

## АГРОХИМИЯ, ПОЧВОВЕДЕНИЕ

УДК 631

*Б. Ф. Апарин, Г. А. Касаткина, Н. Н. Федорова*

### ДОКУЧАЕВСКАЯ НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ШКОЛА ПОЧВОВЕДЕНИЯ САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОГО (ЛЕНИНГРАДСКОГО) УНИВЕРСИТЕТА (к 90-летию кафедры почвоведения)

Начало развития почвоведения в Санкт-Петербургском университете связано с учреждением по высочайшему повелению 7 апреля 1836 г. на втором отделении философского факультета кафедры сельского хозяйства, лесоводства и торгового счетоводства, положившей начало современным кафедрам почвенного отделения (кафедре почвоведения и экологии почв и кафедре агрохимии) [1]. В 1843 г. кафедра сельского хозяйства, лесоводства и торгового счетоводства была преобразована в кафедру агрономии, которой в разные годы заведовали профессора С. М. Усов и А. В. Советов. Эта кафедра в 1861 г. была переведена на естественное отделение физико-математического факультета. Ведущей дисциплиной кафедры был курс «Агрономии» с его обязательным разделом «Почвоведение», для чтения которого А. В. Советов пригласил в качестве приват-доцента П. А. Костычева (1845–1895), выдающегося почвовед, основателя биологического направления в почвоведении, агронома и геоботаника [2]. А. В. Советов — первый доктор сельского хозяйства в России, вице-президент Вольного экономического общества (ВЭО) — стал инициатором экспедиций выпускника Санкт-Петербургского университета, геолога В. В. Докучаева в черноземные области России, в ходе которых и зародилась новая отрасль естествознания — Почвоведение. Становление научной школы генетического почвоведения относится к нижегородскому периоду (1882–1887) деятельности В. В. Докучаева, когда по заказу Нижегородского губернского земства была проведена оценка земель губернии. К этой работе В. В. Докучаев привлек молодых помощников, кандидатов Санкт-Петербургского университета П. А. Земятченского, Н. М. Сибирцева, А. Р. Ферхмина, В. П. Амалицкого, Ф. Ю. Левинсона-Лессинга, П. Ф. Баракова, Н. Н. Бурмачевского. Именно в этой экспедиции теория прошла проверку практикой: было апробировано учение о почве как самостоятельном и особом теле природы, являющемся функцией длительного взаимодействия факторов почвообразования — горной породы, климата, организмов, рельефа.

Окончательное оформление научной школы можно отнести к периоду 1892–1898 гг., когда по поручению Министерства государственных имуществ Особой экспедицией под руководством В. В. Докучаева изучались причины неблагоприятных условий земледелия в степях, и разрабатывались мероприятия для борьбы с ними. В число

своих помощников В. В. Докучаев дополнительно привлек А. Н. Краснова, А. С. Георгиевского, П. В. Отоцкого, Н. П. Адамова, К. Д. Глинку, В. И. Вернадского, Г. Н. Высоцкого, С. К. Богушевского, В. К. Агафонова, Г. И. Танфильева. Образно говоря, брошенные в почву заботливой и энергичной рукой учителя семена нового знания не могли не прорасти в его учениках и последователях. К этому времени был создан Почвенный комитет при ВЭО. Развитию научно-исследовательских работ и пропаганде знаний о почве способствовало создание в 1885 г. на физико-математическом факультете Санкт-Петербургского университета под руководством и редакцией А. В. Советова и В. В. Докучаева специального печатного издания «Материалы по изучению русских почв». В связи с этим появилась широкая возможность беспрепятственно довести до просвещенной публики результаты почвенных исследований молодых ученых. В 1899 г. стал издаваться журнал «Почвоведение».

В. В. Докучаев понимал острую необходимость для России с ее крайне низким уровнем сельского хозяйства создания единого образовательного пространства в области почвоведения. Он настаивал на широком развитии специального сельскохозяйственного образования. Высшие, средние и низшие сельскохозяйственные учебные заведения, по мнению В. В. Докучаева, должны представлять собой одно тройное целое, одну непрерывную систему — «лестницу», которая дополнялась бы устройством местных естественноисторических и сельскохозяйственных музеев, коллекций, библиотек, опытных станций, организаций частных публичных курсов, сельскохозяйственных выставок, научных съездов и экскурсий. Спустя два десятилетия новаторские идеи В. В. Докучаева в области образования были полностью реализованы в России. Признавая значение практического образования, В. В. Докучаев выступал и за создание кафедр «чистого почвоведения» при университетах. Этим он подчеркивал фундаментальность науки о почве как связующего звена между науками о живой и неживой материи. Еще в 1891 г. В. В. Докучаев внес в комиссию по вопросу об организации высшего сельскохозяйственного образования в России предложение об учреждении кафедр почвоведения при университетах [3]. В 1904 г. был открыт Центральный музей почвоведения им. В. В. Докучаева (ЦМП). При этом, несмотря на всеобщее признание науки о почве, В. В. Докучаеву в Санкт-Петербургском университете — «alma mater» почвоведения — не удалось открыть самостоятельную кафедру.

Однако почвоведение уже прочно укоренилось в университете, и в 1922 г. по инициативе С. П. Кравкова — ученика А. В. Советова — решением Ученого совета Санкт-Петербургского университета была открыта самостоятельная кафедра экспериментального почвоведения. Это важное событие — образование научно-педагогической школы Докучаевского почвоведения обусловило передачу знаний, научных традиций. Вокруг С. П. Кравкова сформировался коллектив одаренных учеников-единомышленников: А. Г. Трусов, Б. Н. Одинцов, Н. П. Леонтьевский, Е. А. Домрачева, М. Д. Рыдалевская, Л. Н. Александрова, В. Н. Симаков, П. А. Яцюк, Е. И. Шилова, которые и после смерти учителя продолжали его дело.

В 2012 г. исполняется 90 лет кафедре экспериментального почвоведения. Научно-педагогическая школа фундаментального почвоведения Санкт-Петербургского университета прочно занимает место среди ведущих научных школ университета. Ее профессорско-преподавательский состав воспитал не одно поколение студентов, которые впоследствии составили гордость отечественной науки и внесли заметный вклад в развитие почвоведения.

В 1925 г. в университете появилась новая кафедра географии почв, руководил ею профессор С. С. Неуструев. При нем усилилось внимание к экспедиционным исследованиям. Выпускниками кафедры были: И. П. Герасимов, Е. Н. Иванова, Е. В. Лобова, К. П. Горшенин, Н. Н. Розов, М. И. Рожанец, Н. Н. Соколов, Н. Л. Благовидов, с именами которых связаны многие выдающиеся достижения фундаментального почвоведения.

С 1929 г. кафедрой географии почв возглавил профессор Б. Б. Польшов, крупнейший теоретик почвоведения. Б. Б. Польшов развил идеи В. В. Докучаева о взаимосвязи факторов почвообразования и экспериментально показал важную роль живых организмов в почвообразовании. Он обогатил географию, создав учение о корях выветривания и геохимии ландшафтов, имеющее теоретическое и народнохозяйственное значение.

В начале 1930-х гг. в Ленинградском государственном университете на геолого-почвенно-географическом факультете в подготовке почвоведов участвовали замечательные воспитатели и педагоги: В. Н. Сукачев — геоботаник, лесовод, основоположник учения о биогеоценологии, Л. С. Берг — основатель школы ландшафтоведения, развивший учение В. В. Докучаева о природных зонах Земли, К. К. Марков — теоретик палеогеографии и геоморфологии, которые смогли привить студентам любовь к естествознанию.

Почвенное отделение было представлено двумя кафедрами: кафедрой географии почв и кафедрой экспериментального почвоведения. Между ними существовала тесная связь, по существу, это был единый центр подготовки специалистов. Докучаевское представление о почве как о продукте взаимодействия литологического, климатического, биологического и других факторов почвообразования было основой подготовки почвоведов [3].

В это время студенты-почвоведы получили возможность изучать почвы по новому учебнику С. П. Кравкова «Почвоведение», вышедшему в 1930 г., и учебнику С. С. Неуструева «Элементы географии почв», опубликованному (посмертно) в 1931 г. Важное место в подготовке почвоведов в то время, как и сегодня, отводилось практикам и экспедиционным работам. С начала 1930-х гг. на почвенном отделении преподавал И. П. Герасимов (в будущем Академик АН СССР, директор Института географии в Москве), чья научная, научно-организационная и педагогическая деятельность сыграла большую роль в развитии географии почв, физической географии, палеогеографии, четвертичной геологии и геоморфологии. Доцентом кафедры географии почв был В. А. Ковда (в будущем чл.-кор. АН СССР, директор института Почвоведения АН СССР в г. Пушкино).

В 30-е гг. прошлого столетия Докучаевская школа фундаментального почвоведения Санкт-Петербургского (Ленинградского) университета сыграла исключительно важную роль в становлении многих крупных почвоведов. К их числу принадлежит Мария Альфредовна Глазовская, которая в этом году отпраздновала свое 100-летие. В 1930–1934 гг. М. А. Глазовская училась в университете, а после его окончания поступила в аспирантуру по специальности «География почв». В трудах Марии Альфредовны получили продолжение и новое воплощение научные идеи ее учителя Б. Б. Польшова. Многие поколения географов- и экологов-почвоведов учились и учатся по ее лекциям и учебникам: «Почвы зарубежных стран» (1983) [4]; «Почвы мира» т. 1 (1972); т. 2 (1973) [5]; «Общее почвоведение и география почв» (1981) [6]; «Методологические основы оценки эколого-геохимической устойчивости почв к техногенным воздействиям»

(1997) [7]; «География почв с основами почвоведения», в соавторстве с А. Н. Геннадиевым (1995, 2005) [8]. Ею разработана теория педолитогенеза (2009) [9]. Она до настоящего времени преподает в Московском государственном университете и подготовила около 40 кандидатов и 8 докторов наук.

Одновременно с М. А. Глазовской в 1934 г. обучение в аспирантуре по специальности «Почвоведение» проходили Л. Н. Александрова, получившая широкую известность как выдающийся исследователь органического вещества почв и А. Ф. Цыганенко, автор учебника «География почв» и бессменный преподаватель кафедры географии почв на протяжении более 50 лет [1].

В военные годы (1942–1944), когда университет был эвакуирован в г. Саратов, на кафедре экспериментального почвоведения работали доценты М. Д. Рыдалевская, Е. И. Шилова, на кафедре географии почв — доцент А. Ф. Цыганенко. В осажденном Ленинграде оставалась ассистент А. М. Мясникова. Несмотря на суровые условия военного времени, ни учебная, ни научная жизнь на кафедрах не прекращалась.

Новый этап в развитии почвоведения в Ленинградском университете начался с переводом в 1949 г. почвенных кафедр на биологический факультет и созданием биолого-почвенного факультета. В этот период (с 1945 по 1952 г.) кафедрой экспериментального почвоведения заведовал профессор И. В. Тюрин, директор Почвенного института им. В. В. Докучаева (г. Москва), академик, основатель советской школы биохимии гумуса почв. С 1952 г. кафедрой руководил профессор В. Н. Симаков — крупный исследователь в области почвенных коллоидов. На кафедре работали: доценты М. Д. Рыдалевская, П. А. Яцюк; ассистенты В. В. Пономарева, А. М. Мясникова. Кафедру географии почв с 1947 по 1958 г. возглавлял профессор А. А. Завалишин, общественно-научная деятельность которого оказала большое влияние на формирование и развитие школы ленинградских почвоведов [10]. А. А. Завалишину мы обязаны созданием новой музейной экспозиции на основе географической зональности и систематики почв в Центральном музее почвоведения им. В. В. Докучаева АН СССР, который со дня основания, несмотря на другую ведомственную принадлежность, был «вторым домом» для студентов почвенного отделения. Исследования А. А. Завалишина оставили яркий след в отечественном почвоведении и выдержали испытание временем [11]. Он остается общепризнанным авторитетом в области генезиса, географии и классификации почв. С 1960 по 1962 г. кафедрой географии почв заведовал профессор Н. Н. Соколов, выпускник кафедры географии почв, ученик С. С. Неуструева и Л. И. Прасолова, выдающийся исследователь Северо-Запада, геоморфолог и почвовед. На кафедре географии почв работали: доценты А. А. Хантулев, А. Ф. Цыганенко; ассистенты О. А. Грабовская, Н. А. Благовидов, которые также внесли значительный вклад в развитие почвенной науки. В 1949 г. была создана новая кафедра основ агрономии, которой до 1953 г. заведовал академик ВАСХНИЛ И. И. Самойлов. Таким образом, с 1949 г. обучение почвоведов осуществлялось уже на трех кафедрах биолого-почвенного факультета.

Докучаевская научно-педагогическая школа фундаментального почвоведения в Санкт-Петербургском университете живет и развивается и в настоящие дни. Подтверждением высокого уровня научных исследований сотрудников и студентов кафедры почвоведения и экологии почв являются большое количество грантов и проектов, полученных на конкурсной основе, защита кандидатских и докторских диссертаций, проведение научных и межвузовских студенческих конференций. В работах преподавателей, сотрудников, студентов и выпускников кафедры как раньше,

так и в настоящее время реализуются идеи, заложенные Докучаевской школой фундаментального почвоведения.

В числе основных научных достижений кафедры в области генезиса и географии следует особо упомянуть изучение генетических особенностей основных типов почв Северо-Запада России. Под руководством А. А. Хантулева были разработаны систематика и эколого-генетическая классификация почв региона. Выявлены главные закономерности строения почвенного покрова и проведено почвенно-географическое и почвенно-геохимическое районирование Северо-Запада. Создана серия экологических карт: почвенно-геохимическая, карта почвообразующих пород Северо-Запада, экологическая почвенно-агрогеохимическая карта нечерноземной зоны РСФСР. Выявлены и описаны новые типы почв: бурые на карбонатных и звонцовых глинах, поверхностно-глеевые почвы на ленточных глинах, подбуры на щебнистых породах (работы А. А. Хантулева, А. Ф. Цыганенко, Э. И. Гагариной, Л. С. Счастливой, Н. Н. Матинян, Г. А. Касаткиной) [10].

Достигнуты значительные успехи в области биохимии органического вещества почв (В. Н. Симаков, М. Д. Рыдалевская, И. А. Терешенкова, М. И. Орлова, В. П. Цыпленков, О. Г. Растворова, Д. П. Андреев). Под руководством В. Н. Симакова велись исследования по выяснению физико-химических свойств подзолистых почв, характера их взаимодействия с макро- и микроэлементами. Были разработаны методики определения микроэлементов в почвах, растениях, грунтовых водах (работы М. И. Орловой, В. П. Цыпленкова, аспирантов: Н. А. Туева, Н. К. Панковой, А. И. Агаповой, Т. А. Рычковой). Традиционно велись на кафедре работы по изучению гумусовых веществ. Были изучены формы и подвижность азота в почве в связи с различными условиями гумусообразования под естественной и культурной растительностью (работы М. Д. Рыдалевской, И. А. Терешенковой, В. П. Цыпленкова) [10].

По результатам исследований разработан и запатентован ряд новых методов изучения качественного состава органического вещества почв. Получено 6 авторских свидетельств, 3 патента (В. П. Цыпленков, С. Н. Чуков, А. И. Попов). Некоторые из них используются в практике научных исследований.

В 1992 г. Докучаевскую научно-педагогическую школу фундаментального почвоведения Санкт-Петербургского университета возглавил выпускник кафедры биогеографии географического факультета, ученик Е. В. Рубилина, директор ЦМП Б. Ф. Апарин, избранный заведующим кафедрой почвоведения и географии почв. В жизни научной школы начался новый период, который условно можно назвать «докторским прорывом», периодом высокой научной активности и весомой отдачи [10].

Научная деятельность кафедры в этот период связана с исследованием фундаментальных проблем почвоведения, экологической устойчивости и охраны почв как основы стабильности экосистем, а также с подготовкой специалистов и популяризацией научных знаний в области почвоведения и экологии.

В характере научно-исследовательской работы кафедры проявились три тенденции: первая — обобщение и синтез материалов исследований по отдельным проблемам почвоведения; вторая — выход за рамки традиционных для кафедры тем научных исследований; третья — развитие междисциплинарных исследований и расширение научных контактов.

Первая тенденция наиболее ярко проявилась при исследовании роли литогенного фактора в развитии почв Северо-Запада России.

Разработаны:

- теория почвообразования на двучленных породах гумидных ландшафтов Севера и Северо-Запада Русской равнины, в результате решена крупная научная проблема генезиса и классификации почв на двучленных породах [12];

- методологические и методические основы построения моделей эволюции почвенного плодородия разных типов почв под влиянием естественных и антропогенных факторов [13].

Результаты исследования почв и почвенного покрова, которые выполнялись под руководством А. А. Хантулева, были обобщены в монографии «Почвы и почвенный покров Северо-Запада России» [14].

Э. И. Гагариной на основе детальной характеристики свойств локальных морен, озерноледниковых неслоистых глин и развитых на них почв выявлены литогенные признаки в профиле последних и их трансформация при педогенезе. Определен вклад литогенного фактора, в особенности эволюции почв на различных породах. По этой теме Э. И. Гагариной была защищена в 1995 г. докторская диссертация и опубликована монография [15].

Работы по изучению литологического фактора почвообразования были продолжены на карьерно-отвальных территориях Северо-Запада различного состава и возраста. Е. В. Абакумовым под руководством Э. И. Гагариной исследованы начальные процессы почвообразования при восстановлении экосистем посттехногенных ландшафтов карьерно-отвальных комплексов [16].

В 1990-х гг. Н. Н. Матинян разработана концепция ландшафтной обусловленности генетических особенностей глинистых почв озерно-ледниковых равнин и их пространственно-временной изменчивости в естественных и антропогенных условиях. По материалам исследований особенностей почвообразования на ленточных глинах Н. Н. Матинян в 1999 г. была защищена докторская диссертация и опубликована монография [17]. На основе почвенно-геохимического районирования территории Северо-Запада России впервые охарактеризованы геохимические особенности почв и почвенного покрова озерноледниковых равнин, составлена схема типов распределения микроэлементов в профиле почв на ленточных глинах, и предложен агрогеохимический метод их ускоренного окультуривания [18].

Исследованы почвы Карельского перешейка, имеющие недифференцированный профиль, сформированные на щебнистых породах. Изучены химические и физические свойства данных почв, минералогический состав крупных и тонкодисперсных фракций, состав органического вещества, формы железа, спектральная отражательная способность. Определено классификационное положение почв с недифференцированным профилем. Результаты исследований были обобщены в 1993 г. Г. А. Касаткиной в кандидатской диссертации.

С. Н. Лесовой проведены исследования генезиса почв на красноцветных породах Европейской территории России, и в 2007 г. защищена докторская диссертация.

Результаты биохимических исследований по изучению структурно-функциональных параметров органического вещества целинных и антропогенно измененных почв, физиологической и биопротекторной активности гуминовых веществ обобщены С. Н. Чуковым в докторской диссертации (1998) и в монографии [19].

В настоящее время А. Г. Рюминым проводится изучение органического вещества в погребенных и залежных почвах с применением современных инструментальных методов. На основании полученных данных им готовится кандидатская диссертация.

Изучение функций органического вещества почв связано с исследованиями Н. Н. Федоровой процессов формирования глино-гумусовых органоминеральных соединений, влияния гуминовых кислот на изменение качества поверхности твердой фазы, гидратацию и агрегатное состояние. По материалам этих работ она в 1991 г. защитила кандидатскую диссертацию.

Трофические функции органических веществ почв исследовал А. И. Попов. Им опубликована монография о свойствах и составе гуминовых кислот [20], и в 2007 г. защищена докторская диссертация.

В лаборатории биохимии почв Н. В. Ковш, Л. Б. Львовой, Е. И. Федорос под руководством канд. биол. наук М. А. Надпорожской проводятся исследования функционально-динамических характеристик трансформации органического вещества почв и растительных опадов в модельных лабораторных экспериментах более 10 лет в сотрудничестве с лабораторией математического моделирования экосистем ИФХБПП РАН. Разработанная авторами модель ROMUL используется в экосистемной лесной модели EFIMOD в качестве почвенного блока. По материалам исследований опубликована монография [21]. По результатам данных исследований М. А. Надпорожской и Е. И. Федорос были защищены кандидатские диссертации и подготовлено учебное пособие [22].

Новой тенденцией в развитии научных исследований кафедры является расширение научной тематики и освоение новых научных «полей» почвоведения наряду с сохранением традиционных для кафедры направлений.

С 1960-х гг. продолжают мониторинговые (Т. А. Касаткина, Л. С. Счастливая, А. В. Русаков) и модельные (О. Г. Растворова, Н. Н. Федорова) исследования почв экосистем дубравы «Лес на Ворскле» заповедника «Белогорье», являющейся естественным полигоном для всестороннего углубленного исследования почв и почвенных режимов и местом проведения полевых практик студентов почвенного отделения [23].

В рамках Международного проекта “Baltic soil survey” под руководством профессора Н. Н. Матинян по единой методике проведено сравнительное изучение содержания и состава химических элементов в пахотных почвах 10 стран Балтийского региона, в том числе в ряде районов Северо-Запада России. При участии Н. Н. Матинян, А. В. Русакова и К. А. Бахматовой в 2003 г. составлен геохимический атлас “Agricultural soils in Northern Europe” [24]. В кандидатской диссертации К. А. Бахматовой изучен микроэлементный состав почв Приневской низменности, дана их экологическая и агротехническая характеристика. А. А. Шешуковой впервые проведены геохимические исследования почв и почвенного покрова о-ва Валаам [25]. По материалам исследований почв и почвенного покрова островных монастырей Севера и Северо-Запада России Н. Н. Матинян подготовлена монография.

Н. Н. Федоровой изучены межфазные взаимодействия в почвах. Разработаны теоретические основы описания состояний сорбционной почвенной влаги и оценки межфазных взаимодействий для неразрушающей экспресс-диагностики почвы на разных уровнях ее организации [26].

Приоритетным научным направлением последних лет является изучение проблемы устойчивого землепользования как основы национальной безопасности России. Акцент в решении этой проблемы сделан на разработку типологии земель на базе теории зонированного строения почвенного покрова речных водосборов и концепции полей почвообразования [27].

Наряду с явным проявлением на кафедре свободы научного творчества, сохраняются стержневые проблемы, объединяющие коллектив Докучаевской научно-педагогической школы. Такой проблемой стало создание совместно с сотрудниками Центрального музея почвоведения им. В. В. Докучаева Россельхозакадемии Красной книги почв Ленинградской области [28] и иллюстрированного переиздания книги В. В. Докучаева «Русский чернозем» [29]. За цикл работ в области экологии почв коллективу авторов (Б. Ф. Апарин, Н. Н. Матинян, Г. А. Касаткина, Е. Ю. Сухачева) в 2010 г. присудили звание лауреатов Университетской премии «За научные труды».

В последние годы возникло и стало развиваться новое для кафедры направление — палеогеографические исследования почв и пород ледниковой и перигляциальной зон центра Русской равнины. В 2012 г. на основе палеогеографических исследований А. В. Русаковым защищена докторская диссертация.

В настоящее время развернуты работы по изучению почв и почвенного покрова г. Санкт-Петербурга и его пригородов.

Совместно с археологами начато изучение антропогенно-преобразованных почв Санкт-Петербурга, отражающих историко-экологические условия формирования города [30].

Исследован почвенный покров Павловского парка, составлены почвенные карты различных участков парка и дана экологическая оценка состояния почв. На основе анализа почвенных карт выявлены исторические этапы развития парка, закономерности пространственной локализации эрозионно-опасных участков, выделены экологически неблагоприятные территории с превышением ПДК по содержанию свинца и никеля в поверхностных горизонтах почв. В целом экологическое состояние почвенного покрова Павловского парка оценено как удовлетворительное, но требующее постоянного контроля вследствие потенциальной уязвимости парковой экосистемы [31].

Изучение островных территорий (островов Ольгин и Царицын) Колонистского парка г. Петергофа позволило выявить трансформацию исходного почвенного покрова, обеспечивающую устойчивое развитие парковой экосистемы.

Начаты работы по исследованию почвенного покрова Гатчинского парка.

С 2007 г. Е. В. Абакумовым проводятся уникальные исследования почв и почвенного покрова Восточной и Западной Антарктики. Обнаружены новые типы почв трех эоклиматических районов антарктического континента, проведен их макро-мезоморфологический анализ, позволивший выявить основные почвенные процессы в условиях криогенеза, изучены организация системы гумусовых веществ, и охарактеризована минеральная составляющая почв. В 2011 г. Е. В. Абакумовым опубликована монография, посвященная почвам Антарктиды [32], в 2012 г. защищена докторская диссертация.

В настоящее время коллектив Докучаевской научно-педагогической школы почвоведения проводит работы по научно-исследовательской теме: «Функциональная устойчивость почв в современных экосистемах». Кроме того, некоторые разработки сотрудников поддержаны грантами РФФИ: «Постагрогенная эволюция почвенного покрова Северо-Запада России» (Б. Ф. Апарин); «Лабильные и стабильные компоненты органического вещества почв: теоретические и экспериментальные аспекты» (А. И. Попов); «Реконструкция эволюции ландшафтов лесной зоны Русской равнины в позднем неоплейстоцене и голоцене на основе палеопочвенных исследований» (А. В. Русаков); «Оценка непрерывности и дискретности структурно-функциональных

параметров гуминовых веществ и почвенной структуры в объеме почвенного индивидуума» (С. Н. Чуков); «Техногенное почвообразование в регенерационных экосистемах различных природных зон Русской равнины: скорости педогенеза и ренатурационный потенциал» (Е. В. Абакумов).

Е. В. Абакумовым получен грант Комитета по науке и высшей школе Правительства Санкт-Петербурга для молодых кандидатов наук «Роль гуминовых веществ в разрушении зданий и сооружений Санкт-Петербурга».

Для проведения научной работы на современном уровне кафедра почвоведения и экологии почв активно развивает свою приборную базу для изучения почв и их компонент. Так, в последние годы на кафедре появился лазерный дифрактометр Shimadzu SALD-2201, который позволяет изучать распределение размера почвенных частиц и других дисперсных объектов по объему и численности. Размер фракций может варьировать в широких пределах — от 30 нм до 1 мм.

Другим, по многим показателям уникальным прибором является атомно-абсорбционный спектрометр высокого класса для пламенного атомно-абсорбционного анализа Shimadzu AA-7000. Прибор оснащен автосемплером и имеет функцию автоматического микродозирования в пламя, что дает возможность анализировать образцы малого объема (от 50 мкл) и разбавлять пробы для пламенного анализа в автоматическом режиме. Использование этого прибора позволяет с высокой точностью определять концентрации большинства элементов периодической системы, в том числе тяжелых металлов.

В настоящее время ведутся работы по закупке высокоточного элементного CHN-анализатора американского производства.

С 1994 г. почвенное отделение биолого-почвенного факультета СПбГУ впервые среди классических университетов России, выпускающих почвоведов, начало подготовку студентов по двухуровневой системе (бакалавры и магистры) [3]. В 2010 г. принят ГОСТ 3-го поколения, особенностью которого служит компетентностный подход к подготовке выпускников. На основе ГОСТ разработаны компетентностно ориентированные учебные планы бакалавриата и магистратуры по направлению Почвоведение. Обучение студентов в системе многопрофильного бакалавриата проводится по профилю: «Экология и биология почв. Землепользование», включающему две специализации «Экология почв» и «Землепользование». Магистратура по направлению Почвоведение позволяет проводить подготовку по образовательной программе, содержащей широкий круг вариативных дисциплин из различных областей почвенной науки (генезис, география и эволюция почв, экология почв, химия почв, физика почв, земельный кадастр и картография почв). Особенность обучения в современных условиях состоит в преобладании самостоятельной работы студентов, для выполнения которой им необходимы учебные пособия по каждому предмету. За последние годы преподавателями кафедры подготовлено свыше 10 учебных и учебно-методических пособий. Наиболее важными учебно-методическими пособиями являются: «Теория и практика химического анализа почв» [33], «Почвы и почвенный покров Русской равнины» [34], «Почвенное картирование» [35].

Развитию учебного процесса во многом способствует тесное сотрудничество кафедры почвоведения и экологии почв с Центральным музеем почвоведения им. В. В. Докучаева. В результате объединения усилий кафедры и ЦМП создана оригинальная, не имеющая аналогов в отечественной и мировой практике, система сквозного образо-

вания в области почвоведения от уровня младшего школьного возраста (в ЦМП) до высшего образования, аспирантуры и докторантуры (в СПбГУ). Важным элементом в этой системе является серия учебно-просветительских видеофильмов по почвоведению, созданных под руководством Б. Ф. Апарина («Почва», «Четвертое царство природы», «SOS — спасите наши почвы», «В. В. Докучаев. 150 лет со дня рождения» и «Почвы — зеркало ландшафта»).

Одной из важных форм работы Докучаевской научно-педагогической школы фундаментального почвоведения СПбГУ всегда являлось привлечение студентов к участию в научной работе и полевых исследованиях. Прологом к этому служат полевые практики студентов.

Студенты-почвоведы 1-го курса на Саблинской полевой базе СПбГУ проходят практики по геодезии, геологии и геоморфологии, а в Петергофе — по ботанике. Эти практики завершают теоретические курсы, пройденные в зимний период. На учебных практиках студенты 1-го курса приобретают навыки полевого исследования элементов природной среды: рельефа, горной породы, растительности, которые являются факторами почвообразования.

Важнейшей задачей обучения почвоведов является знакомство с главными типами почв, с их генезисом, морфологией, свойствами, экологическими функциями, закономерностями формирования почвенного покрова. Эти вопросы рассматриваются в течение второго, третьего и четвертого семестров в курсе «Общее почвоведение», поэтому основной учебной практикой является практика по почвоведению, которую бакалавры-почвоведы проходят после 1-го и 2-го курсов.

По окончании второго семестра студенты на полевой практике осваивают морфолого-генетический метод исследования почв, знакомятся с разнообразием почв, их морфологическим строением, обусловленным изменениями условий почвообразования. Практика проводится на приморских террасах побережья Финского залива в районе Петергофа и на базе практики Лесотехнического университета «Охтинское лесничество».

Учебная практика 2-го курса является зональной, комплексной по почвоведению, геоботанике и агрохимии. В ходе этой практики студенты знакомятся с главными почвами таежно-лесной, лесостепной, степной, сухостепной зон, почвами пойм и горных областей. Практика проводится по маршруту: Ленинградская и Белгородская области России, Республика Украина (Днепропетровск — Запорожье — Мелитополь), Крым с использованием баз практик СПбГУ («Кузнечное», «Белогорье», «Трудолюбовка»), базы Лесотехнического университета «Охтинское лесничество», базы Педагогического университета им. А. А. Герцена «Железо», базы Днепропетровского государственного университета (Украина), заповедников «Аскания Нова», «Мыс Мартьян» (Никитский ботанический сад), Карадагский. Основная цель зональной практики — раскрытие связи формирования почв с факторами почвообразования (широтой места, климатом, рельефом, горными породами, растительностью, хозяйственной деятельностью человека), а также установление закономерностей широтной и высотной смены почвенного покрова. Полученные в ходе зональной практики знания подготавливают студентов к восприятию таких дисциплин, как «География почв», «Почвенное картирование», «Систематика и классификация почв», которые читаются на 3-м курсе.

После 2-го курса на базе практик СПбГУ «Белогорье» студенты проходят учебную практику по физике почв, задачей которой является освоение полевых методов

определения ряда физических параметров (влажности, объемной плотности, наименьшей влагоемкости, водопроницаемости), а также проведение режимных наблюдений за температурой и влажностью. Эта практика предвдваряет курс «Физика почв», который читается на 3-м курсе, улучшая его освоение студентами.

После 3-го курса почвоведы в течение восьми недель проходят учебную практику по почвенному картированию. Цель этой практики — обучить студентов навыкам составления почвенной карты, включающим подготовительный этап, рекогносцировку, собственно почвенное обследование, приемы наведения почвенных контуров, формирование легенды, систематического списка и таблицы морфологических признаков почв, таблицы экспликации земель. В настоящее время почвенное обследование производится с применением GPS-навигатора, что позволяет не только правильно определять координаты, т. е. точно проводить привязку почвенных разрезов, но и использовать эти данные для последующего составления студентами электронной почвенной карты и ее анализа с помощью ГИС-технологий (спецкурс 4-го курса «Геоинформационные системы»). Составленные на практике почвенные карты также используются студентами при выполнении самостоятельной работы по спецкурсу «Структура почвенного покрова» на 4-м курсе.

За последние 5 лет студентами под руководством преподавателей кафедры почвоведения и экологии почв составлены почвенные карты отдельных участков заповедников: Нижнесвирского, «Белогорье» (Ямская степь и Стенки Изгорья); Гатчинского и Павловского парков, скверов и газонов Фрунзенского района Санкт-Петербурга, которые вместе с сопроводительными материалами переданы соответствующим организациям.

Реализуя одну из важнейших задач Докучаевской школы фундаментального почвоведения, кафедра проводит Молодежные научные конференции. Это важное научное и учебное мероприятие, на котором студенты приобретают умение делать доклад на основе своих материалов, защищать собственные мысли, овладевают навыками организации конференций, научного общения и дискуссий с коллегами.

Проведение межвузовских студенческих научных конференций началось еще в 1974 г. и к 1990 г. было проведено 16 таких конференций, материалы которых в тезисной форме публиковались в журнале «Вестник ЛГУ». II Юбилейный съезд общества почвоведов России явился мощным импульсом к возобновлению этой традиции, и в декабре 1997 г. была проведена Международная студенческая конференция «Кризис почвенных ресурсов: причины и следствия». На ней было принято решение об организации ежегодных Молодежных Докучаевских чтений, задача которых привлечь внимание студентов, аспирантов, научных сотрудников к наиболее актуальным проблемам почвоведения.

В апреле 1998 г. были проведены первые в России Молодежные Докучаевские чтения, посвященные экологическим проблемам почвоведения. С этого времени Чтения проводятся ежегодно. В них приняли участие сотни студентов, аспирантов и молодых специалистов более чем из 50 вузов и научных организаций России. Еще одним шагом в развитии Докучаевских традиций явилось возобновление по инициативе Б. Ф. Апарина периодического издания «Материалы по изучению русских почв», основанного В. В. Докучаевым и А. В. Советовым в 1885 г., и выходявшего до 1917 г. Были сохранены его название и задачи — публикация научных работ студентов и молодых ученых. Первый (28-й с начала издания) номер вышел из печати в феврале 1999 г.

С 1-го по 3-е марта 2012 г. в Санкт-Петербургском государственном университете на кафедре почвоведения и экологии почв и в Центральном музее почвоведения им. В. В. Докучаева были проведены 15-е юбилейные Докучаевские молодежные чтения, посвященные проблеме исследования почв как особой биогемембраны. Исследования свойств почвы как биогемембраны и особенностей межфазных взаимодействий в почвах являются актуальной фундаментальной проблемой современного почвоведения.

На пленарном заседании заслушали доклады молодых ученых, аспирантов и студентов. Серия пленарных докладов была открыта выступлением заведующего кафедрой почвоведения и экологии почв СПбГУ, директором Центрального музея почвоведения им. В. В. Докучаева Россельхозакадемии, профессором Б. Ф. Апариним на тему: «Почва как природная биогемембрана».

В конференции приняли участие более 150 студентов, аспирантов и молодых ученых практически со всех регионов России, а также из стран ближнего зарубежья, в частности, из ряда городов: Казани, Якутска, Оренбурга, Владивостока, Томска, Белгорода, Улан-Удэ, Москвы и др., а также из Украины, республики Беларусь, Казахстана, Молдовы. Активными участниками конференции были школьники Санкт-Петербурга и других городов. Они обсуждали вопросы экологии земель, окружающей среды и человека.

В рамках конференции в Центральном музее почвоведения им. В. В. Докучаева были организованы фотовыставки «Родная земля» и «Р. В. Ризположенский — 150 лет».

Лучшие доклады конференции рекомендованы к опубликованию в периодическом издании «Материалы по изучению русских почв».

Коллектив кафедры почвоведения и экологии почв совместно с сотрудниками ЦМП им. В. В. Докучаева в 1996 г. провели II Юбилейный съезд почвоведов России, посвященный 150-летию со дня рождения В. В. Докучаева. За последние 10 лет было организовано и проведено 8 Всероссийских и Международных конференций. Особо следует отметить состоявшийся в 2004 г. Международный экологический форум «Сохраним планету Земля», посвященный 100-летию организации Центрального музея почвоведения им. В. В. Докучаева. Впервые после распада СССР на эту конференцию собрались представители практически всех национальных школ бывших республик.

Знаковым событием в жизни научной школы стало проведение в 2005 г. конференции «Экология Санкт-Петербурга и его окрестностей», посвященной 130-летию проекта профессора Императорского Санкт-Петербургского университета В. В. Докучаева о детальном естественноисторическом и физико-географическом исследовании Санкт-Петербурга и его окрестностей.

Признанием заслуг коллектива в развитии биохимических исследований почв явилось проведение на базе кафедры трех Всероссийских конференций «Гуминовые вещества в биосфере» в 2005, 2007 и 2010 гг.

В настоящее время на кафедре почвоведения и экологии почв СПбГУ работают: профессоры — Б. Ф. Апарин, Э. И. Гагарина, С. Н. Чуков, Н. Н. Матинян, А. И. Попов; доценты — Г. А. Касаткина, Н. Н. Федорова, А. В. Русаков, О. В. Романов, М. А. Надпорожская; старшие преподаватели — Е. В. Абакумов, Е. Ю. Сухачева; ассистент — А. Г. Рюмин. В подготовке бакалавров и магистров почвоведения участвуют также научные сотрудники Центрального музея почвоведения им. В. В. Докучаева Российской академии сельскохозяйственных наук.

В соответствии с традициями классического университета студенты еще на этапе подготовки выпускных квалификационных работ включаются в научные исследования

кафедры. В рамках научной работы за последние 10 лет многие студенты стали лауреатами конкурсов грантов различных уровней: Мэрии Санкт-Петербурга, Министерства образования РФ; победителями конкурса выпускных квалификационных работ Общества естествоиспытателей, именными стипендиатами Общества естествоиспытателей, стипендий имени В. В. Докучаева и имени В. Н. Вернадского, стипендии Президента РФ.

Высокий уровень образования почвоведов Санкт-Петербургского университета поддерживается монографиями, учебниками и учебными пособиями, которые написаны преподавателями кафедры.

При кафедре почвоведения и экологии почв открыт прием в очную аспирантуру по специальности «Почвоведение». Сформирован Специализированный совет по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата и доктора наук по специальности 03.02.13 (биологические науки).

Признанием авторитета кафедры является избрание ее заведующего Б. Ф. Апарина в состав Ученого совета Санкт-Петербургского университета, вице-президентом Общества почвоведов им. В. В. Докучаева, членом редколлегии журнала «Почвоведение» и членом Международного совета Музеев.

Таким образом, кафедра почвоведения и экологии почв, являясь наследницей кафедры экспериментального почвоведения, сохранила Докучаевскую научно-педагогическую школу фундаментального почвоведения, все ее основные элементы, ее самобытность и высокий потенциал.

## Литература

1. Объединенный архив Санкт-Петербургского государственного университета. Ф. 1. Оп. 8. Св. 13. Д. 604. Л. 1–3.
2. Апарин Б. Ф., Матинян Н. Н., Растворова О. Г. Памятные даты из истории Санкт-Петербургского университета // Вестн. С.-Петерб. ун-та. Сер. 3. 2006. Вып. 1. С. 18–35.
3. Апарин Б. Ф., Федорова Н. Н., Счастливая Л. С. Подготовка почвоведов в Санкт-Петербургском (Ленинградском) государственном университете (история и современность) // Вестн. С.-Петерб. ун-та. Сер. 3. 2006. Вып. 1. С. 39–51.
4. Глазовская М. А. Почвы зарубежных стран. М.: Высш. шк., 1983. 312 с.
5. Глазовская М. А. Почвы мира: в 2 т. М.: Изд-во МГУ, 1972. Т. 1. 231 с.; 1973. Т. 2. 431 с.
6. Глазовская М. А. Общее почвоведение и география почв. М.: Высш. шк., 1981. 400 с.
7. Глазовская М. А. Методологические основы оценки эколого-геохимической устойчивости почв к техногенным воздействиям. М.: Изд-во МГУ, 1997. 102 с.
8. Геннадиев А. Н., Глазовская М. А. География почв с основами почвоведения. М.: Высш. шк., 1995. 398 с.; 2005. 461 с.
9. Глазовская М. А. Педолитогенез и континентальные циклы углерода. М.: Книжный дом «Либриком», 2009. 336 с.
10. Апарин Б. Ф., Матинян Н. Н. Докучаевская школа генетического почвоведения Санкт-Петербургского университета на рубеже веков // Вестн. С.-Петерб. ун-та. Сер. 3. 2006. Вып. 1. С. 3–18.
11. Завалишин А. А. Исследования генезиса серых лесных и подзолистых почв: избранные труды. Л.: Наука, 1973. 300 с.
12. Апарин Б. Ф. Географические основы рационального использования почв (на двучленных породах). СПб.: Наука, 1992. 190 с.
13. Апарин Б. Ф. Эволюционные модели плодородия почв. СПб.: Изд-во С.-Петерб. ун-та, 1997. 292 с.

14. Гагарина Э. И., Матинян Н. Н., Счастливая Л. С., Касаткина Г. А. Почвы и почвенный покров Северо-Запада России. СПб.: Изд-во С.-Петербург. ун-та, 1995. 236 с.
15. Гагарина Э. И. Литологический фактор почвообразования на примере Северо-Запада Русской равнины. СПб.: Изд-во С.-Петербург. ун-та, 2004. 258 с.
16. Гагарина Э. И., Абакумов Е. В. Почвообразование в посттехногенных экосистемах карьеров Северо-Запада России. СПб.: Изд-во С.-Петербург. ун-та, 2006. 256 с.
17. Матинян Н. Н. Особенности почвообразования на ленточных глинах озерно-ледниковых равнин Северо-Запада. СПб., 2003.
18. Сапрыкин Ф. Я., Кулачкова А. Ф., Матинян Н. Н. Агрогеохимический метод ускоренного окультуривания почв. СПб., 1997.
19. Чуков С. Н. Структурно-функциональные параметры органического вещества почв в условиях антропогенного воздействия. СПб., 2001.
20. Попов А. И. Гуминовые кислоты: свойства, строение, состав. СПб., 2004.
21. Chertov O. G., Komarov A. S., Karev G. P. Modern approaches in forest ecosystems modeling. Leiden; Boston; Kluwer: Brill, 1999.
22. Динамическое моделирование процессов трансформации органического вещества почв: имитационная модель ROMUL: учеб.-метод. пособие / Чертов О. Г., Комаров А. С., Надпорожская М. А., Быховец С. С., Зудин С. Л., Зудина Е. В., Михайлова А. В., Зубкова Е. В. СПб.: Изд-во С.-Петербург. ун-та, 2007. 96 с.
23. Касаткина Г. А., Федорова Н. Н., Русаков А. В. Почвы и почвенный покров заповедника «Белогорье» // Вестн. С.-Петербург. ун-та. Сер. 3. 2012. Вып. 1. С. 121–138.
24. Agricultural soil in Northern Europe: a geochemical atlas / Reimann C., Siewers U., Tarvainen T., Vitjukova L., Eriksson J., Gregorauskiene V., Lukashev V., Matinian N., Pasiieczna A. Hannover, 2003.
25. Матинян Н. Н., Урусевская И. С. Почвы Валаама. СПб., 1999.
26. Федорова Н. Н. Органическое вещество тонкодисперсной части твердой фазы темно-серой лесной почвы // Межфазные взаимодействия в почвах лесной зоны. СПб.: Изд-во С.-Петербург. ун-та, 2004. С. 38–48.
27. Апарин Б. Ф., Сухачева Е. Ю. Эволюция почв и почвенного покрова мелиорированных земель. СПб.: Изд-во С.-Петербург. ун-та, 2009. 266 с.
28. Апарин Б. Ф., Касаткина Г. А., Матинян Н. Н., Сухачева Е. Ю. Красная книга почв Ленинградской области. СПб.: Изд-во «Аэроплан», 2007. 315 с.
29. Русский чернозем / В. В. Докучаев. Рос. акад. наук [и др.]; отв. ред. Б. Ф. Апарин. СПб.: «Русская коллекция», 2008. 480 с.
30. Бахматова К. А., Матинян Н. Н. Почвы Санкт-Петербургской агломерации // Матер. Всерос. науч. конф. «Биосферные функции почвенного покрова». Пушкино, 2010. С. 35–37.
31. Матинян Н. Н., Галкина А. Б., Бахматова К. А. Почвы и почвенный покров долины р. Славянки Павловского парка (Санкт-Петербург) // Научные основы экологии, мелиорации и эстетики ландшафтов. М., 2010. С. 244–250.
32. Абакумов Е. В. Почвы Западной Антарктики. СПб.: Изд-во С.-Петербург. ун-та, 2011. 112 с.
33. Теория и практика химического анализа почв / под ред. Л. А. Воробьевой. М.: ГЕОС, 2006. 400 с.
34. Почвы и почвенный покров Русской равнины: учеб. пособие / под ред. Б. Ф. Апарина. СПб.: Изд-во С.-Петербург. ун-та, 2008. 226 с.
35. Почвенное картирование: учеб. пособие / под ред. Б. Ф. Апарина. СПб.: Изд-во С.-Петербург. ун-та, 2012. 152 с.

Статья поступила в редакцию 7 июня 2012 г.