы значительно увеличилась доля сотрудников Института прошедших стажировки в ведущих научных центрах не только России, но и мира. Так около 15% сотрудников Института стажировалось в ведущих научно-образовательных центрах мира, и эта цифра увеличивается, как и увеличивается доля персонала, владеющего английским языком на среднем и высоком уровне.

В 2014 году в Институте геологии был построен новый и современный лабораторный корпус, который вместили в себя самое новое и уникальное аналитическое оборудование, имеющееся в Институте. Сейчас все оборудование введено в эксплуатацию и работает.

Сегодня Институт развивает сотрудничество с крупнейшими мировыми компаниями такими как: Газпром, Лукойл, Татнефть, ТНГ-групп, Schlumberger, Weatherford, Halliburton, BP и многими другими. Так в рамках сотрудничества активно развивается хоздоговорная

деятельность, совместная реализация крупных проектов по поиску и разработке месторождений полезных ископаемых. Активно развивается взаимодействие в области решения крупных научных проектов и образовательной деятельности, включая стипендии и гранты студентам, молодым ученым, дополнительное образование. Говоря об университетах партнерах, с которыми Институт активно взаимодействует с такими ведущими научно-образовательными центрами как ETH, Imperial school of London, University of Calgary, Stanford University, Ruhr-University, Technical University Bergakademie Freiberg, Potsdam University, Free University of Berlin и другие из числа высокорейтинговых университетов.

В Институте определены центры превосходства и основные научные направления, по которым уже сегодня ведется активная работа, а в перспективе планируется их развивать и расширять спектр взаимодействия с ведущими центрами, работающими в смежных областях. В качестве направлений определены следующие:

- стратиграфия и 3D моделирование резервуаров;
- подземная переработка нефти;
- нефтехимия и катализ;
- окружающая среда.

Важной составляющей в выборе перечисленных направлений является их четкий ориентир на решение наиболее ключевых проблем нефтегазового сектора сегодня: современные методы поисков, геологическое моделирование, новейшие технологии разработки и их влияние на окружающую среду. Необходимо отметить, что в последние годы, в том числе в рамках реализации приоритетного направления «Нефтеразработка, нефтепереработка, нефтехимия» мощно развиваются междисциплинарные связи, когда в решении поставленной проблемы тесно кооперируют геологи, химики, физики, математики, биологи. Это позволяет значительно расширить перспективы взаимодействия, например, в направлении разработок и испытания нефтерастворимых катализаторов или моделирования процесса внутрипластового горения.



## 2. Показатели научно-исследовательской деятельности института/факультета

В данном разделе представляется перечень НИР с кратким описанием важнейших научных достижений с указанием темы НИР, по которой получен результат<sup>1</sup>, количеством и общим объемом финансирования по следующим разделам:

**2.1 фонды поддержки научных исследований (РФФИ, РГНФ, РНФ, РГО и др.);**

По итогам 2015 года в Институте выполнялось и выполняется 13 грантов при поддержке фонда РФФИ, 1 проект РНФ.

Шифр гранта	Наименование гранта	Отв. исполнитель
РФФИ-615	Мультидисциплинарное изучение эталонных разрезов среднего (биармийского) отдела пермской системы Восточно-Европейской платформы с целью совершенствования Общей стратиграфической шкалы России и ее корреляции с Международной стратиграфической шкалой	Силантьев Владимир Владимирович
РФФИ-667	Вариации геомагнитного поля и изменения окружающей среды за последние тысячелетия по отложениям современных озер и археологическим объектам	Нургалиев Данис Карлович
РФФИ-686	Изменение порового пространства грунта при участии микроорганизмов	Софинская Оксана Александровна
РФФИ-699	Интеграция рентгеновской компьютерной томографии в практику литолого-седиментологических исследований.	Храмченков Эдуард Максимович
РФФИ-700	Космическое вещество в осадочных породах: методы и методики обнаружения и распределение в осадках и осадочных породах.	Кузина Диляра Мтыгулловна
РФФИ-705	Исследование особенностей вращения и внутреннего строения Луны и Марса с помощью современных методов планетарной геодезии и РСДБ астрометрии для космических проектов СЕЛЕНА – 2, Луна – Глоб и ЭкзоМарс.	Гусев Александр Васильевич
РФФИ-733	Количественные палеоэкологические реконструкции с применением Cladocera (Branchiopoda, Crustacea)	Фролова Л.А.
РФФИ-756	Биогеохимические процессы трансформации стока в дельте р. Лены	Фролова Л.А.
РФФИ-760	Геологические условия нахождения сланцевого метана в угленосных отложениях Татарстана и перспективы его добычи	Хасанов Р.Р.
РФФИ-774	Научные основы освоения высоковязких нефей Республики Татарстан	Успенский Б.В.
РФФИ-776	Разработка параллельного вычислительного комплекса для трехмерного математического моделирования задачи о растворении пористой среды	Храмченков Э.М.

**2.2 федеральные целевые программы, включая подпрограммы ФЦП и мероприятия;**  
В 2015 году Институт геологии не принимал участия в реализации программ ФЦП.

**2.3 государственное задание;**

В Институте в 2015 году выполнялось две темы государственного задания:

Шифр темы	Общее наименование темы	Научный руководитель
Бюджет 14-42	Проведение исследований и создание научно-технического задела в области разномасштабного моделирования геологических тел и освоения месторождений твердых и жидкых полезных ископаемых	Нургалиев Данис Карлович

Проект 14-69	Разработка методик количественной трехмерной петрографии для моделирования фильтрационно-емкостных и петрофизических свойств осадочных пород в процессах литогенеза и техногенеза	Нургалиев Данис Карлович
-----------------	---	--------------------------------

В рамках выполнения темы Государственного задания (Бюджет 14-42) в 2015 году Институтом были достигнуты следующие научные показатели:

1. Впервые использован геолого-исторический подход к изучению нефтематеринских осадочных толщ девона и сложнопостроенных карбонатных резервуаров высоковязкой нефти карбона Волго-Уральского региона, основанный на реконструкции этапности формирования нетрадиционных источников углеводородного сырья. В основу проведенной реконструкции положен системный анализ изучаемых объектов: отnanoуровня (тонкие геохимические и электронно-микроскопические исследования) до тысяч километров (бассейновое моделирование).

2. Разработан принципиально новый подход к освоению нетрадиционных ресурсов региона (битумов и высоковязких нефтей) методом подземного внутрипластового горения, с использованием эффективных нефтерастворимых катализаторов. Создана новая технология контроля фронта внутрипластового горения при добыче высоковязких углеводородов и битумов на основе применения высокоточной магниторазведки.

3. Впервые для карбонатных резервуаров среднего карбона Волго-Уральского региона, на основе использования нового, ранее не применявшегося на изучаемых объектах, комплекса аналитических исследований (катодолюминесцентная микроскопия, термобарокриометрические исследования газово-жидких включений, изотопно-геохимические исследования) проведена реконструкция основных событий в истории развития бассейна породообразования. Реконструирован термальный режим бассейна породообразования во времени.

4. На основании анализа карбонатных разрезов нижнего отдела каменноугольной системы удалось выявить новый нетрадиционный источник углеводородного сырья – плотные нефтенасыщенные карбонатные породы. Рассмотрена возможность применения технологии гидроразрыва пласта, как перспективного метода освоения резервуаров с тонкопоровой структурой пустотного пространства.

5. Разработана фациальная схема накопления высокоуглеродистых толщ в условиях активной гидротермальной деятельности бассейна осадконакопления. Для нефтематеринских карбонатно-кремнистых толщ франского яруса девона впервые созданы схемы седиментогенеза и последующей постседиментационной истории существования пород в бассейне породообразования.

6. Проведена оценка геологических ресурсов новых нетрадиционных источников углеводородов. Геологические ресурсы сланцевых пород франского яруса девона оцениваются в 14 млрд. тонн, а плотных нефтенасыщенных карбонатных пород нижнего карбона - 8 млрд. тонн.

В рамках выполнения темы Государственного задания (Проект 14-69) в 2015 году Институтом были достигнуты следующие научные показатели:

1. Численно реализованы модели однофазного течения в пористых средах, цифровой образ которых получен при помощи метода рентгеновской микротомографии. Для описания данного процесса было использованы две модели. Первая представлена стационарными уравнениями Навье-Стокса (вместе с уравнением неразрывности), а вторая - решеточными уравнениями Больцмана. Новизна подхода заключается в применении данных моделей непосредственно к цифровому образу пористой среды (технология "цифровой керн"). Расчетная область, в данном случае, представляет собой модель пористой среды, где ячейки (воксели - аналог трехмерного кубического пикселя) в результате обработки томограмм представлены либо твердой фазой (скелет породы), либо порой. Границные условия для дифференциальных уравнений Навье-Стокса и уравнения неразрывности выглядят следующим образом: перепад давления задается на противоположных гранях цифрового образа; давления на "прилипания" жидкости, это означает равенство нулю нормальной и

касательной компонент скорости; на твердых непроницаемых участках внутри расчетной области также применяются условия "непротекания" и "прилипания" жидкости. Задача решается конечно-разностным методом с использованием итерационных методов решения. Граничные условия для решеточных уравнений Больцмана использовались следующие: на входной и на выходной гранях задаются постоянные значения давления (специфичные условия Зоу и Хе); на внешних границах и внутренних непроницаемых участках используется условие отскока ("bounce-back"). В начальный момент времени жидкость поконится. Задача решается путем последовательного решения алгебраических уравнений. Вторая модель по сравнению с первой имеет предпочтение в связи с невысокими вычислительными затратами.

2. Разработана и численно реализована (использовался язык программирования Fortan) модель однофазного двухкомпонентного (вода и активное вещество) течения в цифровом образце пористой среды. Для описания данного процесса использовался метод решеточных уравнений Больцмана (Lattice Boltzmann method) с добавлением источниковых членов, характеризующих интенсивность химической реакций (например, соляной кислоты и карбоната); на границе раздела активное вещество / твердая фаза использовались специфичные граничные условия (модифицированные условия Зоу и Хе) для выполнения закона сохранения масс и момента. Проведены вычислительные эксперименты по воздействию кислоты на карбонаты и песчаники.

3. Освоены и использованы метод распараллеливания вычислений на ядрах процессора – метод OpenMP. Было использован процессор Intel Core i7с 8-ю логическими ядрами. В результате модифицированного алгоритма на сетках с количеством узлов более 500 тыс. скорость вычислений удалось увеличить в 3 раза.

4. Проведены вычислительные эксперименты по воздействию кислоты на цифровые образы пористых сред при различных безразмерных параметрах Пекле и Дамкеллера. Проведена оценка изменения коэффициента абсолютной проницаемости и пористости до и после воздействий. Подобран оптимальный режим скорости нагнетания кислоты, при котором увеличение фильтрационно-емкостных характеристик пористой среды наибольшее.

5. При помощи программного продукта AVIZO FIRE были оценены геомеханические (физико-механические) свойства пористых сред до и после воздействия кислотой на скелет породы. Результаты вычислений показали значительное уменьшение (более чем на 20 %) упругих характеристик в результате растворения твердой фазы.

6. Установлено, что метод экстраполяции данных от микрометров до макромасштабов (2-3 см) для песчаных пород является объективным и в полной мере применимым для оценки фильтрационно-емкостных характеристик пород. Метод экстраполяции данных для карбонатных пород от микро до макромасштабов не является объективным в следствие явно выраженной неоднородности пустотно-порового пространство и обилия типов пустотности.

7. Проведены эксперименты по полимерному заводнению пористых сред на фильтрационной установке. Выявлено значительное ухудшение фильтрационных характеристик вследствие закупорки пор активным веществом.

#### *2.4. деятельность в рамках Постановлений Правительства РФ №218 и №220;*

В 2015 году в научно-образовательном центре «Современные геофизические технологии» Института геологии и нефтегазовых технологий велась работа по теме «Разработка высокотехнологического комплекса геофизических приборов и методов для эффективного освоения месторождений высоковязких нефей и природных битумов» в рамках Постановлений Правительства РФ №218. В результате работы над проектом Институтом разработаны конструктивные и технические решения опытного образца КМРК и его составных частей; выполнены необходимые расчеты для повышения эффективности изучения недр при освоении месторождений высоковязких нефей и природных битумов.

#### *2.5. взаимодействие с промышленными предприятиями и стратегическими партнерами в рамках хозяйственной деятельности; (ваши партнеры и в какой форме осуществляется взаимодействие).*

Одной из основных форм взаимодействия с промышленными предприятиями, крупными и малыми нефтяными компаниями является выполнение НИР, НИОКР и хоздоговорных работ. Ключевыми стратегическими партнерами являются компании: Газпром, Газпромнефть, Лукойл, Роснефть, Татнефть, ТНГ-групп, Schlumberger, Weatherford, Halliburton, ВР. Ниже приведена таблица основных проектов, реализованных в 2015 году.

Тема проекта	Научный руководитель
Проведение лабораторных исследований по оценке изолирующей способности некоторых составов с целью выбора эффективного способа изоляции трещинных зон Аканского нефтяного месторождения	Плотникова Ирина Николаевна
Изучение закономерностей генерации, миграции, аккумуляции и сохранения залежей углеводородов венд-нижнекембрийского осадочного комплекса Непского свода в районе месторождений Чонского проекта (Тымпучиканское, Вакунайское) на основе комплексных геохимических исследований рассеянного органического вещества и нефти и моделирования развития осадочного бассейна	Плотникова Ирина Николаевна
Изучение закономерностей генерации, миграции, аккумуляции и сохранения залежей углеводородов венд-нижнекембрийского осадочного комплекса Непского свода в районе Игнялинского месторождения Чонского проекта на основе комплексных геохимических исследований рассеянного органического вещества и нефти и моделирования развития осадочного бассейна	Плотникова Ирина Николаевна
Проведение исследование кернового материала при строительстве эксплуатационных скважин Байтуганского месторождения в 2014 г.	Смелков Вячеслав Михайлович
Специальные исследования состава органического вещества и нефти по скважине 9 Ракушечная	Плотникова Ирина Николаевна
Специальные исследования состава органического вещества и нефти	
Создание историко-культурной геонформационной системы достопримечательного места "остров-град Свияжск" и прилегающих территорий на 2015 год	Нургалиев Денис Карлович
Разработка технологии нефтеизвлечения из пластов с повышенным содержанием глин с низкими фильтрационными свойствами	Нургалиев Денис Карлович
Обоснование перспектив нефтегазоносности высокобитуминозных отложений доманиоидного типа (нетрадиционные источники сланцевой нефти) на основе комплексных геолого-геофизических и геохимических исследований на территории Волго-уральской (Республика Татарстан) НГТ	Плотникова Ирина Николаевна
Проведение фильтрационных исследований образцов технологических составов с целью оценки образования каналов фильтрации и определение механических свойств кернового материала	Галеев Ахмет Асхатович
Лабораторные исследования грунтов методом трехосного сжатия по объекту: "Многофункциональный гостинично-деловой комплекс по пр. Октября, 77 в Октябрьском районе город Уфа РБ"	Латыпов Айрат Исламгалиевич
Исследовательские работы геологического материала	Галеев Ахмет Асхатович
Исследовательские работы геологического материала	Кольчугин Антон Николаевич

Разработка технической документации лаборатории испытания грунтов	Латыпов Айрат Исламгалиевич
Рентгенографический анализ	Морозов Владимир Петрович
Создание историко-культурных геоинформационных систем Болгарских городищ и прилегающих территорий на 2015 год.	Нургалиев Данис Карлович
Проведение измерений спектров оптического поглощения в видимой и ближней инфракрасной области спектра многофазных флюидов (нефть, вода, газ)	Нургалиев Данис Карлович
Изучение геохимических особенностей нефтей и ОВ пород баженовской свиты Пальяновской площади Красноленинского месторождения	Плотникова Ирина Николаевна
Разработка метода преобразования тяжелых нефтей в пластовых условиях	Нургалиев Данис Карлович
Выполнение абсолютных гравиметрических наблюдений в рамках мониторинга силы тяжести Заполярного нефтегазоконденсатного месторождения 2015 г.	Нургалиев Данис Карлович
Комплексные геохимические исследования высокоуглеродистых пород верхнего девона и нефтей их объектов разработки НГДУ "Прикамнефть" с целью изучения условий их формирования	Плотникова Ирина Николаевна
Лабораторные исследования физико-механического состава и коррозийных свойств образцов грунтов, а также химического состава проб поверхностных и грунтовых вод, отбираемых Заказчиком в процессе инженерных изысканий	Латыпов Айрат Исламгалиевич
Ежегодная оценка ресурсного потенциала перспективных участков недр территории Республики Татарстан для обоснования геологического изучения и разведки углеводородов сланцевых формаций	Плотникова Ирина Николаевна
Изучение высокоуглеродистых (сланцевых) толщ Республики Татарстан современными физико-геохимическими методами исследования с позиций подготовки их к освоению	Вафин Рустем Фердинантович
Разработка стандартов по отбору керна, шлама и грунтов в бурящихся скважинах и стандартов петрофизических исследований с целью привязки ГИС к данным анализа керна	Плотникова Ирина Николаевна
Сейсмо-стратиграфический анализ данных МОГТ "Д" на Шереметьевском месторождении	Нургалиев Данис Карлович
Разработка концепций изучения и освоения залежей нетрадиционных углеводородов в Республике Татарстан («Нетрадиционные углеводороды»)	Морозов Владимир Петрович
«Исследования керна Ивинского и Шереметьевского месторождений ОАО «Татнефтепром»».	Морозов Владимир Петрович
Проведение гравиразведки НГП (нестабильности гравитационного поля) на выявленных сейсморазведкой Российской, Западно-Хальмерпаютинском и Восточно-Хгубкинском объектах с целью оценки их перспективности.	Нургалиев Данис Карлович
Изучение литолого-петрографических и геохимических свойств доманиковых отложений на территории Ромашкинского месторождения (Берёзовская площадь, Азнакаевская площадь, Зеленоградская площадь).	Пронин Никита Владимирович

Анализ керна оценочных скважин СВН НГДУ "Лениногорскнефть"	Нургалиев Данис Карлович
Анализ керна оценочных скважин СВН НГДУ "Нурлатнефть"	Нургалиев Данис Карлович
«Анализ керна 30 оценочных скважин СВН НГДУ «Ямашнефть»	Нургалиев Данис Карлович
Исследование процессов деструкции образцов нефтенасыщенных кернов и нефтей различными методами	Нургалиев Данис Карлович
Комплекс работ и услуг по выполнению лабораторных исследований грунтов методом рентгеновской компьютерной томографии по объекту: Здание морского вокзала Мурманской области	Галеев А.А.
Разработка катализатора и процесса снижения вязкости нефти Ашальчинского месторождения после стадии обезвоживания	Ламберов А.А.
Геохимические исследования керна и пластовых флюидов	Нургалиев Данис Карлович
Аналитические исследования физических характеристик горных пород и минералов-индикаторов кимберлитов Илымо-Катангского алмазоносного района	Ибрагимов Шамиль Зарифович
Создание и внедрение новых методов изучения археологических объектов по датированию и реконструкции древних технологий	Нургалиев Данис Карлович

## *2.6 программа повышения конкурентоспособности;*

В составе Института геологии в 2015 году выполнялось 10 проектов в рамках реализации программы конкурентоспособности ««Нефтеразработка, нефтепереработка, нефтехимия».

1. НИЛ "Лаборатория палеоклиматологии, палеоэкологии, палеомагнетизма", проект "Палеоклиматология, палеоэкология, палеомагнетизм", руководитель Нургалиев Д.К.
2. НИЛ "Механика грунтов", проект " Моделирование геосреды", руководитель Латыпов А.И.
3. НИЛ "Стратиграфия нефтегазоносных резервуаров", проект "Стратиграфия нефтегазоносных бассейнов позднего палеозоя", руководитель Силантьев В.В.
4. НИЛ "Фазовый анализ геоматериалов", проект "Карбонатные резервуары", руководитель Морозов В.П.
5. НИЛ "Нефтегазовая литология", проект "Сланцевые углеводороды", руководитель Плотникова И.Н.
6. НИЛ "Внутрипластовое горение", проект "Внутрипластовое горение", руководитель Вахин А.В.
7. НИЛ "Каталитический акватермолиз", проект "Каталитический акватермолиз", руководитель Вахин А.В.
8. НИЛ "Лаборатория разработки полимер-битумных органических вяжущих", проект "Проектирование и разработка полифункциональных полимер - битумных органических вяжущих", руководитель Кемалов А.Ф.
9. НИЛ "Рентгеновской и компьютерной томографии", проект "Цифровой керн - моделирование физико-химических процессов в пористых средах на основе микротомографических данных", руководитель Закиров Т.Р.
10. Учебно-научная гидрохимическая лаборатория, проект "Программный комплекс для решения задач гидроэкологии и нефтедобычи", руководитель Храмченков М.Г.

## 2.6. стипендиальные программы для поддержки молодых ученых, аспирантов и студентов;

В 2015 году молодые ученые Института геологии стали соискателями ряда стипендий. Среди наиболее значимых стипендий следует отметить следующие: Стипендия студентам и аспирантам ВР, Стипендия попечительского совета КФУ (Закиров Т.Р., Ескин А.А., Нугманов И.И.), стипендия президента РФ, стипендия правительства РФ и др.

## 3. Международное сотрудничество

В данном разделе необходимо отразить информацию:

### 3.1 о привлечении ведущих зарубежных ученых (научное направление деятельности, результативность, перечень совместных проектов);

В 2015 году Институт геологии и нефтегазовой литологии активно сотрудничал с выдающимися зарубежными учеными из крупнейших университетов мира.



Марк Шмидтц, Университет Бойса, США, Н-индекс – 26

Professor, Isotope Geochemistry & Geochronology. Department of Geosciences  
Boise State University.

Научные интересы: процессы, связанных с тектонической, геохимической и термической эволюцией континентальной литосферы, магматическая и метаморфическая петрология, геохимия основных и рассеянных элементов, радиогенная изотопия и геохронологический анализ, моделирование процессов термической и химической диффузии.

Совместные проекты: проект "Стратиграфия нефтегазоносных бассейнов позднего палеозоя"

Спенсер Лукас (Spencer Lucas), Музей естественной истории и науки Нью-Мексико, Н-индекс – 23

Spencer Lucas. New Mexico Museum of Natural History and Science.

Научные интересы: палеонтология, стратиграфия, биостратиграфия. В 2015 году был подготовлен и представлен совместный проект РФФИ и Исследовательского фонда Королевского Общества Великобритании «Климатические влияния на пермскую биоту – эволюция и вымирание в различных климатических зонах северного полушария».

Совместные проекты: проект "Стратиграфия нефтегазоносных бассейнов позднего палеозоя"

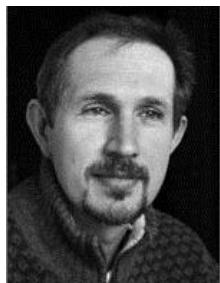


Сергей Веревкин (Sergey Verevkin), профессор кафедры физической химии Университета г. Росток, Германия, Н-индекс 36.

Verevkin, Sergey P. Universitat Rostock, Department of Physical Chemistry, Rostock, Germany.

Области научного интереса: химическая термодинамика и термохимия, химическое равновесие в реакциях, калориметрия сгорания, определение энталпии сублимации и парообразования органических соединений, применение газовой хроматографии.

Совместные проекты: проект "Внутрипластовое горение"



Павел Тарасов (Pavel Tarasov) профессор Открытого университета Берлина, Германия, Н-индекс 36.

Prof. Dr. Pavel E. Tarasov Freie Universitat Berlin, Institute of Geological Sciences, Berlin, Germany.

Научные интересы: озерные отложения, реконструкция позднечетвертичной растительности и климата, голоцен.

Совместные проекты: проект "Палеоклиматология, палеоэкология, палеомагнетизм"



Мустафа Кок, профессор Ближневосточного технического университета, Анкара, Турция, Н-индекс 29;

Prof. Mustafa Versan Kok, Head of Petroleum & Natural Gas Engineering Department of Middle East Technical University (Turkey).

Член Международной ассоциации по термическому анализу и калориметрии (ICTAC), международного общества SPE (Society of Petroleum Engineers), международного комитета CO2NET (Carbon Dioxide Knowledge Transfer Network-Committee) и редколлегий международных журналов в области нефтеразработки «Oil Shale» и «Petroleum Science and Technology». Почетный редактор журнала «Journal of Thermal Analysis and Calorimetry». Коллaborация в сфере применения тепловых методов добычи нефти (внутрипластовое горение и парогравитационный дренаж).

Совместные проекты: проект "Внутрипластовое горение"



Адриан Имменхаузер (Adrian Immenhauser), Зав. отделением седиментологии и изотопной геологии, Рурский университет, Бохум, Германия, Н-индекс 24

Prof. Dr Adrian Immenhauser Sediment and Isotope Geology, Ruhr University Bochum, Germany. President of the International Association of Sedimentologists (IAS).

Научные интересы: диагенез карбонатных пород, геохимия, палеоокеанография, палеоклиматология, петрография карбонатных пород, изотопные методы исследования осадочных толщ.

Совместный проект: в рамках реализации проекта ППК «Карбонатные резервуары»

### *3.2 о создании совместных лабораторий;*

Все созданные в 2015 году новые лаборатории представляют собой Open Labs, сформированные в рамках реализации программы повышения конкурентоспособности. Большинство лабораторий представляют собой рабочие коллективы, где работают зарубежные специалисты высокого уровня из ведущих университетов мира. Многие проекты представляют собой сетевые лаборатории, в которых помимо оборудования КФУ используется оборудование партнеров.

### *3.3 об участии сотрудников подразделений в международных конференциях, программах и грантах. Выделить наиболее существенные (не более 10), сделать короткую аннотацию к ним.*

- The 2nd International Conference on Rheology and Modeling of Materials, 5 – 9 октября 2015, Лиллафюред, Венгрия
- 17th Annual Conference of the International Association for Mathematical Geosciences, 5-13 сентября 2015, Фрейберг, Германия
- World Multidisciplinary Earth Sciences Symposium (WMESS 2015), Prague, Czech Republic, 7–11 September, 2015
- 15th International Multidisciplinary GeoConference SGEM 2015: Science and Technologies in Geology, Exploration and Mining, 18-24, June, 2015. Albena, Bulgaria
- XVIII International congress on the Carboniferous and Permian, 11-15 August, Kazan, 2015.
- European Geosciences Union General Assembly 2015, 12-15 April, Vienna, Austria.
- 27th International Meeting on Organic Geochemistry, 13-18 September, Prague, Czech Republic.
- 26th IUGG General Assembly 2015
- CarboPerm annual meeting: mid-term meeting on achievements and further steps
- The 1stPan-Eurasian Experiment (PEEX) Science Conference and The 5th PEEX Meeting.

#### 4. Научная результативность института

В этом разделе отражаются:

4.1 публикационная активности сотрудников подразделения (общее количество публикаций, включая количество монографий, публикаций в журналах из перечня ВАК; статей, индексируемых в БД РИНЦ, Scopus, Web of Science; рассчитать долю публикаций в журналах из перечня ВАК; индексируемых РИНЦ, Scopus, Web of Science на 1 НПР). Можно приложить список наиболее значимых публикаций с очень короткой аннотацией и указанием IF журнала, не более 10 (можно сделать активную ссылку).

За 2015 год сотрудниками Института опубликовано 637 научных публикаций, среди них: статей, входящих в базы

- Scopus и Web of Science – 269,
- публикаций в журналах из перечня ВАК – 116,
- монографий – 13,
- публикаций в сборниках российских и международных конференций – 186.

Количество статей в журналах, рассчитанное на 1 НПР составляет:

- в журналах Scopus и Web of Science – 1,86
- в журналах ВАК – 0,80.

При этом отмечается существенный рост количества публикаций сотрудников в ведущих отечественных и зарубежных научных журналах по сравнению с 2014 годом.

4.2 сравнение показателей с референтными вузами-участниками программы Топ 5-100 по предметным областям;

В 2015 году Казанский федеральный университет вышел на лидирующие позиции по числу публикаций в журналах из БД Scopus и Web of Science в предметных областях «Energy» и «Environmental Science» среди референтных вузов-участников программы Топ 5-100. В предметной категории «Earth and planetary Science» КФУ занимает 3 место, уступая Новосибирскому государственному и Томскому политехническому университетам.

<b>Earth and planetary Science</b>	<b>Общее число статей 2014-2015</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>
Kazan Volga Region Federal University	276	118	158
Novosibirsk State University	336	142	194
Tomsk Polytechnic University	284	97	187
Tomsk State University	242	111	131

<b>Energy</b>	<b>Общее число статей 2014-2015</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>
Kazan Volga Region Federal University	234	42	192
Novosibirsk State University	132	67	65
Tomsk Polytechnic University	98	45	53
Tomsk State University	50	27	23

<b>Environmental Science</b>	<b>Общее число статей 2014-2015</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>
Kazan Volga Region Federal University	245	56	189
Novosibirsk State University	70	26	44
Tomsk Polytechnic University	223	67	156
Tomsk State University	128	58	70

#### *4.3 деятельность диссертационных советов при институте;*

В Институте геологии в настоящее время действует диссертационный совет Д 212.081.09.

по специальностям:

- 25.00.02 – «Палеонтология и стратиграфия»;
- 25.00.05 – «Минералогия и кристаллография»;
- 25.00.06 – «Литология».

В 2015 году в рамках работы диссертационного совета было защищено 3 диссертации на соискание степени кандидата геолого-минералогических наук.

#### *4.4 перечень конференций, проведенных на базе КФУ с общим количеством участников (в т.ч. международных) и сделанных докладов;*

В 2015 году в Институте проведено 2 крупных международных конференции:

– XVIII International congress on the Carboniferous and Permian (XVIII Международный конгресс по карбону и перми). Общее количество участников – 170 (100 – российские, 70 – зарубежные).

– Международный отраслевой форум «Зрелое месторождение. Разработка 3.0». Трудноизвлекаемая и остаточная нефть эксплуатируемых месторождений - мощный резерв развития ТЭР в 21 веке. Общее количество участников – 179 (167 – российские, 12 – зарубежные).

#### *4.5 участие сотрудников института в российских конференциях (всероссийские, региональные, республиканские, межвузовские);*

В 2015 году из состава сотрудников Института 108 человек приняли участие в международных конференциях, 45 – в российских, 78 – в вузовских.

#### *4.6 премии, награды, дипломы; наиболее существенные (не более 10).*

- Грамота «За заслуги в образовании» - Галеев А. А.
- Диплом Финалист конкурса "Лучший молодой ученый Татарстана 2014" – Закиров Т.Р.
- Благодарственное письмо Министерства образования и науки Республики Татарстан за долголетнюю плодотворную работу в системе высшего профессионального образования – Носова Ф.Ф.
- Диплом I степени за лучший доклад в секции Геология нефти и газа ПГНИУ Геологический факультет – Делёв А.Н.
- Сертификат за доклад в секции «Геология нефти и газа» ПГНИУ Геологический факультет - Делёв А.Н.
- Награда «Орден Александра Великого «За научные победы и свершения» - Кемалов Р.А.
- Почетный диплом за научный вклад в области освоения и комплексной переработки традиционных, сверхтяжелых нефтей и природных битумов на основе супрамолекулярных технологий (решением Президиума РАЕН №258). – Кемалов Р.А.
- Стипендия компании "BP Exploration Operating Company Limited". – Фаттахов А.В.

#### *4.7 объекты интеллектуальной собственности (патенты, свидетельства на БД и ПМ и др.). Наиболее существенные (не более 10) с краткой аннотацией.*

- Ноу-хай «Способ определения фронта внутрипластового давления» 08.10.2015 Россия, № 01-06/951.
- Свидетельство о регистрации программы ЭВМ и базы данных Терромагнитные данные и коэрцитивные параметры по осадкам Северо-Западной Атлантики 07.12.2015, №2015621735.

- Приказ о коммерческой тайне на сведения о секретах производства, охраняемых в режиме Ноу-хай Программа для расчета фильтрационных характеристик цифровых образов кернов 19.10.2015, №01-06/1064.
- Ноу-хай «Геолого-геофизическая технология оптимизации выбора мест бурения скважин (ГТО-ВМ)», 01-06/956 от 09.10.2015.