

УДК 631.41

НАУЧНАЯ ПРЕЕМСТВЕННОСТЬ В ОТЕЧЕСТВЕННОМ ПОЧВОВЕДЕНИИ© 2022 г. Л. Г. Богатырев^{а, *}, А. И. Бенедиктова^а, Ф. И. Земсков^а, В. В. Демин^а, М. М. Карпухин^а^аМГУ им. М.В. Ломоносова, Ленинские горы, 1, Москва, 119991 Россия

*e-mail: bogatyrev.l.g@yandex.ru

Поступила в редакцию 14.03.2022 г.

После доработки 20.03.2022 г.

Принята к публикации 30.03.2022 г.

В основу работы положена концепция научной преемственности, которая представляет собой философскую категорию. Преемственность в социокультурном пространстве понимается как важный элемент отношения к предшествующему опыту. В системе естественных дисциплин сущность преемственности раскрывается через посредство анализа исторической последовательности научных исследований, на которые опирается современное знание. Вышесказанное в полной мере касается и почвоведения как самостоятельной научной дисциплины. Предложено различать два уровня преемственности – внутродисциплинарную и междисциплинарную. Показано, что внутродисциплинарная преемственность является наиболее распространенной формой научного исследования в почвоведении, благодаря которой возможно становление и развитие научной дисциплины, вплоть до формулирования законов и крупных обобщений. Междисциплинарная преемственность в интегральном виде рассматривает многие процессы на основании использования методов и концепций смежных дисциплин. Это направление служит основанием для развития и становления новых научных дисциплин, что может рассматриваться как результат синергетики. Реализация в почвоведении частных задач, сформулированных в смежных дисциплинах, также относится к элементам междисциплинарной преемственности.

Ключевые слова: почва, теория, законы, концепции, эволюция

DOI: 10.31857/S0032180X22090027

ВВЕДЕНИЕ

Преемственность принадлежит к числу важнейших философских категорий и описывает связь “между различными этапами или ступенями развития, как бытия, так и познания” [5]. Преемственность представляет собой возвращение назад, полное или частичное, и одновременно воспроизведение прошедшего на качественно новом уровне [59]. Преемственность, которую предложено рассматривать как синоним “наследования”, обеспечивает основу развития и выступает в качестве самодетерминации процесса [26]. Кроме того, в других работах “преемственность рассматривалась как сохранение и постоянное пополнение элементов истинного знания при переходе к каждому новому уровню его исторического развития” [67].

Так называемая нестандартная концепция трактовки преемственности предлагает систему альтернативных теоретических объяснений фактов, которые могут существовать отдельно, не включая положения, при котором возможно признание прошлых концепций, которые не используются, например, в современный период формирования научного мировоззрения [68].

Этапы развития и становления почвоведения как дисциплины описаны довольно подробно [22,

30, 32, 45], но, как правило, исторические вехи рассматриваются безотносительно детального анализа преемственности различных концепций. Это отнюдь не означает реального отсутствия преемственности в научных исследованиях.

Действительно, почвоведение, сформировавшись как самостоятельная дисциплина, не могло не характеризоваться преемственностью, не ощущать на этапах своего становления, да и в настоящее время, основополагающих принципов естественных наук [32]. Между тем именно это позволило почвоведению сложиться как фундаментальной дисциплине. Подчеркивая последнее, академик В.Р. Вильямс писал: “Признанием необходимости приложения к учению о почве принципов генезиса и эволюции – этих двух основных точек зрения естественных наук – профессор Докучаев сразу поднял и почвоведение до высоты естественной науки” [13, с. 28]. Не означает ли это утрату фундаментальности почвоведения как самостоятельной дисциплины? Вероятно, нет, так как трудно назвать современную концепцию или научную дисциплину, которая бы не имела предшественников, и не являлась результатом преемственности. Пожалуй, в интегральной форме этот



Рис. 1. Интегральная схема типов преемственности.

тезис сформулировал В.И. Вернадский, который писал: “Достигнув нового и неизвестного, мы всегда с удивлением находим в прошлом предшественников” [11, с. 463].

Таким образом, следует признать, что одной из важнейших черт естественных дисциплин, в том числе почвоведения, является исторически сложившаяся научная преемственность, которая заключается в последовательном развитии научных теорий, гипотез и научных положений, облеченных в законы, принципы и концепции – как собственных, развивающихся внутри почвоведения, так и сформировавшихся под влиянием смежных дисциплин. И.А. Соколов дал частное определение принципа преемственности относительно классификаций, которое формулируется как “стремление сохранить и развить весь положительный опыт прошлых классификаций [64]. К настоящему времени сложилась целая система законов, принципов, правил и положений, часть которых рассмотрены ранее в специальной монографии [7]. Философские аспекты почвоведения были проанализированы академиком Г.В. Добровольским [23], в дополнении к этому А.Н. Геннадиев в одной из своих работ подчеркнул, что развитие почвоведения сопровождалось сочетанием фундаментальных научных обобщений и философского мышления [17]. В этом отношении использование преемственности как философской категории позволяет оценить характер и особенно-

сти развития отдельных теоретических и экспериментальных исследований. Интегральная схема типов преемственности показана на рис. 1.

Цель настоящей работы заключалась в рассмотрении примеров двух типов внутридисциплинарной и междисциплинарной преемственности, конечно, не охватывающих всего огромного материала по теоретическому наследию почвоведения, но позволяющего проследить развитие и становление научной мысли на примере анализа некоторых отдельных теоретических и экспериментальных исследований.

О КОНЦЕПТУАЛЬНОЙ ВНУТРИДИСЦИПЛИНАРНОЙ И МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОЙ ПРЕЕМСТВЕННОСТИ В ОБЛАСТИ ЗАКОНОВ

Под концепцией предлагается понимать систему взглядов на происходящие в природе явления и процессы. Отличительной чертой концепции является то, что она может использоваться независимо от принадлежности исследуемого объекта к определенной почвенно-географической зоне или региону. С другой стороны, это не исключает различной степени выраженности описываемых процессов, обусловленной характерными особенностями региона. Примерами концепций являются концепция почвенных процессов,

концепция биологического круговорота, концепция литогенеза, концепция эволюции и развития почв [71].

Концептуальная преемственность — это исторически сложившаяся преемственность взглядов на сущность и происхождение объекта, который исследуется в данной области науки, сам факт существования которого характеризуется относительной независимостью от теорий, гипотез, и от других теоретических положений и данных об изучаемом объекте. Вероятно, концептуальная преемственность ближе всего к научному мировоззрению, о важности которого писал еще В.И. Вернадский [12]. Касаясь преемственности, В.И. Вернадский писал о том, что только часть современных идей может перейти в научное мировоззрение будущего.

В наиболее четкой форме этот тезис предвосхитил С.А. Захаров, который писал, что “первый основной закон почвоведения” сформулирован следующим образом: “Почва есть результат совокупной деятельности и влияния: (а) материнской породы; (б) растительных и животных организмов; (в) климата; (г) возраста страны; и (д) рельефа местности”. Далее С.А. Захаров заключает, что “почва представляет производное или функцию от перечисленных выше почвообразователей” [28]. Это главное и основное положение, или *первая аксиома*, провозглашена, по словам С.А. Захарова, в 1878 г. профессором В.В. Докучаевым. Далее С.А. Захаров продолжил: “из данного закона и приведенной выше аксиомы вытекают все дальнейшие основные положения отдельных частей почвоведения”. Таким образом, соображения, высказанные С.А. Захаровым, представляют собой выстраивание определенной концептуальной преемственности: *закон = аксиома → теоретические положения*. В представленной выше схеме (рис. 2) показаны основные законы и принципы современного почвоведения, которые определяют разнообразие почв мира.

По сравнению с численностью законов, составляющей в настоящее время около 20, включая 16 законов И.А. Соколова, в этом ряду в меньшей степени представлены аксиомы. В историческом аспекте отметим аксиому Либиха, которая касается плодородия почвы: “вся почва (и подпочва) неистощима относительно тех минеральных питательных веществ, которые она имеет по природе своей, и которые она доставляет растениям через выветривание” [48]. Существует аксиома учения о геосистемах [66] и почвенные аксиомы, сформулированные Г.В. Мотузовой [49]. Замечательно, что все аксиомы в первую очередь касаются почвы, как объекта исследования. Гораздо шире в словесном и смысловом значениях представлены законы и система теоретических положений, включающих в себя принципы, правила и положения [7]. Рассмотрим вначале особенности

преемственности в области наиболее общих законов почвоведения. Общая схема законов показана на рис. 2.

Одно из последних обращений к законам В.В. Докучаева было сделано В.Ф. Апариним [3], который писал о том, что эти законы в совокупности образуют совершенную систему.

В гносеологическом аспекте нас прежде всего интересовал генезис законов. Анализ показал, что они подразделяются на несколько групп. Первая группа — это законы, основанные преимущественно на общих теоретических положениях, часто детализирующие уже сформулированные законы, но, в принципе, при строгом рассмотрении требующие экспериментального подтверждения. Ярким примером принадлежности к законам этой группы являются законы, предложенные И.А. Соколовым и Е.Д. Конюшковым [64]. При всей фундаментальности предложенных законов, нельзя не отметить их несколько умозрительный характер, что конечно не умаляет их значимости в развитии теории почвоведения. Последующая задача, вероятно, заключается в экспериментальном подтверждении сформулированных законов, или нахождении уже существующих фактов, подтверждающих эти положения.

Вторая группа законов базируется на экспериментальных исследованиях. В их числе закон выветривания по П.В. Ивашову, который в своем основании восходит к первым работам К.Д. Глинки. Так, на первых этапах исследования процессов выветривания академик К.Д. Глинка [20] сравнивал химический состав внутренних, сохранившихся фрагментов желтозема и внешних, измененных в результате выветривания. Несколько позже академик Г.В. Добровольский [21] аналогичным образом сопоставлял состав внешних — выветрившихся — поверхностных образований, и внутренних — сохранившихся частей диорита. Следуя этим путем, В.А. Таргулян пришел к заключению о возможности диагностики и установления типологии выветривания на основе сравнительного анализа химического состава внутренних — невыветрелых частей включений, находящихся в почве, по сравнению с составом их внешних корочек — автохтонных кутан, образовавшихся в результате выветривания [73].

На основе этих исследований и собственных экспериментальных работ по изучению процессов внутрисочвенного выветривания различных пород, П.В. Ивашов сформулировал следующий закон выветривания: “по существу, автохтонное кутанообразование—кутаноразрушение — это закон эволюции первичного минерального вещества в зоне гипергенеза Земли, который формулируется следующим образом: любое первичное эндогенное твердое минеральное вещество в зоне гипергенеза вступает в квазиравновесное состояние с окружающей (внешней) средой вследствие

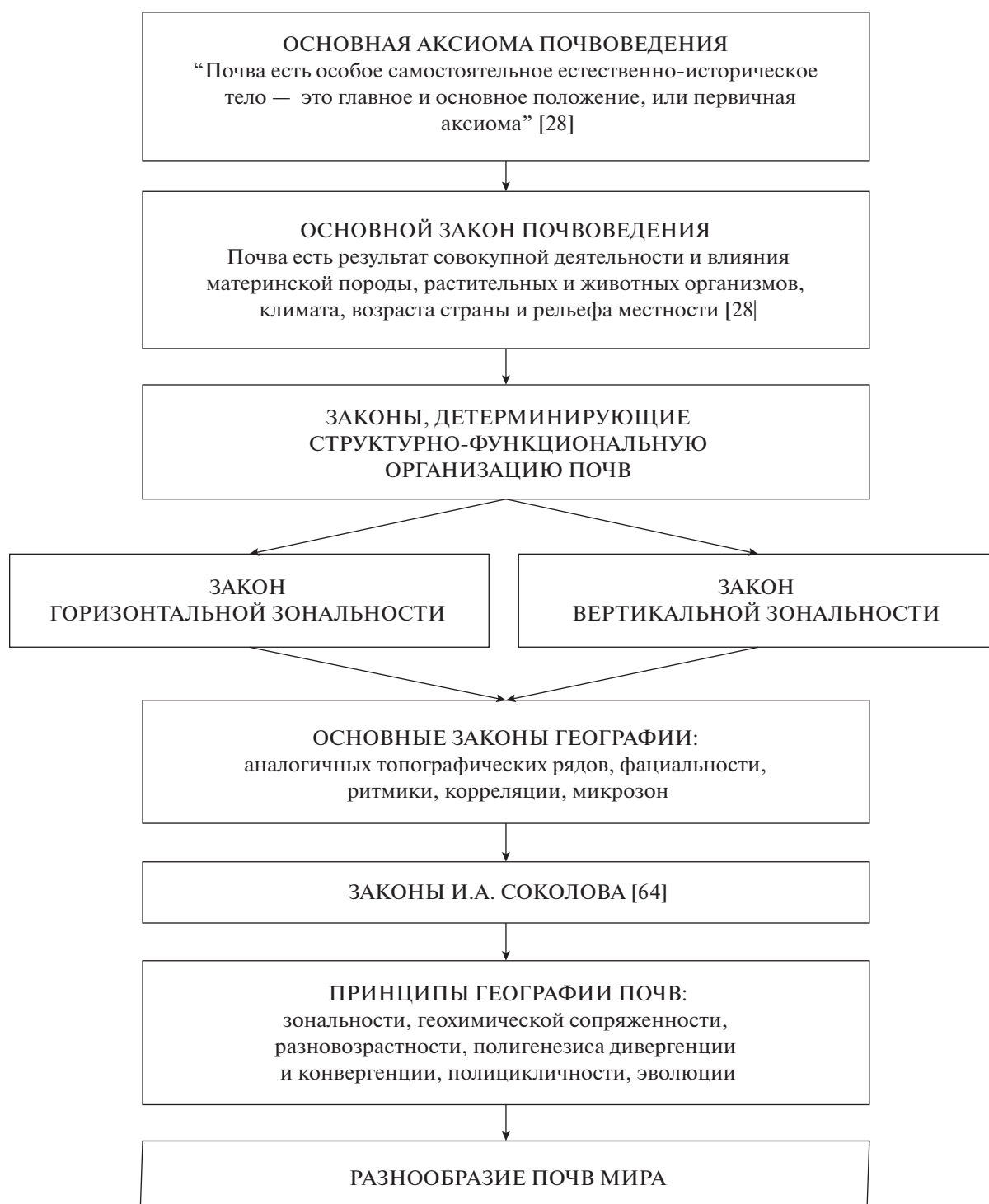


Рис. 2. Основные законы почвоведения.

формирования на его поверхности автохтонных кутан, продукты выветривания которых — рыхлые зонально-слоистые образования — играют блокирующую роль, временно предохраняя первичное минеральное вещество от выветривания до тех пор, пока не возникнет дополнительного

существенного внешнего физико-химического воздействия на автохтонную кутану как саморегулирующуюся систему, в результате функционирования которой образуются конечные продукты выветривания — глинистые минералы” [33]. Справедливо будет отметить, что мысль об уменьшении

скорости выветривания по мере формирования защитной выветрелой оболочки была высказана также Трендаллом в 1962 г. [47].

Согласно П.В. Ивашову, этот закон лежит в основе теории эволюции минерального вещества в зоне гипергенеза и охватывает практически все стороны современного и древнего выветривания, в том числе и внутрисочвенного [33]. Таким образом, прослеживается закономерная внутридисциплинарная преемственность в становлении закона: *экспериментальные исследования: Глинка—Добровольский — типы выветривания по Таргульяну — закон Ивашова.*

Другим примером является происхождение закона биологического круговорота. Становлению этого закона предшествовала длительная последовательность изучения биологического круговорота в наземных экосистемах: *процессы — эмпирические и экспериментальные исследования — классификация круговорота — концептуально-балансовые модели — математические модели.* Знаменательно, что закон биологического круговорота [53] принят в качестве основного закона геохимии ландшафта, что в наиболее яркой форме характеризует единство почвоведения и геохимии ландшафта. Более того, этот закон послужил основанием для формулирования принципа квантованности ландшафтов, предложенного Н.С. Касимовым [37]. В рамках теории преемственности уместно напомнить, что, хотя учение о биологическом круговороте сформировалась благодаря работам В.Р. Вильямса, тем не менее, константы биогеохимии, сформулированные В.И. Вернадским [12], представляют собой преддверие, положенное в основу изучения биологического круговорота. Действительно, константы биогеохимии по В.И. Вернадскому, в том числе средний вес неделимого живого, реализованный в параметрах продуктивности, средний химический состав неделимого живого, послуживший основой для суждения о химизме круговорота, скорость заселения живого вещества, представляющая основу оценки интенсивности круговорота, несомненно, относятся к предшественникам параметров биологического круговорота. Последующая преемственность заключается в том, что концепция биогеохимических циклов по В.А. Ковде [41] органично восприняла параметры биологического круговорота, дополнив их входными и выходными потоками в сочетании с эколого-метеорологической обстановкой.

Третьим примером, в основании которого лежат экспериментальные исследования, является основной закон почвообразования. Так, например, В.Р. Вильямс определил сущность почвообразования как синтез и разложение органического вещества. Это фундаментальный тезис был положен в основу основного закона почвообразования по И.А. Крупеникову, дополненный постулатом об обязательном формировании гуминовых кислот

в прошлом, включая преобладание синтеза гуминовых веществ над их разложением на одном из этапов развития почв [45]. Этот закон приемыкает к одной из фундаментальных проблем в классическом почвоведении, касающийся генезиса органического вещества почвы. Биогеохимические принципы гумификации, сформулированные Д.С. Орловым, детализированные в различных правилах [51], венчают сущность почвообразования по В.Р. Вильямсу.

Действительно формулированию этих принципов предшествовали фундаментальные исследования в области органического вещества почв, характеризующиеся преемственностью, что показано в современном обзоре, посвященном гуминовым веществам [25]. Несомненно, что этот обзор будет еще долго служить отличным источником для преподавания в высшей школе. Но это не исключает некоторых вопросов, возникших после прочтения и анализа настоящего обзора. За основу в настоящей статье берется гипотеза образования гуминовых веществ, затем на основе растворимости в щелочах указанных (признанных авторами гипотетических) компонентов анализируется деление на ФК и ГК с последующим критическим обзором гуминовой номенклатуры, в том числе способов извлечения, то есть производится фактически подтверждение первоначальной гипотезы образования гуминовых веществ. Казалось бы, за авторами сохранялось право предложить новый путь методического подхода к изучению гуминовых веществ. Тем не менее авторы, несмотря на критическое отношение к методам выделения, предлагают использовать традиционную щелочную экстракцию как “способ извлечения гидрофильных полярных веществ, осаждение кислотой — как способ их концентрирования для дальнейшего изучения” [25]. Авторами предлагается сохранить исторические названия гумусовых фракций как устоявшихся групповых названий и использовать в качестве удобных показателей соотношение $C_{гк}/C_{орг}$. При всех признаках преемственности, присущих рецензируемой статье, в ней явно не хватает следующего шага в область формулирования новой гипотезы или утверждения, которое бы показывало, что возможен следующий этап изучения органического вещества почв. В противном случае преемственность, так благополучно развиваемая в последовательности *гипотеза — эмпирические наблюдения*, заканчивается не новым заключением и новой гипотезой, а повторным возвращением к первоначальной гипотезе. Между тем, В.И. Вернадский полагал, что гипотезы и предположения должны сменяться точными эмпирическими исследованиями. В описываемом случае первоначальная гипотеза о существовании гуминовых веществ блестяще раскрывается громадным количеством эмпирических исследований, но, к сожалению, не приведших теоретиче-

ски к ожидаемой замене первоначальной гипотезы на новую. В этом видится парадоксальность преемственности, характерной для настоящего обзора, которая в теоретическом отношении не исключает возвращения назад согласно работам Рубанова [59], но предполагает последующее формирование новой гипотезы. Можно только надеяться на закономерную смену парадигмы и на то, что прорыв в этой области может произойти еще в этом веке. Для этого, вероятно, нужно следующее:

1. Определить конкретные пути трансформации индивидуальных соединений в серии пост-моральных превращений;
2. Выбрать селективные экстрагенты, позволяющие выделять и анализировать узкие классы органических соединений;
3. Ограничить схоластические терминологические дискуссии.

С точки зрения преемственности в изучении органического вещества почв нельзя пройти мимо гипотезы С. Ваксмана о лигно-протеиновом происхождении органического вещества почв, рассмотренной в другом, не менее интересном обзоре [31]. В нем обращается внимание на роль лигнина, как одного из важнейших компонентов наземного детрита, характеризующегося максимальной устойчивостью по сравнению с другими компонентами, служащего основой для построения гумусовых веществ. Здесь мы не анализируем методику выделения лигнина, большего внимания заслуживают продукты его деградации, которые нашли использование в рамках палеогеографии, как компоненты, позволяющие идентифицировать прошлые процессы [38]. Несомненно, что это характеризует тип преемственности с элементами обращения к классическим работам и показывает, насколько может быть успешным обращение к классике. Одновременно на этом примере хорошо прослеживается внутридисциплинарная научная преемственность, включая возвращение к классическим работам и формирование новых положений на современном этапе исследования органического вещества почв.

Экспериментальные исследования в почвоведении послужили не только формулированию отдельных положений, законов или принципов, но и легли в основу открытий. В частности, это касается одной из проблем, связанной с происхождением почв подзолистого ряда. Остановимся только на некоторых положениях этой теории. Так, выдающийся ученый Н.П. Ремезов [56] в своей докторской диссертации связывал образование подзолистой почвы с лесной растительностью при условии интенсивного промывания почвы атмосферными осадками. Несколько позже, в 1950 г., классик отечественного почвоведения С.В. Зонн описал возможность формирования почв подзолистого ряда под дубово-буковыми лесами при условии усиленного промывания почвы [29].

Роль атмосферных осадков нашла отражение в концепции Ф.Р. Зайделямана, который в 1974 г. (спустя 25 лет) обосновал механизм формирования светлых кислых элювиальных горизонтов как результат сочетания оглеения в условиях устойчиво-промывного водного режима с несбалансированным выносом металлов и тонких фракций мелкозема [27]. Таким образом, концепция Ф.Р. Зайделямана явилась результатом преемственности гипотезы Н.П. Ремезова и, тем самым, в настоящее время сущность подзолистого процесса не исключает возможности рассматривать этот процесс как инвариантный, который осуществляется независимо от географической принадлежности почв к региону или от типа фитоценоза. Тем не менее, традиционные взгляды на подзолообразование по-прежнему связывают этот процесс с таежными экосистемами. В связи с этим интересно отметить гипотезу, высказанную еще в 1914 г. Н.Ф. Нефедовым, по мнению которого в некоторых случаях нет никакого сомнения, что горизонт А2 имеет наносное происхождение. Это предположение отмечалось еще Н.П. Ремезовым [56], а в дальнейшем подобной гипотезы придерживался И.А. Соколов [65], высказав мысль о литогенном происхождении элювиального горизонта.

Такова сложная судьба теорий, связанных с подзолообразованием, которые варьируют в исторической перспективе, от признания происхождения элювиального горизонта за счет литогенных процессов – взглядов Н.Ф. Нефедова, и позже И.А. Соколова, – до теории гидролиза и, наконец, открытия механизма формирования осветленных горизонтов, завершившегося официально признанным открытием согласно Ф.Р. Зайделяману. Следует признать, что это не исключает возможности трансформирования теории при условии ее общепризнанности и наличия такой системы доказательств, которая может быть признана бесспорной. Не исключено, что сами концепции со временем могут заменяться другими, более совершенными положениями.

Совершенно самостоятельный блок образуют так называемые интерпретационные законы В.И. Савича, который сформулировал системные и частные законы в земледелии на основе использования положений в области экологии (цит. по [7]).

Кроме того, со временем происходит изменение статуса отдельных законов. Так, при изначально равном уровне законов горизонтальной и вертикальной зональности, со временем последний стал считаться законом второго порядка. С точки зрения концепции преемственности это произошло не благодаря новым сведениям и фактам, как можно было ожидать, а за счет обращения к прошлым установленным или высказанным ранее положениям. Так, И.П. Герасимов, анализируя особенности горного почвообразова-

ния, обратил внимание на положение С.С. Неуструева, которое касалось важности положения горных систем – “нахождения у морского берега или в центре континента” [50, с. 55]. Приняв за основание этот тезис, И.П. Герасимов сделал заключение, о том, что “закон вертикальной зональности накладывается на проявление горизонтальной зональности и провинциальности” [18, с. 233], и далее продолжил: “На этом основании можно считать закон вертикальной зональности почв за общий закон географии второго порядка”. Рассмотренное выше является хорошим примером преемственности, предусматривающей возвращение к предыдущим этапам исследования, последующего осмысления и формулирования на этой основе нового положения.

Внутридисциплинарная преемственность характерна для учения о почвенных процессах, которое в своем основании уходит к первому разделению процессов на метаморфизм минеральной и органической составляющих [50] и далее развивается в работах И.П. Герасимова и А.А. Роде вплоть до использования типологии процессов в области классификации почв [18]. Результатом развития учения о процессах явилось формулирование В.О. Таргульяном так называемого правила А.А. Роде [72], которое сводилось к представлению о механизме почвообразования как о результате “неполной замкнутости и неполной обратимости многих микропроцессов, “образующих целый спектр остаточных продуктов: газовых, жидких и твердофазных”, что лежит в основе почвообразования. Фактически это правило существенно дополняет закон почвообразования по И.А. Крупеникову [45].

Внутридисциплинарная преемственность развития классического учения о факторах почвообразования на современном уровне получила отражение в концепции почвообразовательного потенциала среды [16, 72], несколько позднее принятой в качестве методологической основы в экологии почв [2]. На базе использования ГИС-технологий предложен ряд важнейших параметров оценки интегрального и частного почвообразующих потенциалов, существенно по-новому раскрывающих роль классических факторов почвообразования.

В заключение настоящего раздела отметим, что отношение к законам, сформулированным в почвоведении различно. Так, Б.Г. Розанов полагал, что со временем должны быть созданы новые законы, которые могут служить основой для моделирования процессов, и что “вероятно в будущем будут вскрыты какие-то новые, еще неизвестные законы” [58, с. 64]. Несколько негативное отношение к законам в свое время высказал Л.О. Карпачевский [35]. В то же время классик отечественного почвоведения К.Д. Глинка писал: “Мы тогда будем иметь право заявить: “да, педология – наука, так как в ней не только собраны и

систематизированы многочисленные факты, но и созданы законы, то есть проделаны логические операции, которые характеризуют всякую науку” [19, с. 11].

ОБ ЭЛЕМЕНТАХ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОЙ ПРЕЕМСТВЕННОСТИ

Историческая роль междисциплинарной преемственности заключается в том, что она послужила основой для становления новых дисциплин. В области географии таким ярким примером является учение о географическом ландшафте, созданное благодаря работам Л.С. Берга. Это становится особенно ясно после обращения к понятию географического ландшафта, вобравшего в себя понятия, принадлежащие изначально различным дисциплинам, таким как геоморфология, геоботаника, климатология, почвоведение. В качестве доказательства приведем определение географического ландшафта по Л.С. Бергу: “Географический ландшафт есть такая совокупность, или группировка предметов и явлений, в которой особенности рельефа, климата, вод, почвенного и растительного покрова и животного мира, а также, до известной степени, деятельности человека сливаются в единое гармоническое целое, типически повторяющееся на протяжении данной зоны Земли” [6, с. 5].

Результатом междисциплинарной преемственности является становление биогеоценологии как научной дисциплины по В.Н. Сукачеву. Это также понятно после обращения к определению биогеоценоза: “... биогеоценоз можно определить, как участок земной поверхности, где на известном протяжении биоценоз и отвечающие ему части атмосферы, литосферы, гидросферы и педосферы остаются однородными и имеющими однородный характер взаимодействия между ними и поэтому в совокупности образующими единый, внутренне взаимообусловленный комплекс. Коротко это можно выразить так: биогеоценоз = биоценоз (фитоценоз + зооценоз) + биотоп (эдафотоп + климатоп). При этом зооценоз понимается как все животное население, включая и простейших, обитающее в данном фитоценозе. Поэтому, как правило, границы отдельного биогеоценоза определяются фитоценозом. Однако бывают случаи, когда эта роль принадлежит зооценозу” [70, с. 230]. Междисциплинарная преемственность послужила становлению биогеохимии. Если В.И. Вернадский понимал биогеохимию как часть геохимии, то в трактовке крупнейшего биогеохимика В.В. Ковальского – последователя В.И. Вернадского, биогеохимия – это “наука о системной организованности биосферы и биогенных циклов химических элементов, в основе которых лежит эволюционное единство жизни, живого вещества и среды, определяющее законо-

мерности биогенной миграции атомов и форм их биогенных соединений” [40]. Совершенно ясно, что в биогеохимии равная роль принадлежит таким дисциплинам, как биология и геохимия, концепции которых в равной доле заключены в этой дисциплине.

Междисциплинарная преемственность нередко находит отражение в классификационных построениях. Так, ставшая примером долгоживущей концепции, классификация круговорота [57] в своей основе базируется на положениях различных дисциплин. Например, концепция географического ландшафта используется при выделении типа круговорота на самом высшем таксономическом уровне — тундровый, таежный и т. д. Вторая концепция — это концепция биологической продуктивности, имеющая отношение к нескольким дисциплинам — почвоведению и биогеоценологии, и раскрывающая особенности синтеза и разложении органического вещества.

В полной мере это относится и к классификации почв 1977 г., которая носит факторно-субстантивный характер, где в качестве факторов используется отнесение к определенной географической зоне в сочетании с рядом субстантивных характеристик.

В научной литературе немало частных примеров междисциплинарной преемственности, приводящих к крупным обобщениям. Так, междисциплинарная преемственность проявляется в использовании однотипного подхода при решении близких по сути научных задач. Например, Гуди в 1971 г. (цит. по [47]) предложил рассчитывать время образования калькрета на основе учета скорости испарения и содержания карбоната кальция в воде. Несколько ранее В.А. Ковда и Е.М. Самойлова [43] определили скорость поступления карбонатов в почву с почвенно-грунтовыми водами равной 8.5 тыс. лет, используя эту величину при расчете возраста лугово-черноземной почвы.

Подобный методический прием, учитывающий поступление хлора в почву с атмосферными осадками, используемый для установления времени его накопления, предложен П.С. Косовичем в фундаментальной работе “О круговороте хлора и серы на Земном шаре” [44]. Еще ранее Г.Н. Высоцкий [15] высказал импальверизационную гипотезу переноса компонентов в атмосфере. Фактически эти идеи были восприняты И.П. Герасимовым и теоретически воплощены в принципе климатической бессточности. Тем самым была подчеркнута роль атмосферного привноса натрия с его последующим участием в осолонцевании [18]. Уже в последние годы атмосферный перенос солей был принят в качестве основного механизма, обуславливающего засоление почв Барабинской равнины [34].

Междисциплинарная преемственность находит широкое отражение в создании разнообразных карт. В частности, на основе трех различных карт: карты “Геохимические ландшафты” [52], карты растительности СССР [36] и почвенной карты РСФСР [55], была создана карта поведения углерода [8]. Эта карта явилась результатом синтеза, основанием для которого послужили сведения почвоведения, геохимии ландшафта и геоботаники.

Междисциплинарная преемственность проявляется и в тех случаях, когда задачи и идеи, сформулированные изначально в одной области науки, реализуются в смежных областях знания. Таким примером служит ряд идей, высказанных выдающимся ученым Д.А. Сабининым [60] и реализованных позднее в области почвоведения. Действительно, его идеи о необходимости изучения временных изменений состава растений и динамики биомассы реализованы в работах А.Л. Ковалевского [39], Н.И. Базилович [4] и В.В. Снакина [62]. Кроме того, реализовано предложение Д.А. Сабинина о необходимости использования радиоизотопов при изучении биологического круговорота, чему посвящены работы А.И. Щеглова [77].

Преемственность в изучении роли рельефа проявилась в различных естественных дисциплинах. Так, в классическом почвоведении в наиболее яркой форме она получила отражение в работах С.А. Захарова по горным почвам [28]. Роль рельефа нашла место в принципе инвариантности основы структурного плана биогеоценоза, подчеркивающего средообразующую роль рельефа [9, 10]. Преемственность примата рельефа получила отражение в законе микрозон, сущность которого сводилась к подчеркиванию роли рельефа для почвенного покрова вне горных систем [28]. Особенно ярко роль рельефа отобразилась в законе аналогичных топографических рядов по С.А. Захарову. В современной интерпретации этот закон постулирует ведущую роль рельефа, который независимо от зоны предопределяет принадлежность генетически самостоятельных почв к возвышенным элементам рельефа, тогда как к отрицательным формам рельефа тяготеют генетически подчиненные почвы [24].

Роль рельефа была отмечена и в работах в смежной с почвоведением дисциплине — геоботанике. Это получило отражение в формулировании закона предварения по В.В. Алахину [1], согласно которому в зависимости от южной или северной экспозиции склона развиваются растительные сообщества, характерные соответственно более южным или более северным вариантам. Другое научное положение — это правило Миддендорфа [1], которое описывает возможность продвижения на север хвойных экосистем, которые, как правило, приурочены к южным склонам пойм рек.

Но, пожалуй, самое яркое отражение роль рельефа получила в становлении геохимии ландшафта и проявилась в классических работах Б.Б. Польшова. Действительно, по современным воззрениям, основным системообразующим механизмом в пределах геохимического ландшафта является миграция, осуществляемая в пределах сопряженных элементарных ландшафтов, принадлежащих разным геоморфологическим элементам. Развитие этого положения привело к формулированию целого ряда законов в области геохимии ландшафта [37].

Не менее значимо преемственность проявилась при анализе роли рельефа при формулировании концепции структуры почвенного покрова. Этим мы всецело обязаны выдающемуся ученому В.М. Фридланду, в работах которого последовательно наблюдается преемственность в развитии фундаментальных понятий, положенных в концепцию структуры почвенного покрова. В.М. Фридланд отмечал, что первые идеи в этой области восходят еще к работам Н.М. Сибирцева, который одним из первых предложил “особый знак (сборная пашня из таких-то почв)” [61], тем самым заложив основы концепции структуры почвенного покрова. В связи с этим В.М. Фридланд рассматривает роль катенной организации в рамках теории Дж. Милна, согласно которой выделяется две группы катен, различающихся в зависимости от характера изменения литологии в пределах катены. Позднее эта идея реализовалась в геохимии ландшафта благодаря работам А.Н. Геннадиева и Н.С. Касимова, предложивших такие понятия, как монолитный и гетеролитный типы катены. Рассмотрение организации почвенного покрова в зависимости от особенностей почвообразующих пород и типа рельефа нашло отражение в работах И.С. Урусевской, ставших на сегодня классическими [24].

Интересны и более частные случаи преемственности некоторых научных положений. Преемственность внутридисциплинарного типа обнаруживается при анализе происхождения понятия о гидратной воде. Еще в 1934 г. выдающийся теоретик почвоведения, академик Б.Б. Польшов писал: “Гидратной воды... должно быть тем больше, чем дольше длится процесс выветривания, или интенсивнее он протекает” [54, с. 192]. В 1974 г. В.Р. Волобуев, развивая это положение, отмечал, что “... сопоставление содержания гидратной воды по конкретным почвам со средним содержанием ее в соответствующих типах может служить одним из рабочих приемов в подходе к решению вопроса о возрасте почвы, интенсивности процесса почвообразования” [14]. Отметим, что под гидратной водой понимается содержание связанной воды, которое определяется как величина потери при прокаливании.

В том и другом случае авторы подчеркивают связь между содержанием гидратной воды и ин-

тенсивностью процессов почвообразования. Это не ограничилось исключительно сравнительным анализом изменения содержания гидратной воды. В работах В.Р. Волобуева была показана функциональная связь между содержанием гидратной воды, величиной продуктивности и энергетическими характеристиками.

О СОЧЕТАНИИ ВНУТРИДИСЦИПЛИНАРНОЙ И МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОЙ ПРЕЕМСТВЕННОСТИ

Сочетание внутридисциплинарной и междисциплинарной преемственности нередко приводит к формулированию новых научных положений. Примером служит концепция В.А. Ковды, который рассмотрел Русскую равнину как продукт постледниковых процессов.

Остановимся на этом более подробно. К середине 30-х годов прошлого века уже была сформулирована концепция гипергенеза А.Е. Ферсмана (термин, предложенный А.Е. Ферсманом вместо понятия “выветривание”), который последовательно описал реакции и процессы, сопровождающие гипергенез [74]. Несколько позже это нашло достойное воплощение в стройной системе процессов литогенеза Н.М. Страхова и сформированных на этой основе типов литогенеза. Казалось бы, это касается исключительно происхождения осадочных пород. Но значение схемы литогенеза оказалось несколько шире своего первоначального предназначения. Действительно, концепция Н.М. Страхова [69], вобравшая в себя отдельные звенья таких последовательных процессов, как *выветривание* — *седиментогенез* — *диагенез* — *катагенез* — *прометаморфизм*, послужила прекрасной основой для описания происхождения Русской равнины.

Среди предшественников В.А. Ковды следует назвать выдающегося географа С.Н. Филатова, описавшего закономерности изменения почвенного покрова Русской равнины в меридиональном направлении. С.Н. Филатов писал: “Насколько нам известно, ни в русской, ни в иностранной литературе еще не было сделано анализа географии почв на столь громадном протяжении в сочетании с главнейшими факторами почвообразования и в условиях непрерывной их смены по физико-географическим зонам” [75, с. 88]. Относительно химической дифференциации в пределах Русской Равнины мы также находим следующие замечания у Б.Б. Польшова: “общеизвестковый южно-русский лёсс является областью концентрации того углекислого кальция (и отчасти магния), который был отдан в свое время растворам, примыкающими к лёссу непосредственно с севера моренными отложениями” [54]. Кроме этого, академик Б.Б. Польшов писал: “на Русской равнине

можно наблюдать серию сопряженных кор выветривания” [54]. Несомненен вклад П.П. Чижикова [76], которому принадлежит карта почвообразующих пород, наглядно демонстрирующая дифференциацию Русской равнины в этом отношении. Таким образом, общая последовательность работ исследователей в ряду *Ферман—Филатов—Полынов—Страхов—Чижиков* не могла не оказать своего влияния на развитие представлений о Русской равнине. Оставалось лишь последовательно рассмотреть процессы дифференциации Русской равнины, что и было блестяще сделано В.А. Ковдой [42]. Его гипотеза, рационально используя теорию литогенеза, объяснила закономерности седиментогенеза на Русской равнине в постледниковый период, в результате которого произошла закономерная смена в географической последовательности с севера на юг грубых моренных отложений, в начале на покровные, а затем на лёссовидные суглинки и глины. Но механическая дифференциация проходила в сочетании с геохимической дифференциацией и переносом водорастворимых компонентов, скорость выноса которых была пропорциональна общей подвижности участвующих компонентов, что в результате привело к постдиагенетическому формированию последовательно сменяющихся поясов железомарганцевого, карбонатного и солевого состава.

Таким образом, гипотеза происхождения Русской равнины В.А. Ковды является примером междисциплинарной преемственности, которая органично дополнилась картографическим отображением ее почвенно-геохимических ландшафтов.

Но использование концепции Н.М. Страхова в почвоведении на этом не закончилось. Выдающийся теоретик почвоведения И.А. Соколов, теоретически осмыслив концепцию литогенеза Н.М. Страхова, творчески использовал ее для описания секторов почвенного покрова Земного шара, выделив два сектора в пределах гумидного пояса, тем самым детализировав первоначальную целостность гумидного типа литогенеза по Н.М. Страхову, а также сектор аридного, полярного и вулканического почвообразования [63].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Итак, почвоведение в своем развитии характеризуется внутродисциплинарной, междисциплинарной и смешанными формами научной преемственности. Научный поиск новых законов осуществляется при различных методических подходах — от детализации уже созданных классических теоретических положений до формулирования законов на основе результатов экспериментальных исследований. В почвоведении реализованы некоторые важнейшие теоретиче-

ские задачи, которые были сформулированы в смежных дисциплинах и оказались весьма полезными для развития науки. Со временем появление новых законов сопровождается уточнением отдельных, созданных ранее положений, нередко после обращения исследователей к первоначальному закону, что, несомненно, относится к определенным типам преемственности. На фоне современной дифференциации почвоведения на новые направления очевидна сохранность основных концепций, носящих интегральный характер, таких как концепция биологического круговорота, концепция процессов, концепция эволюции почв. Таким образом, преемственность как форма изучения исторического развития почвоведения является одним из инструментов исследования научного наследия, включая анализ эволюции и становления научных идей, их взаимодействия и формирования. Концепция преемственности дополнительно открывает новые пути в изучении истории развития научного мировоззрения в почвоведении.

ФИНАНСИРОВАНИЕ РАБОТЫ

Работа выполнена в рамках государственного задания Министерства науки и высшего образования Российской Федерации (тема № 121040800321-4 “Индикаторы трансформации биогеохимических циклов биогенных элементов в природных и антропогенных экосистемах”) и государственного задания 122011800459-3 Почвенные биомаркеры: идентификация, устойчивость, активность, возможность использования для мониторинга.

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ

Авторы заявляют, что у них нет конфликта интересов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Алехин В.В.* Теоретические проблемы фитоценологии и степеведения. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1986. 126 с.
2. *Алябина И.О.* Оценка роли почвообразующего потенциала природных факторов в формировании почвенного покрова на основе геоинформационных технологий. Автореф. дис. ... докт. биол. н. М., 2016. 51 с.
3. *Апарин Б.Ф.* Законы естествознания В.В. Докучаева // Мат-лы междунар. научной конф. XVI Докучаевские молодежные чтения. 2013. С. 4—13.
4. *Базилевич Н.И., Титлянова А.А., Смирнов В.В., Родин Л.Е., Нечаева Н.Е., Левин Ф.И.* Методы изучения биологического круговорота в различных природных зонах. М.: Мысль, 1978. 181 с.
5. *Баллер Э.А.* Преемственность в развитии культуры. М.: Наука, 1969. 294 с.
6. *Берг Л.С.* Географические зоны Советского Союза. М., 1947. Т. 1. 397 с.

7. *Богатырев Л.Г.* Основные концепции, законы и принципы современного почвоведения. М.: Макс Пресс, 2015. 195 с.
8. *Богатырев Л.Г., Алябина И.О.* Поведение органического углерода в почвах // Национальный атлас почв Российской Федерации. М.: Астрель, 2011. С. 226–228.
9. *Бяллович Ю.П.* Биогеоэкологические основания теории систем лесов // Проблемы биогеоэкологии. М.: Наука, 1973. С. 47–58.
10. *Бяллович Ю.П.* Системы биогеоэкоценозов // Проблемы биогеоэкологии. М.: Наука, 1973. С. 37–46.
11. *Вернадский В.И.* Труды по истории науки в России. М.: Наука, 1988. 464 с.
12. *Вернадский В.И.* Философские мысли натуралиста М.: Наука, 1988. 519 с.
13. *Вильямс В.Р.* Почвоведение. М.: Сельхозгиз, 1946. Т. 5. 456 с.
14. *Волобуев В.Р.* Введение в энергетику почвообразования. М.: Наука, 1974. 128 с.
15. *Высоцкий Г.Н.* Гидрологические и геобиологические наблюдения в Велико-Анадолу // Почвоведение. 1900. Т. 2. № 2. С. 99–121.
16. *Геннадиев А.Н.* О современном этапе развития почв: Хронокоррекция почвообразовательного потенциала среды // Вестник МГУ. Сер. 5. География. 1985. № 3. С. 41–48.
17. *Геннадиев А.Н.* От эмпирического знания к философскому обобщению в науке // Почвоведение. 2011. № 6. С. 762–763.
18. *Герасимов И.П.* Генетические географические и исторические проблемы современного почвоведения. М.: Наука, 1976. 297 с.
19. *Глинка К.Д.* Почвообразователи и почвообразование: Пособие к изучению почвоведения. Варшава: Типо-лит. Б.А. Букаты, 1903. 1228 с.
20. *Глинка К.Д.* О древних процессах выветривания в Приамурье // Минералогия, генезис и география почв. М.: Наука, 1978. С. 147–155.
21. *Добровольский Г.В.* Изменение химического и минералогического состава концентрически скорлупчатой отдельности выветривающегося диорита по мере перехода от ядра отдельности к ее периферии // Уч. зап. МГУ, 1951. № 141. С. 175–183.
22. *Добровольский Г.В.* Лекции по истории и методологии почвоведения. Учебник. М.: Изд-во Моск. ун-та, 2010. 232 с.
23. *Добровольский Г.В.* Философские аспекты генетического почвоведения // Почвоведение. 2004. № 8. С. 901–910.
24. *Добровольский Г.В., Урусевская И.С.* География почв. М.: Изд-во Моск. ун-та, 2006. 458 с.
25. *Заварзина А.Г., Данченко Н.Н., Демин В.В. и др.* Гуминовые вещества: гипотезы и реальность (обзор) // Почвоведение. 2021. № 12. С. 1449–1480.
26. *Завьялова М.П., Расторгуев В.Н.* Единство и преемственность сознания. Томск: ТГУ, 1988. 208 с.
27. *Зайдельман Ф.Р.* Закономерность формирования светлых кислых элювиальных горизонтов в профиле почв. Диплом № 37. 1974.
28. *Захаров С.А.* Курс почвоведения. М.: Гос. изд-во с/х и колхозно-кооп. лит.-ры, 1931. 550 с.
29. *Зонн С.В.* Горно-лесные почвы северо-западного Кавказа. М.–Л.: Изд-во АН СССР, 1950. 330 с.
30. *Зонн С.В.* История почвоведения в России в XX в. М.: Институт географии РАН, 1999. 376 с.
31. *Иванов А.Л., Козут Б.М., Семенов В.М.* Развитие учения о гумусе и почвенном органическом веществе от Тюринга и Ваксмана до наших дней // Бюл. Почв. ин-та им. В.В. Докучаева. 2017. Вып. 90. С. 3–31.
32. *Иванов И.В.* История отечественного почвоведения. Кн. первая. 1870–1947. М.: Наука, 2003. 398 с.
33. *Ивашов П.В.* Биогеохимия внутрипочвенного выветривания. М.: Наука, 1993. 342 с.
34. *Казанцев В.А.* О происхождении солей в почвах и водах Барабинской и Кулундинской равнин // Почвоведение. 1990. № 12. С. 16–25.
35. *Карпачевский Л.О.* Словарь терминов по биологическому круговороту // Почвоведение. 2011. № 10. С. 1279–1280.
36. Карта растительности СССР (для высших учебных заведений). Карта растительности СССР для высших учебных заведений. 1 : 4000000. М., 1990. 4 л.
37. *Касимов Н.С.* Базовые концепции и принципы геохимии ландшафтов // Геохимия биосферы. 2006. С. 21–25.
38. *Ковалева Н.О., Ковалев И.В.* Биотрансформация лигнина в дневных и погребенных почвах горных ландшафтов // Почвоведение. 2009. № 11. С. 1362–1373.
39. *Ковалевский А.Л.* О биогеохимических параметрах растений и некоторых особенностях изучения их // Биогеохимия растений. Бурят. кн. изд-во, Улан-Удэ, 1969. С. 195–214.
40. *Ковальский В.В.* 60 лет биогеохимии // Тр. БГХ лаборатории. № 20. М.: Наука, 1985. С. 5–20.
41. *Ковда В.А.* Биогеохимические циклы в природе и их нарушение человеком // Биогеохимические циклы в биосфере. М.: Наука, 1976. С. 19–85.
42. *Ковда В.А., Васильевская В.Д., Самойлова Е.М. и др.* Схема дифференциации продуктов выветривания и почвообразования на Русской равнине // Почвоведение. 1968. № 7. С. 5–19.
43. *Ковда В.А., Самойлова Е.М.* О возможности определения возраста гидроморфных почв по содержанию CaCO_3 // Докл. АН СССР. 1963. Т. 182. № 5. С. 1201–1203.
44. *Коссович П.* О круговороте серы и хлора на земном шаре. СПб.: Бюро по земледелию и почвоведению, 1913. 86 с.
45. *Крупеников И.А.* История почвоведения (от времени его зарождения до наших дней). М.: Наука, 1981. 279 с.
46. *Крупеников И.А.* О законах почвоведения // Бонитировка, генезис и химия почв Молдавии. Кишинев: Штиинца, 1979. С. 3–9.
47. *Кукал З.* Скорость геологических процессов. М.: Мысль, 1987. 245 с.
48. *Либих Ю.* Письма о химии. В приложении к земледелию и физиологии. М.: Книжн. дом, 2012. 432 с.
49. *Мотузова Г.В.* Соединения микроэлементов в почвах. М.: Либроком, 2009. 117 с.
50. *Неуструев С.С.* Элементы географии почв. М.–Л.: Сельхозгиз, 1931. 240 с.
51. *Орлов Д.С.* Гумусовые кислоты почв и общая теория гумификации. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1990. 325 с.

52. *Перельман А.И.* Геохимические ландшафты СССР. Масштаб 1 : 20000000. ФГАМ. М.: ГУГК, 1964. С. 238, 297–298.
53. *Перельман А.И., Касимов Н.С.* Геохимия ландшафта. М.: Астрей-2000, 1999. 762 с.
54. *Полынов Б.Б.* Кора выветривания. Ч. 1. Процессы выветривания. Основные фазы и формы коры выветривания и их распределение. Л.: Изд-во АН СССР, 1934. 212 с.
55. Почвенная карта РСФСР / Под ред. В.М. Фридланда. Масштаб 2500000. М.: ГУГК, 1988 (Скорректированная цифровая версия, 2007).
56. *Ремезов Н.П.* Генезис подзолов. Дис. ... докт. геол.-минерал. н. Пушкино, 1940. 585 с.
57. *Родин Л.Е., Базилевич Н.И.* Динамика органического вещества и биологический круговорот в основных типах растительности М.–Л.: Наука, 1965. 254 с.
58. *Розанов Б.Г.* Почвенный покров земного шара. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1977. 248 с.
59. *Рубанов В.Г.* Понятие “преемственность” и его социальное измерение // Изв. Томского политехнического ун-та. Экономика. Философия, социология и культурология. История. 2013. Т. 323. № 6. С. 103–109.
60. *Сабинин Д.А.* Физиологические основы питания растений. М.: Изд-во АН СССР, 1955. 512 с.
61. *Сибирцев Н.М.* Избранные сочинения. М.: Сельхозгиз, 1951. Т. 1. 472 с.
62. *Снакин В.В.* Биогенный круговорот химических элементов и подходы к его изучению // Биогеохимический круговорот веществ в биосфере. 1987. С. 50–56.
63. *Соколов И.А.* Почвообразование и экзогенез. М.: Почв. ин-т им. В.В. Докучаева, 1997. 224 с.
64. *Соколов И.А., Конюшков Д.Е.* О законах генезиса и географии почв // Почвоведение. 2002. № 7. С. 777–788.
65. *Соколов И.А., Макеев А.О., Турсина Т.В., Верба М.П., Ковалев Н.Г., Кулинская Е.В.* К проблеме генезиса почв с текстурно-дифференцированным профилем // Почвоведение. 1983. № 5. С. 129–143.
66. *Сочава В.Б.* Введение в учение о геосистемах. Новосибирск: Наука, 1978. 320 с.
67. *Стёпин В.С.* Историко-научные реконструкции: плюрализм и кумулятивная преемственность в развитии научного знания // Вопросы философии. 2016. № 6. С. 5–14.
68. *Стёпин В.С., Еськов В.М., Буданов В.Г.* Новые представления о гомеостазе и эволюции // Сложность. Разум. Постнеклассика. 2016. № 3. С. 52–58.
69. *Страхов Н.М.* Основы теории литогенеза. Т. 1. Типы литогенеза и их размещение на поверхности Земли. М.: Изд-во АН СССР, 1960. 212 с.
70. *Сукачев В.Н.* Избранные труды. Т. 1. Основы лесной типологии и биогеоценологии. М.: Наука, 1972. 424 с.
71. *Таргульян В.О.* Развитие почв во времени // Проблемы почвоведения. 1982. С. 108–113.
72. *Таргульян В.О.* Элементарные почвообразовательные процессы // Почвоведение. 2005. № 12. С. 1413–1422.
73. *Таргульян В.О., Ивлев А.М., Куликов А.В.* Внутрипочвенное выветривание основных пород в хелювиальной и хелювиально-глеевой обстановках (на базальтовых плато ДВ) // Почвообразование и выветривание в гумидных ландшафтах. 1978. С. 7–64.
74. *Ферсман А.Е.* Избранные труды. М.: Изд-во АН СССР, 1952–1962. Т. 1. 863 с.
75. *Филатов М.М.* Меридиональный схематический профиль почв европейской части СССР // Тр. гос. Почвенного ин-та. 1927. Вып. 1. С. 87–101.
76. *Чижииков П.Н.* Карта материнских почвообразующих пород. Составлена в Музее земледелия МГУ им. М.В. Ломоносова. М.: ГУГК, 1968. 39 с.
77. *Щеглов А.И.* Биогеохимия техногенных радионуклидов в лесных экосистемах. По материалам 10-летних исследований в зоне влияния аварии на ЧАЭС. М.: Наука, 1999. 268 с.

On Scientific Succession on the Example of Domestic Soil Science

L. G. Bogatyrev¹, *, A. I. Benediktova¹, Ph. I. Zemskov¹, V. V. Demin¹, and M. M. Karpukhin¹

¹ Lomonosov Moscow State University, Moscow, 119991 Russia

*e-mail: bogatyrev.l.g@yandex.ru

The work is based on the concept of scientific continuity, which is a philosophical category. Continuity in the socio-cultural space is understood as an important element of the relationship to previous experience. In the system of natural disciplines, the essence of continuity is revealed through the analysis of the historical sequence of scientific research on which modern knowledge is based. The foregoing fully applies to soil science as an independent scientific discipline. It is proposed to distinguish between two levels of continuity – intradisciplinary and interdisciplinary continuity. It is shown that intradisciplinary succession is the most common form of scientific research in soil science, thanks to which the formation and development of a scientific discipline is possible up to the formulation of laws and major generalizations. Interdisciplinary continuity considers many processes in an integral way based on the use of methods and concepts of related disciplines. This direction serves as the basis for the development and formation of new scientific disciplines, which can be considered as a result of synergetics. The implementation in soil science of particular tasks formulated in related disciplines also refers to the elements of interdisciplinary succession.

Keywords: soil, theory, laws, concepts, evolution