

УДК 631.48+631.45

## ОСНОВНЫЕ ИТОГИ ИССЛЕДОВАНИЙ КАФЕДРЫ ПОЧВОВЕДЕНИЯ ПО ГЕНЕЗИСУ И ПЛОДОРОДИЮ ПОЧВ СССР

Н. П. ПАНОВ, И. С. КАУРИЧЕВ

(Кафедра почвоведения)

Кафедра почвоведения Московской сельскохозяйственной академии им. К. А. Тимирязева является одним из научных центров генетического и агрономического почвоведения в СССР. Ей также принадлежит важная роль в развитии сельскохозяйственного образования, в подготовке агрономических, в том числе почвоведческих, кадров для народного хозяйства.

Со дня своего создания (1894 г.) кафедра традиционно разрабатывает вопросы генезиса и плодородия почв. Начиная с работ основателя кафедры, выдающегося агронома-почвоведа академика В. Р. Вильямса, эти вопросы исследовались в органической взаимосвязи.

60-летний период со дня образования Союза Советских Социалистических Республик был наиболее успешным для развития почвоведения в стране. Он оказался весьма благотворным для деятельности кафедры почвоведения академии. От небольшой кафедры до крупнейшей кузницы кадров агрохимиков-почвоведов — таков путь, проделанный кафедрой за это время.

Деятельность кафедры в 20—30-е годы неразрывно связана с именем В. Р. Вильямса. В 1926 г. вышел двухтомный труд Вильямса, в котором были подведены итоги его исследований в области общей теории почвообразовательного процесса, генезиса ряда типов почв и прежде всего почв таежно-лесной зоны (теория подзолистого, дернового и болотного процессов) и сформулированы главные положения учения о травопольной системе земледелия [2, 3].

В последующие годы на этой основе В. Р. Вильямсом была развита концепция о почвообразовании как едином непрерывном процессе воздействия живых организмов на мертвую горную породу в определенных условиях среды.

Разработанные В. Р. Вильямсом теоретические положения о цикличности почвообразования, непрерывном развитии почвообразовательного процесса под влиянием биологического круговорота веществ и эволюции жизни на земле, об избирательной роли растений, о плодородии почв явились важным вкладом в развитие советского почвоведения [4, 5].

В послевоенные годы исследования кафедры были направлены в основном на разработку проблемы генезиса почв с явлениями временно избыточного увлажнения, изучение условий и закономерностей развития аэробных и анаэробных почвенных процессов, закономерностей превращения состава и свойств органических веществ и их органо-минеральных соединений, особенностей питательного режима почв в связи с сезонными проявлениями почвенных процессов, на разработку проблемы генезиса и мелиорации солонцовых почв и проблемы окультуривания почв.

Все эти исследования выполнены на основе широкого использования метода стационарного изучения динамики почвенных процессов и

режимов в сочетании с методами их моделирования в лабораторных условиях и географическими исследованиями в различных зонах страны.

Разработка проблемы генезиса почв с явлениями временного избыточного увлажнения была начата в 1946 г. профессором С. П. Ярковым совместно с сотрудниками и аспирантами кафедры (И. С. Кауричев, Е. В. Кулаков, З. Ф. Коптева, А. А. Абуева, А. Ф. Занец, М. Н. Рыткова).

Впервые получен обстоятельный экспериментальный материал о динамике окислительно-восстановительного состояния, содержания подвижных форм железа, марганца и алюминия в дерново-подзолистых почвах под различными угодьями. На основании этих исследований С. П. Ярковым сформулировано положение о том, что для подзолистых и дерново-подзолистых почв таежно-лесной зоны характерно развитие сезонного поверхностного оглеения в период их временного избыточного увлажнения. Проявление поверхностного оглеения С. П. Ярков считал необходимой предварительной стадией подзолообразования.

Взгляды С. П. Яркова на природу подзолистого процесса позволили более глубоко понять особенности его развития в связи с конкретными условиями водного режима в таежно-лесной зоне [33].

В результате последующих исследований генезиса различных типов почв с явлениями сезонного поверхностного избыточного увлажнения (подзолистые, болотно-подзолистые, серые лесные глеевые, солонцы, почвы рисовых полей), выполненных на кафедре профессором И. С. Кауричевым с сотрудниками (Е. М. Ноздрунова, В. С. Шишова, Л. Н. Фролова и др.), разработана теория элювиально-глеевого процесса, выявлены его главные черты и роль в генезисе широкого ряда почв и развитии их плодородия. При этом были установлены закономерности превращения органических веществ почв в связи с сезонными особенностями их гидротермического и ОВ-режимов, определены масштабы миграции органических веществ и органо-минеральных соединений.

Значительное место в изучении генезиса почв таежно-лесной зоны заняло всестороннее исследование образования подзолистых почв на двучленных породах [20, 21 и др.]. В итоге были вскрыты особенности почвообразования в контрастном по водно-физическим свойствам легком кроющем наносе и подстилающей тяжелой породе, находящихся во взаимосвязи и формирующих единый «двухъярусный» или «биоподзолистый» почвенный профиль. При этом установлено, что верхний оподзоленный горизонт в слое легкой кроющей толщи формируется под воздействием комплекса процессов — оподзоливания, лессиважа, элювиально-глеевого и партлювации. Контактный осветленный горизонт имеет преимущественно подзолистую природу с возможным наложением глеевого процесса различной интенсивности.

В исследованиях генезиса почв на кафедре развиваются мезоморфологические подходы [6]. Изучение сезонных особенностей почвообразования тесно связывается с исследованием аэробных и анаэробных процессов в почвах. Определение роли последних в развитии почвы и ее плодородия является одной из центральных проблем в почвоведении, от разработки которой зависят правильное решение многих теоретических вопросов генезиса почв и создание практических приемов наиболее эффективного использования почвенных ресурсов. Экспериментальное изучение этой проблемы начиная с конца 40-х годов велось на кафедре в двух основных направлениях: а) исследование воздушного режима почв; б) выявление условий и закономерностей проявления в них ОВ-процессов.

Многолетние исследования динамики содержания кислорода и углекислого газа в дерново-подзолистых и некоторых других почвах таежно-лесной зоны были выполнены И. П. Гречиным совместно с М. В. Стратанович и Н. Н. Игнатьевым. Их результаты обобщены в

докторской диссертации И. П. Гречина [11], в которой впервые была дана детальная характеристика газового режима основных почв зоны под различными угодьями, показано большое значение свободного кислорода в почвенных процессах и росте и развитии растений. Впервые установлены рубежи перехода от аэробных к анаэробным условиям в почвах по содержанию свободного кислорода в газовой смеси и выявлены показатели пористости аэрации для дерново-подзолистых почв, при которых в последних развиваются анаэробные условия [10, 11].

Значительное внимание при исследовании газового режима почв было уделено закономерностям поглощения кислорода почвой. На основе модификации манометрического метода Варбурга Н. Н. Игнатьевым совместно с Н. Передковой и Н. Дозорцевой изучена скорость поглощения кислорода почвой в зависимости от ее состава и свойств, гидротермических и других условий, а также впервые выполнены эксперименты по поглощению кислорода системой почва — растение [18, 19, 29].

Систематические исследования ОВ-состояния почв на кафедре были начаты С. П. Ярковым [33]. В последующем ОВ-режим различных почв детально изучался И. С. Кауричевым, И. П. Гречиным, М. Н. Першиной, Н. П. Пановым, В. И. Савичем, Н. Н. Игнатьевым, А. Д. Кашанским и др. Параллельно с полевыми стационарными наблюдениями за динамикой ОВ-процессов проведены обширные модельные опыты с целью выявления роли состава почв, их физических свойств, микробиологического и гидротермического режимов, условий аэрации в проявлении ОВ-процессов (И. С. Кауричев, И. П. Гречин, Н. Н. Игнатьев, В. И. Савич и др.). В результате получена характеристика ОВ-режима подзолистых, дерново-подзолистых, болотно-подзолистых, болотных, мерзлотно-таежных, серых лесных, черноземных и каштановых почв, солонцов, солодей, а также пойменных почв Нечерноземной зоны. На основании обобщения материалов многолетних исследований кафедры и литературных данных предложена классификация типов ОВ-режима почв, даны их характеристика и группировка почв по типам ОВ-режима [16].

При изучении ОВ-процессов разработаны новые разделы характеристики ОВ-состояния почв — буферность и буферная емкость [15], методы их определения и параметры оценки. Впервые получены данные, показывающие зависимость ОВ-буферности и ОВ-емкости от состава (содержание и формы органического вещества, несилкатные полутораокиси) и свойств (емкость поглощения, состав обменных катионов, реакция и др.) почв. В последние годы ведутся исследования по регулированию ОВ-состояния почв с помощью химических мелнирантов [31].

Проблеме изучения органического вещества почвы, получившей оригинальную разработку в работах В. Р. Вильямса, и в последующие годы на кафедре уделялось большое внимание. Исследовались влияние состава растительных остатков и условий их превращения на процессы минерализации и гумификации; состав и свойства образующихся продуктов; качественный состав гумуса почв различных типов; условия образования, состав и свойства органо-минеральных соединений почвы; формы и масштабы миграции органических и органо-минеральных соединений в почвенном профиле.

Получены обширные новые данные о влиянии гидротермических условий на превращение растительных остатков. Установлено, что увлажнение при дефиците оснований приводит к образованию наиболее подвижных и активных форм органических веществ. При этом накапливаются водорастворимые органические вещества неспецифической природы и соединения типа фульвокислот, способные активно взаимодействовать с компонентами минеральной части почвы [13]. Изучено

влияние состава растительных остатков, обменных катионов и минералогического состава на процессы трансформации органических веществ в почвах, формирование гумуса, прочность закрепления гумусовых веществ минеральной частью почвы. На примере почвенного покрова Смоленской области исследовано влияние механического состава, степени увлажнения, состава почвообразующих пород, доз вносимых органических удобрений, развития эрозионных процессов на количество и качественный состав гумуса в дерново-подзолистых почвах.

Получены новые данные о сезонной динамике органических веществ в целинных и пахотных дерново-подзолистых почвах [7, 8, 9]. Определены масштабы миграции водорастворимых органических веществ, состав последних в профиле целинных и пахотных почв многих типов. Для этих целей широко используется разработанный на кафедре метод лизиметрических хроматографических колонок [12, 14].

В результате многолетних исследований состава, свойств и миграции водорастворимых соединений в почвах таежно-лесной и других зон установлено, что основной формой миграции железа и алюминия в подзолистых, дерново-подзолистых, болотно-подзолистых, поверхностно-глеевых серых лесных почвах и солодах являются устойчивые водорастворимые органо-минеральные соединения. На кафедре разработана система методов изучения таких соединений, включающая гелевую фильтрацию, ионно-обменную хроматографию, метод меченых атомов, потенциометрические и спектрофотометрические методы анализа.

Впервые получен экспериментальный материал, позволяющий рассматривать большинство водорастворимых железо- и алюмоорганических соединений указанных выше почв как соединения комплексной природы и определять физико-химические их характеристики (константы устойчивости, распределение по молекулярно-весовым фракциям, отношение углерода к металлу и др.). Установлено также, что комплексные водорастворимые железо- и алюмоорганические соединения представлены в почвенных растворах в виде сложных органо-минеральных анионов и катионов, а также соединениями молекулярной формы, т. е. не проявляющими заряда в условиях реакции почвенного раствора. Впервые получены данные о соотношении в составе таких органо-минеральных веществ соединений, образованных органическими веществами специфической (фульватной) и неспецифической природы. Последняя группа соединений играет значительную роль в процессах миграции железа и алюминия [13, 17].

Широкое использование современных методов исследований позволило значительно расширить изучение процессов превращения и миграции органических и минеральных веществ в почвах. В настоящее время исследования в этом направлении включают изучение миграционных потоков почвенной влаги, миграции, помимо Fe и Al, также Mn, Cu, Co, P, Ca, K, загрязняющих агентов (тяжелых металлов, пестицидов), тонкодисперсного материала (А. Д. Фокин, И. С. Кауричев, А. И. Карпухин).

Значительная часть этих работ ведется в плане изучения трансформации и миграции веществ в процессе биологического круговорота.

На основании экспериментальных исследований с использованием изотопно-индикаторного метода в сочетании с традиционными, классическими анализами и режимными наблюдениями в полевых условиях А. Д. Фокиным разработана концепция фрагментарного и миграционного обновления гумуса в подзолистых и дерново-подзолистых почвах, определены кинетические и миграционные параметры обновления и значения отдельных составляющих гумусового баланса почв, предложена модель, позволяющая характеризовать миграцию железа, фосфора, тяжелых металлов в дерново-подзолистых почвах под лесными и культурными ценозами [32]. Эти исследования имеют большое научное и

практическое значение, поскольку позволяют наметить пути оптимизации режимов питания в почвах и содержание в них органического вещества, направление и масштабы выноса из почвы элементов минерального питания и загрязняющих агентов в условиях интенсификации сельскохозяйственного производства Нечерноземной зоны.

В последние годы ведется комплексная работа совместно с кафедрами земледелия, физической и коллоидной химии и микробиологии, конечная цель которой разработка теоретических основ и практических приемов регулирования баланса органического вещества в почвах Нечерноземной зоны. Проводятся балансовые исследования процессов трансформации и круговорота органических веществ в дерново-подзолистых почвах, всесторонне изучаются роль севооборота, обработки, применение удобрений и мелиорации в балансе гумусовых веществ, влияние запасов гумуса на производительную способность почв, дается оценка уровней стабилизации и динамики гумуса в почвах. Предусматривается разработать методы оценки структуры, состава и свойств гумуса пахотных почв.

Влияние окультуривания на формирование профиля почв и ее свойства с разных точек зрения исследовалось В. П. Бушинским, Н. И. Никольским, И. Д. Громыко, А. А. Тарунтаевой и Н. Н. Поддубным.

В докторской диссертации Н. Н. Поддубного на основе сравнительного изучения почвообразования в пахотных и целинных дерново-подзолистых и черноземных почвах раскрыты особенности биологического круговорота веществ под естественными и сельскохозяйственными растительными группировками, выявлены различия в процессах гумусообразования и гумусонакопления, ОВ-процессах, масштабах миграции веществ и питательном режиме [27, 28].

Видное место в научной деятельности кафедры занимали исследования в области генезиса и плодородия почв сухих и пустынных степей. Наряду с известной работой В. П. Бушинского о почвах Поволжья [1] следует назвать исследования почв этих зон, выполненные М. Н. Першиной, Д. И. Попазовым, А. П. Мершиным, Н. Н. Поддубным, Н. П. Пановым.

М. Н. Першиной обобщен обширный материал по каштановым почвам и развито положение о полигенезисе этого типа почв [26]. С 1953 г. на кафедре ведутся исследования по генезису и мелиорации солонцовых почв (Н. П. Панов, Н. А. Гончарова, В. П. Гуцин, В. Г. Мамонтов). Основное внимание уделяется изучению природы солонцового процесса и приемов освоения солонцов в богарных условиях и при орошении. Полученные результаты дали основание рассматривать развитие солонцовых почв исходя из теории их полигенезиса. Процесс солонцеобразования нельзя объяснить только наличием обменного натрия. Большое количество обменного магния и подвижных соединений, отличающихся высокой гидрофильностью, также служит причиной формирования неблагоприятных свойств солонцовых почв [2, 3]. Высокое содержание водопептизированного ила является характерным показателем и надежным признаком солонцов.

Значительный теоретический интерес представляют материалы многолетних исследований кафедры по генезису малонатриевых солонцов. Выявлено, что обменный магний играет существенную роль в развитии солонцового процесса и формировании типичных свойств солонцов только при определенном его соотношении с натрием в составе обменных катионов.

В присутствии обменного натрия поглощенный магний способствует повышению гидрофильности коллоидов и неустойчивости к щелочному гидролизу компонентов органической части почвы и почвенных минералов, приводит к нарушению связи между микроагрегатами [24].

В последние годы сотрудниками кафедры [25] изучена роль гидрофильных кремневых соединений в формировании иллювиальных горизонтов солонцов. Установлены значительные масштабы миграции кремния в профиле солонцов, наличие коллоидных форм кремневой кислоты в иллювиальном горизонте почв солонцового типа. Кремневая кислота и силикат натрия являются пептизаторами и диспергаторами, усиливают действие обменного натрия и поддерживают активную дисперсность солонцового горизонта. Пептизирующее действие монокремневой кислоты проявляется начиная с концентрации 0,3 % и достигает максимума при концентрации 1 %  $\text{SiO}_2$ .

Несмотря на то, что положительный эффект гипсования при улучшении солонцов общеизвестен, разнообразие и значительная пространственная изменчивость физико-химических свойств этих почв, наличие малонатриевых солонцов потребовали, с одной стороны, поиска новых подходов к методам тестирования негативных свойств солонцов, идентификации потребности почв в мелиорации, с другой — более конкретного и обстоятельного научного подхода к методам расчета доз химических мелiorантов. В результате многолетних исследований, проведенных в Поволжье, получен экспериментальный материал об эффективности применения доз гипса, рассчитанных по порогу коагуляции высокодисперсных частиц и по методу «донасыщения», о возможности замены гипса сернокислотными продуктами для мелиорации солонцов. При кислотности рекомендуется половинная доза серной кислоты, рассчитанная по обменному натрию.

Начиная с 60-х годов на кафедре ведутся работы по комплексной оценке состояния ионов в почвах. Их результаты обобщены в докторской диссертации В. И. Савича [31]. Установлены закономерности поглощения ионов твердой фазой почвы в зависимости от ее влажности и температуры, pH и Eh среды, плотности заряда сорбционных мест ППК. Предложена комплексная оценка состояния ионов в почве с учетом их количества, прочности связи, скорости перехода из твердой фазы в раствор, гистерезиса, буферных свойств. На базе разработанных методик дана оценка состояния ионов в основных типах почв СССР.

Ряд работ кафедры посвящен изучению микрофлоры отдельных типов почв, а также микробиологии глеевого процесса. Определена распространенность различных групп микроорганизмов в целинных и пахотных почвах Казахстана, черноземных, темно-каштановых, глеевых и ряде других почв [20, 22, 23, 27].

Кафедра тесно связана с сельскохозяйственным производством. Ее сотрудниками систематически проводились крупные почвенные исследования на территории европейской и азиатской частей СССР в целях выявления новых площадей, пригодных под богарное и орошаемое земледелие, повышения плодородия почв и урожайности сельскохозяйственных культур, борьбы с засухой, эрозией и засолением почв, а также в целях агротехнической организации территории и повышения продуктивности лугов и пастбищ.

В 20-е и 30-е годы обследовано около 10 млн. га почв. Наиболее крупные работы в этот период проводились в Бирабиджанском районе (Дальний Восток), Удмуртской АССР, Волгоградской области, в колхозах и совхозах Московской, Калининской, Рязанской, Тульской, Курской областей, Якутской АССР и др. В 1939 г. по просьбе почвоведов Белоруссии кафедра участвовала в проведении почвенных обследований Могилевской области, в результате которых была составлена почвенная карта последней.

Горячо отозвались почвоведы кафедры на решения февральско-мартовского (1954 г.) Пленума ЦК КПСС «О дальнейшем увеличении производства зерна в стране и об освоении целинных и залежных зе-

мель». Целинные и залежные земли сотрудники кафедры и Почвенно-агрономического музея изучали в зоне сухих степей Казахской ССР (С. П. Ярков, И. Д. Громыко, Е. В. Кулаков, А. П. Мершин, Н. П. Панов, Н. Н. Поддубный). За короткий срок экспедициями обследовано 9,836 млн. га и выявлено 3,082 млн. га пахотнопригодных земель, на которых организованы новые совхозы. В результате этих работ была существенно уточнена классификация почв, разработаны критерии комплексной агрономической оценки почвенного покрова, схемы агропроизводственной группировки почв для отдельных областей Казахстана и основные агротехнические мероприятия по рациональному использованию целинных и залежных земель при вовлечении их в пахотные угодья (структура севооборотов, приемы обработки и др.).

Исследования государственной важности проведены почвоведом кафедры в связи с созданием государственных лесозащитных полос. Составленные почвенные карты по трассам лесополос Чапаевск—Владимировка, Камышин—Волгоград, Волгоград—Степной—Черкесск послужили научной основой для проектирования лесных полос и разработки агротехники по их посадке и уходу за ними (С. П. Ярков, И. С. Кауричев, М. Н. Першина, Д. И. Попазов, Н. П. Панов и др.).

В целях химизации земледелия, разработки мероприятий по повышению плодородия почв и продуктивности сельскохозяйственных угодий только в период с 1960 по 1977 г. почвенно-геоботанической экспедицией под руководством Г. В. Афанасьева и В. С. Кашенко выполнены почвенно-эрозийные, агрохимические, агрохозяйственные и геоботанические обследования в более чем 310 хозяйствах на площади, превышающей 7 млн. 548 тыс. га, в Архангельской, Иркутской, Смоленской, Горьковской, Рязанской областях, в Коми и Тувинской АССР, Красноярском крае и Грузинской ССР. В результате каждое хозяйство получило почвенную карту, карту агропроизводственной группировки почв, карту эродированных и эрозийно-опасных земель, картограммы кислотности почв сельскохозяйственных угодий и обеспеченности их доступными формами калия и фосфора.

Выполненные геоботанические обследования позволили составить для колхозов и совхозов геоботанические карты с указанием урожайности и кормовой ценности травостоя, разработать предложения по повышению продуктивности лугов и выпасов.

Кафедра ведет большую работу по подготовке научных кадров в области почвоведения. Для братских социалистических республик подготовлена большая армия высококвалифицированных специалистов. Среди ее выпускников известные ученые почвоведы, оказавшие большое влияние на развитие науки в союзных республиках (А. Н. Соколовский, П. П. Роговой, Н. Б. Вернандер, Х. П. Мираманян, У. У. Успанов и др.), а также в социалистических странах (Гера-Христ — Румыния, Иштван Сабольч — Венгрия, Стржищ Зигмунд — ПНР и др.).

## ЛИТЕРАТУРА

1. Бушинский В. П. Почвы Сталинградской губернии. М.: Сельхозгиз, 1929.
2. Вильямс В. Р. Почвоведение. Ч. 1. Происхождение материнских пород и элементы основных типов проявления почвообразовательного процесса. М.—Л.: ГИЗ, 1926.
3. Вильямс В. Р. Почвоведение. Ч. 2. Ледниковые полосы Севера СССР. Тундровая зона. Почвенный покров лесотундровой зоны. М.—Л.: ГИЗ, 1926.
4. Вильямс В. Р. Луговое хозяйство и кормовая площадь. М.—Л.: Сельхозгиз, 1930.
5. Вильямс В. Р. Почвоведение. Земледелие с основами почвоведения. М.: Сельхозгиз, 1936.
6. Высоцкий К. Л., Кауричев И. С., Кашанский А. Д. Особенности состава мезоструктурных компонентов подзолистых почв Архангельской области. — Биолог. проблемы Севера (IX симпозиум). Сыктывкар, 1981. — 7. Ганжара Н. Ф., Кауричев И. С., Рассохина В. В. Влияние поглощенных катионов на процесс гумусообразования. — В сб.: Особенности почв. процессов дерново-подзолистых почв. ТСХА, 1977, с. 51—60.
8. Ганжара Н. Ф., Хохлов В. Г. Сезонная и многолетняя динамика содержания органических веществ в дерново-под-

золистых почвах Смоленской области.— Изв. ТСХА, 1978, вып. 6, с. 95—101.— 9. Ганжара Н. Ф., Смоленцева Н. А., Шевченко А. В. Качественный состав гумуса, образующегося из различных видов растительных остатков.— Изв. ТСХА, 1979, вып. 6, с. 170—173.— 10. Гречин И. П., Курлыкова М. В. Изменение свойств дерново-подзолистой почвы в зависимости от содержания в ней кислорода и углекислоты.— Изв. ТСХА, 1962, вып. 4, с. 111—116.— 11. Гречин И. П. Свободный кислород и его роль в почвенных процессах таежно-лесной зоны европейской части СССР.— Дис. на соиск. уч. ст. докт. с.-х. наук. ТСХА, 1965.— 12. Кауричев И. С., Ноздрунова Е. М. Учет миграции некоторых соединений в почвах с помощью лизиметрических хроматографических колонок.— Почвоведение, 1960, № 12, с. 30—35.— 13. Кауричев И. С. Особенности генезиса почв временного избыточного увлажнения.— Дис. на соиск. уч. ст. докт. с.-х. наук. ТСХА, 1965.— 14. Кауричев И. С., Яшин И. М., Кашанский А. Д. Применение метода лизиметрических хроматографических колонок в почвенных исследованиях.— В сб.: Методы стационарного изучения почв. М.: Наука, 1977, с. 199—226.— 15. Кауричев И. С., Латфулина Г. Г., Савич В. И. Окислительно-восстановительная буферность почв.— Изв. ТСХА, 1974, вып. 2, с. 75—85.— 16. Кауричев И. С., Орлов Д. С. Окислительно-восстановительные процессы и их роль в генезисе и плодородии почв. М.: Колос, 1982.— 17. Кауричев И. С., Карпухин А. И., Степанова Л. П. О природе водорастворимых железоорганических соединений почв таежно-лесной зоны.— Почвоведение, 1977, № 12, с. 10—19.— 18. Игнатъев Н. Н. Модификация метода Варбурга с целью определения интенсивности поглощения кислорода почвами с ненарушенной структурой.— Докл. ТСХА, 1972, вып. 176, с. 51—55.— 19. Игнатъев Н. Н., Передкова Л. И. Использование метода математического планирования эксперимента при изучении биологической активности почв.— Изв. ТСХА, 1977, вып. 2, с. 113—121.— 20. Кашанский А. Д. Подзолистые почвы на двучленных наносах Европейского Севера

СССР.— В сб.: Соврем. почв. процессы. ТСХА, 1974, с. 112—135.— 21. Кашанский А. Д. О генезисе контактно-осветительного горизонта в подзолистых почвах на двучленных наносах.— Докл. ТСХА, 1975, вып. 208, с. 99—106.— 22. Непомилуев В. Ф., Мкртумян Н. Н. Микрофлора почв сухостепной зоны юго-востока европейской части СССР.— Изв. ТСХА, 1973, вып. 1, с. 130—137.— 23. Панов Н. П. Особенности генезиса почв солонцовых комплексов степной зоны.— Дис. на соиск. уч. ст. докт. с.-х. наук. ТСХА, 1972.— 24. Панов Н. П. Генезис малонатриевых солонцов.— В сб.: Соврем. почв. процессы. ТСХА, 1974, с. 18—40.— 25. Панов Н. П., Гончарова Н. А., Родионова Л. П. Роль кремневых соединений в солонцовом процессе почвообразования.— Докл. ВАСХНИЛ, 1981, № 2.— 26. Першина М. Н. Почвы зоны сухих степей европейской части СССР.— Дис. на соиск. уч. ст. докт. с.-х. наук. ТСХА, 1956.— 27. Поддубный Н. Н. Развитие современного почвообразовательного процесса в автоморфных почвах и изменение их вещественного состава под влиянием сельскохозяйственного использования.— Дис. на соиск. уч. ст. докт. с.-х. наук. ТСХА, 1973.— 28. Поддубный Н. Н. Развитие почвообразовательного процесса в пахотных автоморфных почвах.— В сб.: Соврем. процессы. ТСХА, 1974, с. 41—56.— 29. Стратанович М. В., Игнатъев Н. Н. Воздушный режим дерново-подзолистых почв в зависимости от гидротермических условий.— В сб.: Соврем. почв. процессы. ТСХА, 1979, с. 152—163.— 30. Савич В. И. Некоторые закономерности ионного обмена в почвах.— В сб.: Соврем. почв. процессы. ТСХА, 1974, с. 164—181.— 31. Савич В. И. Комплексная характеристика состояния ионов в почве для оценки плодородия.— Дис. на соиск. уч. ст. докт. с.-х. наук. М.: ТСХА, 1981.— 32. Фокин А. Д. Исследование процессов трансформации, взаимодействия и переноса органических веществ, железа и фосфора в подзолистой почве.— Дис. на соиск. уч. ст. докт. биол. наук. МГУ. 1976.— 33. Ярко В. С. П. Почвы лесо-луговой зоны СССР. М.: Изд-во АН СССР, 1960.

## SUMMARY

Survey of works of soil science chair studying genesis and sil fertility was given. Results of works on genesis problems of soils with temporary overmoistening as well as results of studying peculiarities of development of podzol process in connection with watering regime were given.

Works on soil genesis in connection with aerobe, anaerobe processes were analysed. Studying of soil gas regime, OR (oxidation reduction) processes, processes of transformation and migration of organic and mineral matter in soils were given.

Complex theoretical and practical works on regulation of organic matter balance in Non-chnozem zone soils were conducted in recent years. Works on complex estimation of ion conditions in soils were conducted. Microflora of some types of soils, microbiology of gley processes were studied in some works.