

DOI 10.21672/2077-6322-2021-81-2-010-024

НАУКИ О ЗЕМЛЕ В АСТРАХАНСКОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ УНИВЕРСИТЕТЕ

Бармин Александр Николаевич, доктор географических наук, профессор, Астраханский государственный университет, Российская Федерация, 414000, г. Астрахань, пл. Шаумяна, 1, abarmin60@mail.ru

Валов Михаил Викторович, кандидат географических наук, доцент, Астраханский государственный университет, Российская Федерация, 414000, г. Астрахань, пл. Шаумяна, 1, m.v.valov@mail.ru

Серебряков Олег Иванович, доктор геолого-минералогических наук, профессор, Астраханский государственный университет, Российская Федерация, 414000, г. Астрахань, пл. Шаумяна, 1, Geologi2007@yandex.ru

Беляев Даниил Юрьевич, студент, Астраханский государственный университет, Российская Федерация, 414000, г. Астрахань, пл. Шаумяна, 1, belaevdaniil2013@mail.ru

Дедов Кирилл Викторович, аспирант, Астраханский государственный университет, Российская Федерация, 414000, г. Астрахань, пл. Шаумяна, 1, kirill97q@mail.ru

Целью работы является исторический обзор развития Наук о Земле в Астраханском Государственном Университете (АГУ), ключевых вопросов исследования в области ландшафтоведения, геоэкологии, геологии, гидрогеологии и геологии нефти и газа, а также рассмотрение научных исследований кандидатов и докторов наук, внесших вклад в развитие естественных наук в АГУ. В работе использованы метод комплексного научного анализа, сравнительный анализ, статистический метод, изучение и применение имеющихся литературных и научных материалов. Описаны направления Наук о Земле, изучение которых продолжается и в настоящее время. Научная работа по изучению различных аспектов геологии, разведке и разработке природных полезных ископаемых, гидрогеологии и геологии нефти и газа, ландшафтоведения, урбанистики, дистанционного зондирования земли, техносферной безопасности и гидрологии в Астраханском государственном университете ведется активно и разнообразно. Новые знания и открытия получают, опираясь на достигнутые результаты и традиции университета, но, вместе с этим – с использованием новейших технологий и оборудования, что позволяет более полно изучить многие особенности региона, особенно ценные для повышения эффективности научной отрасли.

Ключевые слова: Науки о Земле, Астраханский государственный университет, Астраханская область

GENERAL LANDSCAPE STUDIES AND GEOECOLOGY, GEOLOGY, HYDROGEOLOGY AND GEOLOGY OF OIL AND GAS AT ASTRAKHAN STATE UNIVERSITY

Barmin Alexander N., Doctor of Geographic Sciences, Professor, Astrakhan State University, 1 Shaumyana Sq., Astrakhan, 414000, Russian Federation, abarmin60@mail.ru

Valov Mikhail V., Candidate of Geographic Sciences, Associate Professor, Astrakhan State University, 1 Shaumyana Sq., Astrakhan, 414000, Russian Federation, m.v.valov@mail.ru

Serebryakov Oleg I., Doctor of Geological and Mineralogical Sciences, Professor, Astrakhan State University, 1, Shaumyana Sq., Astrakhan, 414000, Russian Federation, Geologi2007@yandex.ru

Belyaev Daniil Yu., student, Astrakhan State University, 1 Shaumyana Sq., Astrakhan, 414000, Russian Federation, belaevdaniil2013@mail.ru

Dedov Kirill V., postgraduate, Astrakhan State University, 1 Shaumyana Sq., Astrakhan, 414000, Russian Federation, kirill97q@mail.ru

The purpose of the work is a historical review of the development of Earth Sciences at Astrakhan State University (ASU), key research issues in the field of landscape science, geoecology, geology, hydrogeology and oil and gas geology, as well as the consideration of scientific research of candidates and doctors of sciences who have contributed to the development of natural sciences at ASU.

Methods. The paper uses: the method of complex scientific analysis, comparative analysis, statistical method, study and application of available literary and scientific materials. *Results.* The directions of the Earth Sciences, the study of which continues at the present time, are described. Scientific work on the study of various aspects of geology, exploration and development of natural minerals, hydrogeology and geology of oil and gas, landscape studies, urban studies, remote sensing of the earth, technosphere safety and hydrology at Astrakhan State University is active and diverse. *Conclusions.* New knowledge and discoveries are obtained based on the achieved results and traditions of the university, but at the same time-with the use of the latest technologies and equipment, which allows you to more fully explore many features of the region, especially valuable for improving the efficiency of the scientific industry.

Keywords: Earth sciences, Astrakhan State University, Astrakhan region

Расположенный на юго-восточной окраине Русской равнины, в пределах Прикаспийской низменности, Астраханский регион представляет собой природный феномен, обладающий разнообразными физико-географическими условиями, которые превращают его в одно из неповторимых мест в мире.

В пределах Астраханской области соседствуют пустыни и пойменные луга, прибрежные леса и бесплодные солончаки, густые заросли тростника и лотоса, уникальное соленое озеро Баскунчак и единственная в крае гора Большое Богдо.

Наблюдаемое на сегодняшний день разнообразие обусловлено историческим развитием территории. Важную роль в развитии современного рельефа Астраханского региона играют события, начиная с хвалынского времени и до настоящего. Уровень раннехвалынского моря достигал плюс 49 м от отметки Мирового океана. Вся территория, за исключением горы Большое Богдо, возвышающейся в виде острова, была покрыта морем. Существовала связь Каспийского моря с Черным через Кумо-Манычский прогиб. Приблизительно 15 тысяч лет назад море отступило и превратилось в изолированный от Мирового океана водоем. В это время в очертаниях, близких к современному, оформляется Волго-Ахтубинская пойма.

Важность сохранения уникальных природных комплексов подтверждается созданием в регионе природоохранных зон различных уровней: в области функционирует Астраханский государственный природный биосферный заповедник, Богдинско-Баскунчакский заповедник, а также государственные природные заказники, государственные охотничьи заказники, более тридцати государственных памятников природы, кроме того, богатое лечебной грязью озеро-ильмень Тинаки, где создан известный в России бальнеологический курорт.

Также Астраханская область богата большим количеством месторождений полезных ископаемых, в т. ч. крупнейшее в России месторождение поваренной соли оз. Баскунчак, сырьевые месторождения нефти и природного газа. Кроме этого, на территории области выявлено значительное количество месторождений общераспространенных полезных ископаемых: кирпично-черепичного сырья, опок, песка, гипса, минеральных красок и подземных вод. Сырьевая база области включает 11 месторождений: 4 газоконденсатных, 4 нефтяных и 3 газовых. Три из этих месторождений – Астраханское ГКМ, Центрально-Астраханское газоконденсатное месторождение (ГКМ) и нефтяное месторождение – являются уникальными по запасам нефти и газа.

Уникальность и неповторимость территории Астраханской области раскрывает большой потенциал в разных сферах научной деятельности. В подобном случае необходимы специальные исследования для полного открытия новых возможностей в области ландшафтоведения, геологии, экологии, геоэкологии и других смежных и пересекающихся науках

Так, ландшафтные исследования в Астраханском государственном университете (до 1996 г. – Астраханский государственный педагогический институт им. С. М. Кирова, до 2002 г. – Астраханский государственный педагогический университет) начались в 50-х годах XX столетия. Основы этих исследований были заложены Ецким Борисом Леонидовичем, который выпустил «Атлас Астраханской области» и справочник по охране природы [2], Сердитовым Степаном Николаевичем,

опубликовавшим учебные пособия для школ «География Астраханской области» и «Природоведение» [14; 40], большой след в истории развития науки оставил Юрий Николаевич Куражковский, который работал в Астраханском педагогическом институте с 1961 по 1972 г. и развил новое направление в российской науке – «Природопользование» [33].

Изучением морфологии и ландшафтной структуры Астраханской области активно занимался Волынкин Иван Никифорович, выделивший здесь физико-географические районы и подрайоны [12].

Значительный вклад в исследования ландшафтов внесли кандидаты географических наук, доценты Брекалова Анна Игнатьевна (изучение ильменей Астраханской области) [8] и Щучкина Вера Павловна (исследования энергоресурсного потенциала ландшафтов Астраханской области) [52]. Эрной Ивановной Бесчетновой были изучены гидрохимические особенности Астраханских водоемов, а также проведена работа по изучению агроклиматических ресурсов и опасных природных явлений в пределах области [6].

Важнейшую роль в развитии ландшафтоведения и геоэкологии в Астраханском государственном университете сыграл Валентин Борисович Голуб, ныне доктор биологических наук, профессор, заслуженный деятель науки Российской Федерации, заведующий лабораторией фитоценологии Института экологии Волжского бассейна РАН. С 1978 по 1988 г. Валентин Борисович проводил исследования в дельте р. Волги по разработке методов изучения и оценки природных кормовых угодий, а также мониторинга почвенно-растительного покрова данного ландшафта. В. Б. Голубом был обработан обширный материал проведенных ранее ландшафтных исследований, изучены различия в рельефе, почвах, условиях влагообеспеченности и других ландшафтных особенностях дельты Волги и Волго-Ахтубинской поймы, выявлены четко различимые экотопы и связанный с ними характер растительных сообществ, проведена классификация растительности с использованием подхода Ж. Браун-Бланке и др. [18; 19].

В процессе научной работы Валентин Борисович создал и руководил группой студентов, своих учеников, которые в дальнейшем продолжили исследования в Волго-Ахтубинской пойме и дельте реки Волги в различных ландшафтных направлениях.

В настоящее время ландшафтными исследованиями в Астраханском государственном университете руководит ученик В. Б. Голуба Александр Николаевич Бармин, который в 1993 г. защитил кандидатскую, а в 2002 – докторскую диссертацию по теме «Волго-Ахтубинская пойма и дельта р. Волги: динамика травянистого растительного покрова в меняющихся природных и антропогенных условиях» [3]. Опираясь на ранее полученные результаты, Александр Николаевич подвел итоги и оценил трансформацию растительности и почв Волго-Ахтубинской поймы и дельты Волги за период регулирования водного стока со времени завершения строительства Волжской ГЭС и наполнения водохранилища при ней в 1961 г. Основное внимание при этом было уделено установлению связей продуктивности растительности территорий разных высотных уровней с гидрологическими характеристиками, в результате чего были получены математические зависимости, позволяющие обоснованно прогнозировать производственную урожайность растительности дельтовых и пойменных ландшафтов.

Профессором А. Н. Барминым создано научное направление «Мониторинг биосистем речных бассейнов», в рамках которого сотрудники геолого-географического факультета, докторанты, аспиранты и студенты выполняют научно-исследовательские работы.

В настоящее время Александр Николаевич является доктором географических наук, профессором, деканом геолого-географического факультета АГУ. Сфера его научных интересов чрезвычайно разнообразна: под руководством А. Н. Бармина на сегодняшний день защищены 22 диссертации по различным направлениям ландшафтных исследований.

В частности, ландшафтно-экологические исследования были продолжены Михаилом Михайловичем Иолиным, который ещё, будучи студентом, а затем аспирантом, сопровождал руководителя во всех экспедиционных исследованиях, а в 2003 г. защитил диссертацию на соискание ученой степени кандидата географических наук на тему «Динамика экологических характеристик почвенно-растительного покрова южной части Волго-Ахтубинской поймы и дельты реки Волги» [26]. Ныне М. М. Иолин является заведующим кафедрой географии, картографии и геоинформатики АГУ.

В 2011 г. Шаровой Ириной Сергеевной была защищена кандидатская диссертация на тему: «Динамика изменений почвенно-растительного покрова северной части Волго-Ахтубинской поймы» [50]. Данное исследование дало возможность более детально изучить изменения всех природно-территориальных комплексов (ПТК) ниже бьефа Волгоградской ГЭС, его результаты отражены в значительном количестве научных статей и одноименной монографии. Сейчас Ирина Сергеевна работает в должности доцента кафедры географии, картографии и геоинформатики.

Продолжением мониторинговых ландшафтно-экологических исследований в дельте р. Волги, которые длятся уже более 40 лет, стала защита кандидатской диссертации Валова Михаила Викторовича «Дельта реки Волги: структурно-динамические особенности каузального влияния дестабилизирующих факторов среды на функционирование почвенно-растительного покрова» (2018 г.) [10]. Результаты данного исследования углубляют и расширяют существующие положения о причинно-следственном характере связей гидрологических, метеорологических и антропогенных факторов с особенностями миграции и химического состава содержащихся в почвах дельты р. Волги водорастворимых солей и совокупном влиянии данных факторов на видовой состав, структуру и продуктивность дельтовых фитоценозов. Также ключевые моменты научной работы отражены в большом количестве публикаций, электронных базах данных и монографии «Дельта реки Волги: влияние ведущих факторов ландшафтной трансформации на почвенно-растительный покров» (2018 г.) [11]. В настоящее время Михаил Викторович является заместителем декана геолого-географического факультета, доцентом кафедры экологии, природопользования, землеустройства и БЖД АГУ, возглавляет Молодежный клуб Русского географического общества на базе АГУ, руководит студенческим научным обществом геолого-географического факультета.

Проблемы оценки антропогенных воздействий на ландшафты также были рассмотрены и проанализированы в диссертационных исследованиях учеников А. Н. Бармина.

В кандидатской диссертации Шуваева Николая Сергеевича «Конфликты в природопользовании и географические основы его рационализации в Астраханской области» (2006 г.) разработан методический подход к картографическому обеспечению комплексной оценки негативных воздействий и конфликтов природопользования, выявлены этапы природопользования на территории Астраханского региона, а также создан комплекс тематических карт, характеризующих современные воздействия и конфликты природопользования на территории Астраханской области и даны рекомендации по решению конфликтных ситуаций [51]. На сегодняшний день Николай Сергеевич заведует кафедрой экологии, природопользования, землеустройства и БЖД АГУ.

Диссертация Анастасии Николаевны Бондаренко «Оценка нефтяного загрязнения почв аридных территорий (на примере Астраханской области) (2008 г.) посвящена особенностям современного экологического состояния разных типов почв аридной зоны и определению скорости их самоочищения, а также оптимальным способам их рекультивации и изучению биоиндикационных свойств культурных растений по их реакции на нефтяное загрязнение почв [7].

В кандидатской работе Асановой Гульмиры Зинуровны «Влияние Астраханской промышленности агломерации на трансформацию природно-территориальных и аквальных комплексов» (2009 г.) раскрыта роль географического, экологического и ресурсного факторов на формирование современной промагломерации, обоснованы перспективы устойчивого развития и размещения промышленного производства с целью формирования рациональной территориальной структуры области, выявлены ареалы геохимического загрязнения и масштабов его воздействия на поверхностные водоемы и почву, выделены экологически напряженные территории и проведено геоэкологическое районирование [1].

В 2012 г. Тажетдиновой Наилей Сергеевной была успешно защищена кандидатская диссертация «Геоэкологическая оценка воздействия на окружающую среду при добыче нерудных строительных материалов на территории Астраханской области», в которой систематизированы и проанализированы прогнозные результаты оценки воздействия на окружающую среду при разработке типичных месторождений общераспространенных полезных ископаемых в пределах различных природных ландшафтных зон на территории Астраханской области, выполнено геоэкологическое зонирование территории разрабатываемых месторождений с учетом воздействия на отдельные компоненты окружающей среды при карьерной разработке месторождений общераспространенных полезных ископаемых и сформирована картина воздействия на экосистему месторождений в пределах Астраханской области [45].

Евгением Александровичем Колчиным в 2010 г. для Астраханской области рассмотрено комплексное воздействие опасных природных явлений на объекты жизнеобеспечения населения; проведен историко-географический анализ проявления опасных явлений природного характера на территории региона и выявлены их пространственно-временные закономерности; с использованием математической обработки статистических данных оценены тенденции изменений геоморфологических, климатических, гидрологических опасных явлений, природных пожаров и природно-очаговых явлений и др. (диссертация на соискание ученой степени кандидата географических наук «Геоэкологический анализ опасных природных явлений на территории Астраханской области») [28].

Также Евгений Александрович развивает новое для Астраханского региона направление видеозеологии. Так, в 2020 г. была выпущена монография «Видеозеология урбанизированных территорий», в которой дается комплексная характеристика механизма визуального восприятия городского пространства. Были рассмотрены основы видеозеологии, закономерности формирования комфортной визуальной среды, а также агрессивных и гомогенных полей в структуре городской застройки, в интерьерах жилых и производственных помещений [29].

Кроме изучения воздействий опасных природных явлений, доцентом Татаринцевым Сергеем Александровичем развивается методика геоэкологической оценки риска проявления техногенных опасностей в аридных территориях. Задачей его исследований является разработка методики геоэкологической оценки риска проявления техногенных опасностей в аридных территориях на основе анализа особенностей территории, параметров техногенной нагрузки и пространственно-временного распределения источников техногенных опасностей.

Вопросам природоохраны и оценке рекреационного воздействия на ландшафты также было уделено особое внимание исследователей.

В диссертационной работе Валерия Владимировича Занозина «Структура ландшафтов и их рекреационное использование (на примере Астраханской области)» (2006 г.) уточнена ландшафтная структура Астраханской области до уровня физико-географических подрайонов (местностей) и дана характеристика ландшафтов до уровня урочищ, обоснованы предложения по развитию терминологического аппарата ландшафтоведения и рекреационной географии, даны определения и толкования следующих терминов и понятий: ландшафтно-рекреационный анализ,

ландшафтно-рекреационная система, рекреационный ряд природных компонентов, пейзажей, предложены критерии и показатели для оценивания ландшафтно-рекреационных систем, проведено зонирование территории Астраханской области по величине рекреационного потенциала и степени функциональной пригодности ландшафтно-рекреационных систем [25].

Рекреационный потенциал ландшафтов Астраханской области был также изучен Безугловой Мариной Сергеевной, которая в 2007 г. успешно защитила кандидатскую диссертацию на тему: «Культурно-исторический туристско-рекреационный потенциал Астраханской области и его использование» [4]. В настоящее время Марина Сергеевна продолжает свою работу в должности доцента кафедры географии, картографии и геоинформатики АГУ.

Диссертационное исследование Анастасии Сергеевны Ермолиной «Современные особенности организации и развития инфраструктуры на особо охраняемых природных территориях (на примере Астраханской области)» (2011 г.) посвящено обоснованию использования объектов сети особо охраняемых природных территорий Астраханской области для экологического туризма; проведению покомпонентного изучения системы особо охраняемых природных территорий области; выявлению и классификации видов антропогенного воздействия на особо охраняемые природные территории области; обоснованию роли экологического туризма как практической формы оптимизации управления ООПТ и получения дополнительной экономической выгоды, а также разработке экологических маршрутов для развития экскурсионно-туристской деятельности в границах ООПТ [22].

Комаров Алексей Игоревич проанализировал основные методы оценки рекреационного воздействия на природные территории, дал оценку их применимости к природным условиям северо-восточной части Волго-Ахтубинской поймы в пределах Астраханской области, разработал оригинальную методику определения рекреационной нагрузки на береговые комплексы рек, ериков, каналов и озер северо-восточной части Волго-Ахтубинской поймы и на основе анализа природно-ресурсного потенциала предложил модель оптимизации рекреационного и антропогенного использования данной территории (диссертация на соискание ученой степени кандидата географических наук «Северо-восточная часть Волго-Ахтубинской поймы: природные особенности и рекреационное использование» по специальности, 2012 г.) [30].

Евгений Салаватович Кутлутсурин провел оценку бальнеологических ресурсов ландшафтов Астраханской области (диссертация на соискание ученой степени кандидата географических наук «Оценка бальнеоресурсов аридной зоны (на примере Астраханской области)» (2012 г.) [35]. Автором проведён историко-географический анализ использования бальнеоресурсов в Астраханской области; исследованы природные и антропогенные факторы формирования природных лечебных ресурсов; впервые для Астраханской области выделены участки и зоны, благоприятные для развития бальнеотерапии, составлены паспорта соляных озер, содержащих природные лечебные ресурсы (рапу и пелоиды).

Одним из интереснейших направлений, разрабатываемых на факультете, являлась оценка влияния ландшафтного земледелия на экологическое состояние ПТК области.

Первыми защищенными кандидатскими работами в этом направлении стали диссертации Станислава Борисовича Глаголева «Ландшафтно-географический анализ и оптимизация землепользования для целей устойчивого развития сельского района (на примере Ахтубинского района Астраханской области)» (2006 г.) [15] и Александра Викторовича Хромова «Современное природоохранное землеустройство и приоритетные направления его оптимизации (на примере Астраханской области)» (2006 г.) [48].

В настоящее время С. Б. Глаголев – директор Государственного природного заповедника «Богдинско-Баскунчакский», а А. В. Хромов – заместитель директора

ОСП «Волго-Каспийский морской рыбопромышленный колледж» ФГБОУ ВО «Астраханский государственный технический университет».

В 2009 г. были защищены кандидатские диссертации Галины Евгеньевны Магер «Почвенно-географические аспекты адаптивно-ландшафтного земледелия на территории Северо-западного Прикаспия (на примере Астраханской области)» [37] и Юлии Викторовны Беляковой «Территориальная организация, структура производства фермерского сектора Астраханской области и оптимизация его развития» [5].

Русланом Вениаминовичем Кондрашиным в 2004 г. была защищена кандидатская диссертация по теме «Развитие и размещение промышленности Астраханской области: геоэкологический анализ» [31]. Автором разработаны и апробированы индивидуальные методики сопряженного аналитического и компьютерного моделирования на основе геоинформационных систем, построения линейно-узловых решеток экосенерго производственных циклов и выделения на этой основе промышленно-ресурсных, промышленных и геоэкологических районов. Алтынганым Зинетовна Карабаева изучала природные особенности и экологическое состояние различных ландшафтных районов Астраханской области (диссертация на соискание ученой степени кандидата географических наук «Ландшафтно-экологическая типология земель дельты р. Волги (на примере Камызякского района)», 2003 г.) [27]. Руслан Вениаминович и Алтынганым Зинетовна в настоящее время являются доцентами кафедры географии, картографии и геоинформатики АГУ.

На протяжении многих лет большое внимание уделялось водным ресурсам региона, которые играют важную роль в функционировании и динамике ландшафтов, что нашло свой отклик в исследованиях, проводимых на геолого-географическом факультете.

В 2009 г. Кузиным Алексеем Владимировичем была защищена кандидатская диссертация «Формирование биотопов устьевой области Волги под влиянием природных факторов и хозяйственной деятельности» [32], в которой автором произведено выделение абиотических факторов среды, определяющих экологическое состояние водных и наземных биоценозов в устьевой области Волги и разработана типизация биотопов устьевой области реки на основе учета изменчивости характерных абиотических факторов. На сегодняшний день Алексей Владимирович работает в должности начальника отдела экологии ООО «Лукойл-Нижневожскнефть».

Одной из первых работ в исследовании водных проблем урбанизированных территорий стала кандидатская диссертация Ларисы Александровны Морозовой «Техно-биогеохимические аспекты проблемы очистки сточных вод урбанизированных территорий (на примере г. Астрахани)» (2005 г.) [38].

Продолжением работ по данной тематике стали разработки Галины Викторовны Жижимовой (Крыжановской), которая в 2009 г. защитила кандидатскую диссертацию по теме «Влияние урбанизированных территорий на внутригородские аквальные комплексы (на примере г. Астрахань)» [23] и кандидатская диссертация Гурьевой Марины Сергеевны «Геоэкологические проблемы качества водных ресурсов и их рационального использования (на примере Астраханской области)» (2010 г.) [21].

В настоящее время Л. А. Морозова является доцентом кафедры экологии, природопользования, землеустройства и БЖД Астраханского государственного университета, Г. В. Крыжановская – доцентом кафедры географии, картографии и геоинформатики.

Почвенный покров урбанизированных территорий был изучен Синцовым Александром Владимировичем (диссертация на соискание ученой степени кандидата географических наук «Почвенный покров урбосистем: состояние, основные процессы и источники деградации» (2012 г.) [43]. Автором рассмотрены морфогенетические характеристики урбозёмов; определены основные группы урбозёмов на территории г. Астрахани; проведена оценка влияния основных источников загрязнения и деградации почвенного покрова города, а также геохимическая и санитарно-гигиеническая

оценка загрязнения и деградации урбозёмов г. Астрахани; выявлены закономерности формирования полей загрязнения почв на территории г. Астрахани.

Одной из первых работ по новому направлению, основанному на геоинформационных и компьютерных технологиях изучения ландшафтов, стала успешно защищенная в 2009 г. кандидатская диссертация Шабанова Дмитрия Ивановича «Геоэкологическая оценка антропогенной трансформации ландшафтов Астраханской области с применением геоинформационных технологий и дистанционного зондирования» [49]. В дальнейшем его исследования по ДЗЗ и ГИС были продолжены, в 2017 г. Дмитрий Иванович проходил стажировку в Рейнском Боннском университете Фридриха Вильгельма, в настоящее время является доцентом кафедры географии, картографии и геоинформатики ГГФ АГУ.

Геоинформационное направление на сегодняшний день активно развивается ассистентом кафедры экологии, природопользования, землеустройства и БЖД Александром Юрьевичем Колотухиным (тема «Геоэкологическое и геоинформационное обеспечение деятельности особо охраняемых природных территорий (на примере ГИС «Богдинско-Баскунчакский заповедник»)) и Виктором Валерьевичем Занозиным (тема «Мультифункциональный ландшафтный анализ центральной части дельты реки Волги с помощью ГИС и ДЗЗ»).

Геологические научные исследования начали развиваться с приходом на кафедру географии доктора геолого-минералогических наук Воронина Николая Ивановича, который проработал на кафедре до 1998 г.

Николай Иванович руководил поисково-разведочными работами на Астраханском газоконденсатном месторождении. Тема его докторской диссертации «Палеотектонические критерии прогноза и поиска залежей нефти и газа с учетом опыта работа на Астраханском газоконденсатном месторождении» раскрывала основные методы и критерии поиска залежей углеводородов, с учетом неординарности свойств рассматриваемого геологического объекта [13].

Учениками школы Николая Ивановича были также следующие ученые: Н. Н. Гольчикова, И. В. Быстрова, В. Н. Пекин.

Гольчикова Надежда Николаевна – кандидат геолого-минералогических наук 1995 г., защитила кандидатскую диссертацию по теме «Особенности тектонического развития мезо-кайнозойского комплекса Северо-Западного Прикаспия, связанного с нефтегазоносностью» [20]. Также ей были рассмотрены методы, позволяющие улучшить оценку нефтегазоносности при рассмотрении палеотектонических реконструкций и локальных поднятий Северо-Западного Прикаспия. В 2007 г. защитила докторскую диссертацию «Негативные геоэкологические изменения на территории освоения месторождений углеводородного сырья (на примере Северо-Западного Прикаспия)», в которой была произведена оценка современных и ожидаемых негативных экологических изменений в геологической среде и ландшафтах Северо-Западного Прикаспия и определение основных направлений оптимизации экологической безопасности недропользования региона.

Работами по палеотектонике, палеогеографии и изучению особенностей функционирования солянокупольных структур являются работы кандидатов геолого-минералогических наук 1999 г. Пекина Валерия Николаевича («Оптимизация поисков перспективных участков залежей нефти и газа, структурно-геоморфологические исследования») [39] и кандидата геолого-минералогических наук 2001 г. Быстровой Инны Владимировны («Выявление новых регионов для проведения сейсморазведочных работ и разведочного бурения и палеотектонический анализ среднеюрского и нижнемелового нефтяных отложений») [9].

С приходом на факультет доктора геолого-минералогических наук, профессора Олега Ивановича Серебрякова была открыта кафедра «Промысловой геологии, гидрогеологии и геохимии горючих ископаемых», которой Олег Иванович заведует в настоящее время. Он занимался изучением вопроса октогенеза сероводорода

природных газов месторождений Прикаспийской впадины – работа с такой темой была защищена им в 1991 г. с присуждением О. И. Серебрякову степени доктора наук [42]. За открытия получил звание «Почетный работник газовой промышленности». Награжден медалью и орденом астраханского правительства.

Ученый внес значительный вклад в развитие направления по определению геохимических критериев нефтегазоносности. Помимо этого, он участвовал в разработке гидрогеологических исследований по поиску нефти и газа в 1992 г., а также занимался вопросами геологического строения и перспектив нефтегазоносности района северной Калмыкии. Проблемы изучения геологии для добычи полезных ископаемых на территории Каспийского моря были также рассмотрены и проработаны в дальнейших трудах профессора (2007, 2012, 2017 гг.) и опубликованы монографии, материал которых содержит результаты изучения особенностей геологического строения Каспия и его месторождений.

В результате, в связи бурно развивающихся геофизических методов поиска и оценки объемов запасов полезных ископаемых (нефти и газа) были исследованы вопросы эколого-геологического моделирования разведки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений, к которым также относятся месторождения Каспийского шельфа. Сформировал и до сих пор развивает широко известную научную школу. Его учениками являются Г. В. Кутлусурина, Л. Ф. Ушивцева, Т. С. Смирнова, Л. В. Глебова и Эльмаадави Халед Гамаль Абдельшакур.

В 1996 г. Кутлусурина Галина Васильевна защитилась с темой исследования «Геолого-геохимическое и гидрогеологическое обоснование захоронения высокосернистых промстоков газоконденсатных месторождений» и получила степень кандидата геолого-минералогических наук [36]. Особенности работы заключаются в разработке и уточнении геологических, геохимических и гидрологических основ захоронения промстоков нефтегазодобывающей и перерабатывающей промышленности Астраханского газоконденсатного месторождения. Ею также были предложены способы утилизации сточных отходов и дана оценка геологических и геохимических факторов, влияющих на механизм распределения закачиваемых в недра промстоков.

С темой диссертации «Инженерно-геологические особенности соляных массивов и их влияние на освоение недр юго-западной части Прикаспийской впадины» защитилась Ушивцева Любовь Франковна, получившая степень кандидата геолого-минералогических наук в 2004 г. [46].

Докторскую работу на тему «Геохимия и геоэкология нефтегазоносных солянокупольных областей» в 2006 г. защитил Серебряков Алексей Олегович доктор геолого-минералогических наук [41].

Главной целью работы являлось изучение условий генерации и аккумуляции кислых газов на месторождениях углеводородов в солеродных бассейнах мира, проведение исследований геохимических особенностей нефтей и природных газов с кислыми компонентами, влияющими на технологию переработки добываемого сырья. Алексей Олегович произвел оценку масштабов и направления техногенного воздействия на природную среду разведки и разработки месторождений со сложным поликомпонентным составом, а также произвел уточнение технологических особенностей глубинной утилизации отходов промышленной переработки углеводородного сырья с кислыми компонентами.

В результате этого исследования, впервые были разработаны комплексные критерии прогноза направлений и масштабов техногенного воздействия поиска, разведки и эксплуатации месторождений нефти и газа, с наличием кислых компонентов в составе, а также было определено влияние утилизации отходов промышленной переработки природного сырья поликомпонентного состава на геологическую среду.

В 2006 г. в кандидатской работе «Инженерно-геологические процессы в массивах горных пород при строительстве и эксплуатации глубоких скважин» Глебовой Любови Владимировны была исследована роль и степень воздействия инженерно-

геологических процессов на природно-технические системы при сооружении и эксплуатации скважин [16].

Гидрогеологические и геохимические закономерности распределения углеводородов в пределах вала Карпинского были рассмотрены Смирновой Татьяной Сергеевной («Изучение комплекса надпалеозойских отложений, степень влияния гидрогеологических условий на изменение свойств углеводородов и гидрогеологическая обстановка накопления нефти и газа»), получившей в 2009 г. степень кандидата геолого-минералогических наук [44].

Эльмаадави Халед Гамаль Абдельшакур – еще один представитель школы О. И. Серебрякова, который занимался изучением вопроса о геолого-химических исследованиях палеозойских отложений Астраханского свода юго-западной части Прикаспийской впадины. Степень кандидата геолого-минералогических наук Халед получил в 2013 г. [53].

Также на кафедре работают следующие ученые, среди которых: Г. И. Журавлев, А. Р. Курмангалиева, Н. Ф. Федорова, И. В. Головачев.

Еще одним исследователем геологических особенностей, связанных с нефтегазовой отраслью, стал кандидат технических наук Геннадий Иванович Журавлев, защитивший кандидатскую диссертацию по теме: «Контроль и повышение качества цементирования обсадных колонн», в 1974 г. [24]. Он также занимался изучением особенностей бурения через толщи неустойчивых кунгурских солей глино-аргиллитовых палеогеновых и триасовых отложений. Геннадий Иванович также являлся основоположником открытия Астраханского газоконденсатного месторождения.

Вопросы о правильном выборе бурового раствора, и применении верной технологии бурения, внедрения различных добавок для регулировки свойств раствора или промывочной жидкости для ускорения процесса бурения – все они были также им исследованы. Кроме того, Геннадий Иванович изучал вопросы о физических свойствах пород, которые необходимо пробурить перед достижением продуктивного горизонта, богатого углеводородами, а также правильным вскрытием этих горизонтов, или «закачиванием». За открытие получил орден «Знак почета».

Кандидат геолого-минералогических наук 1993 г., Курмангалиева Аида Робертовна, исследовала территории за пределами Прикаспийского региона, занимаясь вопросами изучения и анализа гидрогеохимического режима азотных щелочных терм Алма-Атинского сейсмоактивного района. Аида Робертовна занималась исследованиями по выяснению геолого-гидрогеохимических закономерностей размещения и формирования азотных термоминеральных вод в пределах Алма-Атинского сейсмоактивного района. Ей удалось экспериментально и теоретически воспроизвести, и обосновать модель смешанного генезиса при формировании газохимического состава различных типов азотных терм, наблюдаемых в пределах Илийской впадины и ее горного обрамления (хребта Заилийский Алатау) [34].

Другой, не менее значимой работой в области глубинной тектоники, палеотектоники нефтегазоносных регионов и особенностей соляных массивов стала кандидатская диссертация Федоровой Надежды Федоровны с темой диссертационного исследования «Закономерности формирования и особенностей распространения девонских и нижнекаменноугольных отложений юго-западной части Прикаспийской впадины», защитившей свою работу в 2003 г. [47].

К изучению географических особенностей гипсовых карстов солянокупольных структур Северного Прикаспия, также подошел кандидат географических наук 2006 г., доцент Головачев Илья Владимирович (формирование специфичных карстовых ландшафтов под действием карстовых процессов на поверхности и в недрах верхнего слоя земной коры). В своей работе он указывал на особое место карстовых процессов и их заметное влияние на состав и динамику подземных вод, на формирование почвенно-растительного покрова, поэтому при туристско-рекреационном освоении очень важно обращать внимания на наличие карстовых областей [17].

Таким образом, научная работа по изучению различных аспектов Наук о Земле в Астраханском государственном университете ведется активно и многообразно. Новые знания и открытия получаются, опираясь на достигнутые результаты и аспекты традиций университета, а также с использованием новейших технологий и оборудования, что позволяет более полно изучить многие географические особенности региона.

Список литературы

1. Асанова, Г. З. Влияние Астраханской промышленной агломерации на трансформацию природно-территориальных и аквальных комплексов / Г. З. Асанова. – Астрахань, 2009.
2. Атлас Астраханской области / под ред. Б. А. Ецкого. – М., 1968.
3. Бармин, А. Н. Волго-Ахтубинская пойма и дельта реки Волги: динамика травянистого растительного покрова в меняющихся природных и антропогенных условиях / А. Н. Бармин. – Волгоград, 2002.
4. Безуглова, М. С. Культурно-исторический туристско-рекреационный потенциал Астраханской области и его использование / М. С. Безуглова. – Астрахань, 2007.
5. Белякова, Ю. В. Территориальная организация, структура производства фермерского сектора Астраханской области и оптимизация его развития / Ю. В. Белякова. – Астрахань, 2009.
6. Бесчетнова, Э. И. Гидрохимия Нижней Волги в условиях антропогенного воздействия / Э. И. Бесчетнова – Новочеркасск, 1979.
7. Бондаренко, А. Н. Оценка нефтяного загрязнения почв аридных территорий: на примере Астраханской области / А. Н. Бондаренко. – Астрахань, 2008.
8. Брекалова, А. И. История развития современной дельты реки Волги и ее инженерно-геологическая характеристика / А. И. Брекалова. – М., 1974.
9. Быстрова, И. В. Палеотектонический анализ юрско-мелового комплекса Северо-Западного Прикаспия в связи с нефтегазоносностью / И. В. Быстрова. – Ставрополь, 2001.
10. Валов, М. В. Дельта реки Волги: структурно-динамические особенности каузального влияния дестабилизирующих факторов среды на функционирование почвенно-растительного покрова / М. В. Валов. – Астрахань, 2018.
11. Валов, М. В. Дельта реки Волги: влияние ведущих факторов ландшафтной трансформации на почвенно-растительный покров : монография / М. В. Валов, А. Н. Бармин, М. М. Июлин. – Астрахань : Сорокин Роман Васильевич, 2018. – 140 с.
12. Волюнкин, И. Н. Комплексная физико-географическая (ландшафтная) характеристика Прикаспийской низменности для целей рационального ее использования в пределах Астраханской области / И. Н. Волюнкин. – Астрахань, 1970.
13. Воронин, Н. И. Палеотектонические критерии прогноза и поиска залежей нефти и газа на древних и молодых платформах (на примере Прикаспийской впадины и прилегающих районов Скифско-Туранской платформы) / Н. И. Воронин. – М., 1988.
14. География Астраханской области / под ред. С. Н. Сердитова. – Волгоград, 1970.
15. Глаголев, С. Б. Ландшафтно-географический анализ и оптимизация землепользования для целей устойчивого развития сельского района (на примере Ахтубинского района Астраханской области) / С. Б. Глаголев. – Астрахань, 2006.
16. Глебова, Л. В. Инженерно-геологические процессы в массивах горных пород при строительстве и эксплуатации глубоких скважин (на примере Астраханского ГКМ) / Л. В. Глебова. – Астрахань, 2006.
17. Головачев, И. В. Географические особенности гипсового карста солянокупольных структур Северного Прикаспия (на примере района окрестностей озера Баскунчак) / И. В. Головачев. – Волгоград, 2006.
18. Голуб, В. Б. Луговая растительность Волго-Ахтубинской поймы в условиях зарегулированного стока р. Волги / В. Б. Голуб. – М., 1975.
19. Голуб, В. Б. Эколого-фитоценологические основы мониторинга антропогенных изменений растительности / В. Б. Голуб. – Астрахань, 1985.
20. Гольчикова, Н. Н. Особенности тектонического развития мезо-кайнозойского комплекса Северо-Западного Прикаспия в связи с нефтегазоносностью / Н. Н. Гольчикова. – Ставрополь, 1995.
21. Гурьева, М. С. Геоэкологические проблемы качества водных ресурсов и их рационального использования (на примере Астраханской области) / М. С. Гурьева. – Астрахань, 2010.
22. Ермолина, А. С. Современные особенности организации и развития инфраструктуры на особо охраняемых природных территориях (на примере Астраханской области) / А. С. Ермолина. – Астрахань, 2011.

23. Жижимова, Г. В. Влияние урбанизированных территорий на внутригородские аквальные комплексы (на примере г. Астрахань) / Г. В. Жижимова – Астрахань, 2009.
24. Журавлев, Г. И. Контроль и повышение качества цементирования обсадных колонн / Г. И. Журавлев. – Уфа, 1974.
25. Занозин, В. В. Структура ландшафтов и их рекреационное использование (на примере Астраханской области) / В. В. Занозин. – Волгоград, 2006.
26. Иолин, М. М. Динамика экологических характеристик почвенно-растительного покрова южной части Волго-Ахтубинской поймы и дельты реки Волги / М. М. Иолин. – Ярославль, 2003.
27. Карабаева, А. З. Ландшафтно-экологическая типология земель дельты р. Волги (на примере Камызякского района) / А. З. Карабаева. – М., 2002.
28. Колчин, Е. А. Геоэкологический анализ опасных природных явлений на территории Астраханской области / Е. А. Колчин. – Астрахань, 2010.
29. Колчин, Е. А. Видеоэкология урбанизированных территорий / Е. А. Колчин, А. Н. Бармин, Н. С. Шуваев, М. В. Валов. – Астрахань : Новая Линия, 2020. – 184 с.
30. Комаров, А. И. Северо-восточная часть Волго-Ахтубинской поймы: природные особенности и рекреационное использование / А. И. Комаров. – Астрахань, 2012.
31. Кондрашин, Р. В. Развитие и размещение промышленности Астраханской области: геоэкологический анализ / Р. В. Кондрашин. – М., 2004.
32. Кузин, А. В. Формирование биотопов устьевой области Волги под влиянием природных факторов и хозяйственной деятельности / А. В. Кузин. – Астрахань, 2009.
33. Куражковский, Ю. Н. Очерки природопользования / Ю. Н. Куражковский. – М. : Мысль, 1969. – 268 с.
34. Курмангалиева, А. Р. Гидрогеохимический режим азотных щелочных терм Алма-Атинского сейсмоактивного района / А. Р. Курмангалиева. – Алма-Ата, 1993.
35. Кутлусурин, Е. С. Оценка бальнеоресурсов аридной зоны (на примере Астраханской области) / Е. С. Кутлусурин. – Астрахань, 2012.
36. Кутлусурина, Г. В. Геолого-геохимическое и гидрогеологическое обоснование захоронения высокосернистых протокков газоконденсатных месторождений / Г. В. Кутлусурина. – Астрахань, 1996.
37. Магер, Г. Е. Почвенно-географические аспекты адаптивно-ландшафтного земледелия на территории Северо-Западного Прикаспия (на примере Астраханской области) / Г. Е. Магер. – Астрахань, 2009.
38. Морозова, Л. А. Техно-биогеохимические аспекты проблемы очистки сточных вод урбанизированных территорий (на примере г. Астрахани) / Л. А. Морозова. – [Б. м., Б. г.].
39. Пекин, В. Н. Особенности структурных соотношений мезо-кайнозойского комплекса Северо-Западного Прикаспия в связи с нефтегазоносностью / В. Н. Пекин. – Ставрополь, 1999.
40. Сердитов, С. Н. Природоведение / С. Н. Сердитов. – Волгоград, 1973.
41. Серебряков, А. О. Геохимия и геоэкология нефтегазоносных солянокупольных областей / А. О. Серебряков. – Краснодар, 2006.
42. Серебряков О. И. Онтогенез сероводорода природных газов месторождений Прикаспийской впадины / О. И. Серебряков. – М., 1991.
43. Синцов, А. В. Почвенный покров урбосистем: состояние, основные процессы и источники деградации (на примере г. Астрахани) / А. В. Синцов. – Астрахань, 2012.
44. Смирнова Т. С. Гидрогеологические и геохимические особенности размещения углеводородов в пределах вала Карпинского / Т. С. Смирнова – Саратов, 2009.
45. Тажетдинова, Н. С. Геоэкологическая оценка воздействия на окружающую среду при добыче нерудных строительных материалов на территории Астраханской области / Н. С. Тажетдинова. – Астрахань, 2012.
46. Ушивцева, Л. Ф. Инженерно-геологические особенности соляных массивов и их влияние на процесс освоения недр юго-западной части Прикаспийской впадины / Л. Ф. Ушивцева. – Астрахань, 2004.
47. Фёдорова, Н. Ф. Закономерности формирования и особенности распространения девонских и нижнекаменноугольных отложений Юго-Западной части Прикаспийской впадины в связи с поисками нефти и газа / Н. Ф. Фёдорова. – Саратов, 2003.
48. Хромов, А. В. Современное природоохранное землеустройство и приоритетные направления его оптимизации (на примере Астраханской области) / А. В. Хромов. – Астрахань, 2006.
49. Шабанов, Д. И. Геоэкологическая оценка антропогенной трансформации ландшафтов Астраханской области с применением геоинформационных систем и дистанционного зондирования / Д. И. Шабанов. – Астрахань, 2009.

50. Шарова, И. С. Динамика изменений почвенно-растительного покрова северной части Волго-Ахтубинской поймы / И. С. Шарова – Астрахань, 2011.
51. Шуваев, Н. С. Конфликты в природопользовании и географические основы его рационализации в Астраханской области / Н. С. Шуваев – Калуга, 2007.
52. Щучкина В. П. История развития рельефа и новейшие тектонические движения юго-западной части Прикаспийской низменности / В. П. Щучкина. – Ростов-на-Дону, 1970.
53. Эльмаадави Халед Гамаль Абдельшакур. Геолого-геохимические исследования нефтегазогенерационного потенциала палеозойских отложений Астраханского свода юго-западной части Прикаспийской впадины / Абдельшакур Эльмаадави Халед Гамаль. – Астрахань, 2013.

References

1. Asanova, G. Z. *Vliyaniye Astrakhanskoy promyshlennoy aglomeratsii na transformatsiyu prirodno-territorialnykh i akvalnykh kompleksov* [The influence of the Astrakhan industrial agglomeration on the transformation of natural-territorial and aquatic complexes]. Astrakhan, 2009.
2. *Atlas Astrakhanskoy oblasti* [Atlas of the Astrakhan region], edited by B. A. Yetsky, M, 1968.
3. Barmin, A. N. *Volgo-Akhtubinskaya poyma i delta reki Volgi: dinamika travyanistogo rastitel'nogo pokrova v menyayushchikhsya prirodnykh i antropogennykh usloviyakh* [Volga-Akhtuba floodplain and Volga River delta: dynamics of herbaceous vegetation cover in changing natural and anthropogenic conditions]. Volgograd, 2002.
4. Bezuglova, M. S. *Kulturno-istoricheskiy turistsko-rekreatsionnyy potentsial Astrakhanskoy oblasti i ego ispolzovaniye* [Cultural and historical tourist and recreational potential of the Astrakhan region and its use]. Astrakhan, 2007.
5. Belyakov, V. *Territorialnaya organizatsiya, struktura proizvodstva fermerskogo sektora Astrakhanskoy oblasti i optimizatsiya ego* [Territorial organization, the structure of production of the farm sector of the Astrakhan region and the optimization of its development]. Astrakhan, 2009.
6. Beschetonova, E. I. *Gidrokimiya Nizhney Volgi v usloviyakh antropogennogo vozdeystviya* [Hydrochemistry of the Lower Volga in the conditions of anthropogenic impact]. Novocheboksary, 1979.
7. Bondarenko, A. N. *Otsenka neftyanogo zagryazneniya pochv aridnykh territoriy: na primere Astrakhanskoy oblasti* [Assessment of oil pollution of soils of arid areas (the example of the Astrakhan region)]. Astrakhan, 2008.
8. Brekalova, A. I. *Istoriya razvitiya sovremennoy delty reki Volgi i eye inzhenerno-geologicheskaya kharakteristika* [History of the development of the modern Volga River delta and its engineering and geological characteristics]. M., 1974.
9. Bystrova, I. V. *Paleotektonicheskiy analiz yursko-melovogo kompleksa Severo-Zapadnogo Prikaspiya v svyazi s neftegazonosnostyu* [Paleotectonic analysis of Jurassic-Cretaceous complex of the North-Western Caspian region in connection with oil and gas]. Stavropol, 2001.
10. Shafts, M. V. *Delta reki Volgi: strukturno-dinamicheskiye osobennosti kausal'nogo vliyaniya destabiliziruyushchikh faktorov sredy na funktsionirovaniye pochvenno-rastitel'nogo pokrova* [Delta of the Volga river: the structural and dynamic features of the causal influence of destabilizing factors on the functioning of land cover thesis]. Astrakhan, 2018.
11. Valov, M. V., Barmin, A. N., Iolin, M. M. *Delta reki Volgi: vliyaniye vedushchikh faktorov landshaftnoy transformatsii na pochvenno-rastitel'nyy pokrov* [The Volga River Delta: the influence of the leading factors of landscape transformation on the soil and vegetation cover]. Astrakhan, Publisher: Sorokin Roman Vasilyevich, 2018, 140 p.
12. Volynkin, I. N. *Kompleksnaya fiziko-geograficheskaya (landshaftnaya) kharakteristika Prikaspiyskoy nizmennosti dlya tseley ratsional'nogo eye ispolzovaniya v predelakh Astrakhanskoy oblasti* [Complex physical-geographical (landscape) feature of the Caspian depression, for the purposes of efficient use of it within the Astrakhan region]. Astrakhan, 1970.
13. Voronin, N. And. *Paleotektonicheskiye kriterii prognoza i poiska zalezhey nefii i gaza na drevnikh i molodykh platformakh (na primere Prikaspiyskoy vpadiny i prilgayushchikh rayonov Skifsko-Turanskoy platformy)* [Paleotectonic criteria for prediction and searching of oil and gas deposits on ancient and young platforms (for example the Caspian basin and adjacent areas of the Scythian-Turan platform)]. Moscow, 1988.
14. *Geografiya Astrakhanskoy oblasti* [The geography of the Astrakhan region]; ed. by S. N. Serditov, Volgograd, 1970.
15. Glagolev, S. B. *Landshaftno-geograficheskiy analiz i optimizatsiya zemlepolzovaniya dlya tseley ustoychivogo razvitiya selskogo rayona (na primere Akhtubinskogo rayona Astrakhanskoy oblasti)* [Landscape and geographical analysis and optimization of land use for sustainable development in rural areas (the case of Akhtubinsky district, Astrakhan region)]. Astrakhan, 2006.
16. Glebova, L. V. *Inzhenerno-geologicheskiye protsessy v massivakh gornyykh porod pri stroitelstve i ekspluatatsii glubokikh skvazhin (na primere Astrakhanskogo GKM)* [Engineering-

geological processes in the rocks during the construction and operation of deep wells (on the example of the Astrakhan gas condensate field)]. Astrakhan, 2006.

17. Golovachev, I. V. *Geograficheskie osobennosti gipsovogo karsta solyanokupolnykh struktur Severnogo Prikaspiya (na primere rayona okrestnostey ozera Baskunchak)* [Geographical features of the gypsum karst of the salt dome structures of the Northern Caspian Sea (on the example of the area of the vicinity of Lake Baskunchak)]. Volgograd, 2006.

18. Golub, V. B. *Lugovaya rastitelnost Volgo-Akhtubinskoj poymy v usloviyakh zaregulirovannogo stoka r. Volgi* [Meadow vegetation of the Volga-Akhtuba floodplain in the conditions of the regulated flow of the Volga river]. M., 1975.

19. Golub, V. B. *Ekologo-fitosenoticheskie osnovy monitoringa antropogennykh izmeneniy rastitelnosti* [Ecological and phytocenotic bases of monitoring of anthropogenic changes in vegetation]. Astrakhan, 1985.

20. Golikova, N. N. *Osobennosti tektonicheskogo razvitiya mezo-kaynozoysskogo kompleksa Severo-Zapadnogo Prikaspiya v svyazi s neftegazonosnostyu* [Features of the tectonic evolution of Mesozoic-Cenozoic complex of the North-Western Caspian region in connection with oil and gas]. Stavropol, 1995.

21. Gur'eva, M. S. *Osobennosti tektonicheskogo razvitiya mezo-kaynozoysskogo kompleksa Severo-Zapadnogo Prikaspiya v svyazi s neftegazonosnostyu* [Geoecological problems of the quality of water resources and their management: the example of the Astrakhan region], Astrakhan, 2010.

22. Ermolina, A. S. *Sovremennye osobennosti organizatsii i razvitiya infrastruktury na osobo okhranyaemykh prirodnykh territoriyakh (na primere Astrakhanskoy oblasti)* [Modern features of the organization and development of infrastructure in specially protected natural territories (on the example of the Astrakhan region)]. Astrakhan, 2011.

23. Izimova, G. V. *Vliyaniye urbanizirovannykh territoriy na vnutrigorodskie akvalnye komplekсы (na primere g. Astrakhan)* [Influence of urban areas on local aquatic systems (on the example of Astrakhan)]. Astrakhan, 2009.

24. Zhuravlev, G. I. *Kontrol i povyshenie kachestva tsementirovaniya obsadnykh kolonn* [Monitoring and improving the quality of casing]. Ufa, 1974.

25. Zanozin, V. V. *Struktura landshaftov i ikh rekreatsionnoye ispolzovanie (na primere Astrakhanskoy oblasti)* [Structure of landscapes and recreational use (on the example of the Astrakhan region)]. Volgograd, 2006.

26. Iolin, M. M. *Dinamika ekologicheskikh kharakteristik pochvenno-rastitelnogo pokrova yuzhnoy chasti Volgo-Akhtubinskoj poymy i delty reki Volgi* [Dynamics of ecological characteristics of the soil and vegetation cover of the southern part of the Volga-Akhtuba floodplain and the Volga River delta]. Yaroslavl, 2003.

27. Karabaev, A. Z. *Landshaftno-ekologicheskaya tipologiya zemel delty r. Volgi (na primere Kamyzyakskogo rayona)* [Landscape-ecological typology of the lands of the Volga Delta: the example of Kamyzyaksky district]. M., 2002.

28. Kolchin, E. A. *Geoekologicheskii analiz opasnykh prirodnykh yavleniy na territorii Astrakhanskoy oblasti* [Geoecological analysis of natural hazards on the territory of Astrakhan region]. Astrakhan, 2010.

29. Kolchin, E. A., Barmin, A. N., Shuvaev, N. S., Valov, M. V. *Videoekologiya urbanizirovannykh territoriy* [Videoeecology of urbanized territories. Astrakhan, New Line, 2020, 184 p.

30. Komarov, A. I. *Severo-vostochnaya chast Volgo-Akhtubinskoj poymy: prirodnye osobennosti i rekreatsionnoye ispolzovanie* [North-eastern part of the Volga-Akhtuba floodplain: natural features and recreational use]. Astrakhan, 2012.

31. Kondrashin, R. V. *Razvitie i razmeshchenie promyshlennosti Astrakhanskoy oblasti: geoekologicheskii analiz* [Development and placement of the industry of the Astrakhan region: geoecological analysis]. M., 2004.

32. Kuzin, A. V. *Formirovaniye biotopov ustevoy oblasti Volgi pod vliyaniem prirodnykh faktorov i khozyaystvennoy deyatel'nosti* [Formation of biotopes of the Volga estuary region under the influence of natural factors and economic activity]. Astrakhan, 2009.

33. Kurazhskovskiy, Yu. N. *Ocherki prirodopolzovaniya* [Essays of nature management]. M., Mysl, 1969, 268 p.

34. Kurmangalieva, A. R. *Gidrogeokhicheskiiy rezhim azotnykh shchelochnykh term Alma-Atinskogo seysmoaktivnogo rayona* [Hydrogeochemical regime of nitric alkaline term of the Almata seismically active area]. Almata, 1993.

35. Kutlusan, E. S. *Otsenka balneoresursov aridnoy zony (na primere Astrakhanskoy oblasti)* [Assessment balnearies arid zone (the example of the Astrakhan region)]. Astrakhan, 2012.

36. Kutlusan, G. V. *Geologo-geokhicheskoe i gidrogeologicheskoe obosnovaniye zakhroneniya vysokosernistykh promstokov gazokondensatnykh mestorozhdeniy* [Geological, geochemical

and hydrogeological justification for the disposal of industrial wastewater sour gas condensate fields]. Astrakhan, 1996.

37. Mager, G. E. *Pochvenno-geograficheskie aspekty adaptivno-landshaftnogo zemledeliya na territorii Severo-Zapadnogo Prikaspiya (na primere Astrakhanskoy oblasti)* [Soil-geographical aspects of adaptive-landscape agriculture in the North-Western Caspian region (the example of the Astrakhan region)]. Astrakhan, 2009.

38. Morozova, L. A. *Tekhnobiogeokhimicheskie aspekty problemy ochistki stochnykh vod urbanizirovannykh territoriy (na primere g. Astrakhani)* [Techno-biogeochemical aspects of the problem of wastewater treatment in urbanized areas (the example of Astrakhan)]. [without a place without a year].

39. Pekin, V. N. *Osobennosti strukturnykh sootnosheniy mezo-kaynozoysskogo kompleksa Severo-Zapadnogo Prikaspiya v svyazi s neftegazonosnostyu* [Features of structural relations of the Meso-Cenozoic complex of the North-Western Caspian Sea in connection with oil and gas potential]. Stavropol, 1999.

40. Serditov, S. N. *Prirodovedenie* [Natural science]. Volgograd, 1973.

41. Serebryakov, A. O. *Geokhimiya i geoekologiya neftegazonosnykh solyanokupolnykh oblastey* [Geochemistry and geoecology of oil and gas-bearing salt-dome regions]. Krasnodar, 2006.

42. Serebryakov, O. I. *Ontogenez serovodoroda prirodnykh gazov mestorozhdeniy Prikaspiyskoy vpadiny* [Ontogenesis of hydrogen sulfide of natural gases of the fields of the Caspian basin]. M., 1991.

43. Sintsov, A. V. *Pochvennyy pokrov urbosistem: sostoyanie, osnovnye protsessy i istochniki degradatsii (na primere g. Astrakhani)* [Soil cover of urban systems: status, basic processes and sources of degradation (the case of the city of Astrakhan)]. Astrakhan, 2012.

44. Smirnova, T. S. *Gidrogeologicheskie i geokhimicheskie osobennosti razmeshcheniya uglevodorodov v predelakh vala Karpinskogo* [Hydrogeological and geochemical properties of the hydrocarbons within the shaft Karpinski]. Saratov, 2009.

45. Tazetdinova, N. *Geoekologicheskaya otsenka vozdeystviya na okruzhayushchuyu sredu pri dobyche nerudnykh stroitelnykh materialov na territorii Astrakhanskoy oblasti* [With. Geoecological assessment of the impact on the environment in the extraction of non-metallic building materials in the territory of the Astrakhan region]. Astrakhan, 2012.

46. Ushivtzev, L. F. *Inzhenerno-geologicheskie osobennosti solyanykh massivov i ikh vliyaniye na protsess osvoeniya nedr yugo-zapadnoy chasti Prikaspiyskoy vpadiny* [Engineering-geological features of the salt ranges and their influence on the process of development of mineral resources of the South-Western part of the Caspian basin]. Astrakhan, 2004.

47. Fedorova, N. F. *Zakonomernosti formirovaniya i osobennosti rasprostraneniya devonskikh i nizhnokamennougolnykh otlozheniy Yugo-Zapadnoy chasti Prikaspiyskoy vpadiny v svyazi s poiskami nefiti i gaza* [The regularities of formation and propagation characteristics of the Devonian and lower Carboniferous deposits of the South-Western part of the Caspian basin in connection with the search for oil and gas thesis]. Saratov, 2003.

48. Khromov, A. V. *Sovremennoye prirodookhrannoe zemleustroystvo i prioritetye napravleniya ego optimizatsii (na primere Astrakhanskoy oblasti)* [Modern environmental land management and priority directions of its optimization (on the example of the Astrakhan region)]. Astrakhan, 2006.

49. Shabanov, D. I. *Geoekologicheskaya otsenka antropogennoy transformatsii landshaftov Astrakhanskoy oblasti s primeneniem geoinformatsionnykh sistem i distantsionnogo zondirovaniya* [Geo-ecological assessment of anthropogenic transformation of landscapes Astrakhan region using geographic information systems and remote sensing thesis]. Astrakhan, 2009.

50. Sharova I. S. *Dinamika izmeneniy pochvenno-rastitel'nogo pokrova severnoy chasti Volgo-Akhtubinskoy poymy* [The Dynamics of changes in soil and vegetation of the Northern part of the Volga-Akhtuba floodplain]. Astrakhan, 2011.

51. Shuvaev, N. *Konflikty v prirodopolzovanii i geograficheskie osnovy ego ratsionalizatsii v Astrakhanskoy oblasti* [With. Conflicts in environmental management and geographic basis for its rationalization in the Astrakhan region]. Kaluga, 2007.

52. Shchuchkin, V. P. *Istoriya razvitiya relefa i noveyshie tektonicheskie dvizheniya yugo-zapadnoy chasti Prikaspiyskoy nizmennosti* [History of the relief and the latest tectonic movements of the South-Western part of the Caspian lowland]. Rostov-on-don, 1970.

53. Alsaadawi Khaled Gamal Abdelshakur *Geologo-geokhimicheskie issledovaniya nefte-gazogeneratsionnogo potentsiala paleozoyskikh otlozheniy Astrakhanskogo svoda yugo-zapadnoy chasti Prikaspiyskoy vpadiny* [Geological and geochemical studies of the oil and gas generation potential of the Paleozoic deposits of the Astrakhan arch of the southwestern part of the Caspian Basin]. Astrakhan, 2013.