

РЕЗУЛЬТАТЫ РАЗРАБОТКИ ПРОБЛЕМ ЛЕСНОЙ ТИПОЛОГИИ И ИСТОРИИ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Е.С. Мигунова

Украинский НИИ лесного хозяйства и агролесомелиорации им. Г.Н. Высоцкого, Украина, 61024, Харьков, Пушкинская, д. 86
migunova-e-s@yandex.ua

Изложены результаты 60-летнего изучения взаимосвязей лесных насаждений и почвогрунтов методами лесной типологии. Изучена история ее становления, в том числе труды ее основоположника А.А. Крюденера. Усовершенствованы классификационные модели этой школы, предложена система лесотипологических таксонов. Дано количественное обоснование эдафической сетки — трофности, засоленности, увлажнения. Выявлена роль главных лимитированных экологических ресурсов — тепла, влаги и пищи, — определяющих зональное и внутризональное разнообразие природы. Лесотипологические классификационные модели — эдафическая и климатическая сетки — построены в координатах этих ресурсов, что позволяет использовать их для сопряженной классификации всех основных природных факторов. Показаны перспективы использования принципов и методов экологической школы лесной типологии в естественных науках. **Ключевые слова:** история науки, лесная типология, климат, рельеф, почвогрунты, грунтовые воды, экологические факторы, плодородие среды, ландшафтоведение, почвоведение

Предисловие

Представляемая статья обобщает итоги исследований известного научного деятеля, профессора Елены Сергеевны Мигуновой, являющейся в настоящее время *лидером в области лесной типологии*.

Напомним, что основатель учения о лесе профессор Г.Ф. Морозов считал, что *зонально-типологическое разнообразие лесов* должно быть основой для планирования и практики ведения лесного хозяйства. При сегодняшнем упадке не только практики, но и самой лесной науки значимость этого требования, можно сказать, почти утрачена.

Однако в прошлом лесная типология как научное направление имела определенные достижения, но нельзя сказать, что для практики в России имела четкие рекомендации. В России были известны многие классификации. Среди них широко распространенной считалась классификация В.Н. Сукачева, но и она не отвечала тем требованиям, которые должны предъявляться к ней, особенно что касается лесов, нарушенных хозяйственной деятельностью.

Следует сказать, что профессор Е.С. Мигунова окончила Московский государственный

университет имени М.В. Ломоносова и многие годы работала, занимаясь исследованиями в области лесной типологии с учетом рекомендаций ее основоположников Г.Ф. Морозова и А.А. Крюденера. Последние десятилетия ее труды были связаны с исследованиями ученых Украины, включая Г.Н. Высоцкого, П.С. Погребняка, Д.В. Воробьева, Д.Д. Лавриненко, А.С. Гладких и многих других.

Именно трудами Е.С. Мигуновой обобщены наиболее значимые достижения наиболее выдающихся ученых в этой области и даны собственные рекомендации, построенные с учетом главных лимитирующих факторов для роста и производительности насаждений разных древесных пород. Следует отметить, что представленная ею классификация лесной типологии на сегодняшний день наиболее полно отвечает ее требованиям для организации и планирования лесного хозяйства на зонально-типологической основе.

Судя по данной статье, Е.С. Мигунова имеет похвальные итоги научных исследований в области лесной типологии.

Н.А. Моисеев, академик РАН

Перешагнув знаменательный рубеж — 90-летие, я, Елена Сергеевна Мигунова, решила более основательно, чем делала это раньше [22, 32], обобщить результаты своих многолетних исследований. Хочется чтобы они получили известность и признание. Главным в них является обоснование и совершенствование принципов и классификационных построений одного из теоретических разделов лесоводства — **лесной типологии**, как учения о взаимосвязях леса с абиотической средой, учения о лесных экосистемах. Основы его были заложены в начале прошлого века Г.Ф. Морозовым, назвавшем его **учением о типах насаждений**. Я познакомилась с лесной типологией только по приезду в 1959 г. из Москвы в Харьков, на работу в лабораторию лесного почвоведения Украинского НИИ лесного хозяйства и агролесомелиорации (УкрНИИЛХА). Познакомил и приобщил меня к ней сотрудник этой лаборатории опытный почвовед-типолог Александр Степанович **Гладкий**, которому я искренне благодарна и которого считаю своим учителем в этой области.

Безусловно, нельзя сбросить со счетов учебу и работу на Биолого-почвенном факультете Московского государственного университета (1946–1959 гг.), в том числе подготовку на кафедре географии почв и защиту в 1958 г. кандидатской диссертации на тему «**Влияние широколиственной древесной растительности на черноземные почвы**». Руководителем ее был крупный ученый-почвовед профессор Д.Г. Виленский. Под его руководством я также участвовала в работах по сбору материалов для Музея земледелия в новом здании МГУ (на европейской части СССР от Тулы до предгорий Кавказа, в Средней Азии — Ташкент, Самарканд, Ферганская долина) и в почвенном районировании Центрально-нечерноземного центра (Владимирская и Ивановская области).

В процессе работы над кандидатской диссертацией было установлено, что древесная растительность не вызывает ухудшения черноземов, как это долгие годы считалось, а наоборот способствует накоплению в них гумуса и увеличению мощности гумусированного профиля. При этом **тип почвообразования — черноземный — сохраняется**, но происходит небольшое осевление почв — южные черноземы сдвигаются в сторону обыкновенных, типичные — выщелоченных [1]. Работы по почвенному районированию выявили тот факт, что определяющим для выделения почвенных районов являются **особенности состава и строения поверхностных отложений**, почвообразующих пород [3,4]. Кроме того, эти работы дали возможность познакомиться с почвами разных природных зон

и сформировать представления об общих географических закономерностях природы. Этими представлениями в настоящее время очень слабо владеют украинские лесоводы, в отличие от их гениального предшественника энциклопедиста **Георгия Николаевича Высоцкого**, признанного классиком восьми естественных наук и основоположником двух — ландшафтоведения и агролесомелиорации. В последующем были обобщены и опубликованы результаты его исследований в разных областях знаний [13, 28]. Мы предпринимаем попытки привлечь внимание к необходимости изжить этот существенный пробел в подготовке лесоводов, кстати не только украинских, ссылаясь на Г.Ф. Морозова: **география должна предшествовать лесоводству**.

В УкрНИИЛХА по плану (1960 г.), предусматривающему разработки проблемы лесоводственного освоения малопродуктивных в сельском хозяйстве земель, автором статьи рассматривалась сложная тема «**Оценка лесопригодности засоленных почв и способы создания на них насаждений**», которой занималась 12 лет (1960–1964 гг. и 1965–1971 гг.). В ней необходимо было дать лесотипологическую классификацию очень разнообразных, но в целом почти неспособных засоленных почв. Это единственная работа, потребовавшая очень большого напряжения сил, которую я выполнила в рамках специальной темы, имея двух помощников на Пришивашской опытной станции (Херсонская область) и возможность брать там машину для экспедиционных поездок. Все остальные лесотипологические исследования проводились внепланово, так как завершив работы по засоленной тематике и защитив по ним в 1975 г. докторскую диссертацию, я не смогла добиться постановки на проработку какой-либо лесотипологической темы. Более того, в 1972 г. был закрыт отдел лесной типологии, а в 1976 г. ушли из жизни ведущие типологи П.С. Погребняк, Д.В. Воробьев и П.П. Посохов, а несколько ранее серьезно заболел Д.Д. Лавриненко. А.С. Гладкий давно был на пенсии за пределами Украины. В результате позиции лесной типологии в Украине оказались очень ослабленными, по сравнению с предыдущими годами, особенно периодом работ по Плану преобразования природы 1948 г., обследованием лесов степной зоны (А.Л. Бельгард) и горных регионов СССР 1950–1960 годов, возглавлявшихся Л.В. Воробьевым. В эти годы кроме сотрудников отдела лесной типологии лесотипологические исследования на серии заложенных в Полесье и Северной степи стационарах вели отделы почвоведения и гидрологии УкрНИИЛХА и Полесская опытная станция.

В процессе работ на засоленных почвах были обследованы все районы распространения этих почв на территории Украины — зона сухой степи — Присивашье, в том числе Крымское, от Мариуполя до долины Дуная (Измаильский лесхоз), а также Среднее Приднепровье, где имеются почвы содового засоления. Поскольку древесных насаждений на разных видах засоленных почв в этих районах очень немного, были предприняты поездки в Поволжье — на Прикаспийскую низменность, Ергеня и в дельту Терека. Большая поездка была совершена также по Средней Азии (Самарканд — Ашхабад — предгорья Копетдага). Эти поездки предпринимались не только с целью изучения лесорастительных свойств засоленных почв, но и для знакомства с имеющимся опытом создания на них лесных насаждений. Всего было заложено более 600 пробных площадей, а также большое количество почвенных разрезов на участках, подбиравшихся для закладки опытных культур.

В результате проведенных исследований была оценена токсичность разных групп легкорастворимых солей и установлено, что лесопригодность засоленных почв обусловлена *глубиной залегания угнетающих и токсических количеств этих солей, особенно хлоридов и соды, и уровнем их увлажнения*. Только учет этих двух характеристик — *засоления и увлажнения* — позволил дать основательную характеристику лесопригодности засоленных почв, выделив пять их групп — *лесопригодные, ограниченно-, условно-лесопригодные, пригодные только под солеустойчивые кустарники и полностью нелесопригодные* [2, 5].

Тот факт, что для оценки засоленных почв необходим учет не только количества солей, но и уровня увлажнения, как это принято в лесной типологии, тогда как почвоведы оперируют в основном степенью засоления, привлек ученых к изучению лесотипологических принципов не только почв, но и природы в целом. Оценена также доступность для древесных пород грунтовых вод разной степени минерализованности. При близком залегании они служат для растений не только источником влаги, но и элементов питания. Определены почвы, которые из-за низкой лесопригодности рекомендовалось исключать из-под облесения. Названные пять групп приняты и как пять галогенных (от *hals* — соль) вариантов разных трофотопов. Позже они были выделены как самостоятельные *галотопы* — E, F, G, H, — продолжающие ряд трофотопов (A–D) эдафической сетки. Оценена солевыносливость произрастающих в районах распространения засоленных почв деревьев и кустарников [6]. Выявлена весьма солевыносливая древесная порода — ясень остроплодный (*Fraxinus oxycarpa* Willd). Предложена система агротехнических и мелиоративных мероприятий по выращиванию насаждений на почвах с признаками засоленности [7].

Эти материалы получили широкую известность во всех регионах бывшего СССР, где имеются засоленные почвы, а также в Болгарии, и использовались проектными и производственными организациями при отводе земель под облесение и создании насаждений. Позже была разработана шкала производительности почвогрунтов [8] от I класса, пригодных для выращивания плантаций быстрорастущих пород до IX, полностью нелесопригодных. Лесоводы-морозовцы пользовались термином «почвогрунты», а не «почвы», понимая какое большое значение имеют для древесной растительности с ее заглубленной корневой системой почвообразующие породы, их состав и водно-физические свойства. Разработана лесотипологическая классификация степной и более засушенных зон [18].

Одной из причин, по которой удалось решить поставленные задачи, была не только массовость наблюдений, но и принятая методика проведения исследований — сопряженное изучение почв (детальное их описание и анализ почвенных образцов до глубины 3 м, для чего почвенные разрезы доуглублялись бурением) и грунтовых вод, при их залегании выше 3 м, и таксационные описания насаждений на пробных площадках 20×20 м². При этом пробные площади с почвенными разрезами закладывались на всех участках, различающихся состоянием насаждений — *экологическими рядами*, по 3–5 на каждом участке.

После завершения работ на засоленных почвах, распространенных в основном в зоне сухой степи, предполагалось начать подобные исследования в других зонах — Степи, Лесостепи, Полесье — с целью количественного обоснования классификационной модели лесной типологии — эдафической сетки (табл. 1), прежде всего ее основного таксона — *трофности* (от *trophe* — пища, термин Высоцкого), который долгие годы не имел не только количественного, но и понятийного обоснования. Это было существенным недостатком украинской классификации и часто критиковалось представителями фитоценотической школы. Однако не удалось добиться постановки на проработку такой темы и вынуждены были вести эту и все последующие лесотипологические исследования внепланово. Основные полевые исследования, необходимые для оценки трофности, были проведены в период 1976–1982 гг. при проработке хозяйственной темы «Прогноз влияния строительства канала Днепр — Донбасс на растительность и почвы Северского Донца», когда в ресурсе были два помощника, машина и относительная свобода в передвижениях, а также договор на выполнение анализов почв. А дальше были поездки в периоды отпусков в заповедники или на опытные станции и плавания по Оби, Енисею и Лене с их «зелеными» стоянками.

Т а б л и ц а 1

Сопряженная классификационная модель лесов и их местообитаний — эдафическая сетка Крюденера-Погребняка
Link classification model of forests and their habitats, Krudener-Pogrebnyak edaphic grid

Типы леса		Боры А	Субори В	Сугрудки С	Груды* D	
Типы местообитаний (эдапы)		Подтипы богатства (трофотопы)				
		Бедные	Относительно бедные	Относительно богатые	Богатые	
Подтипы влажности (гигротопы)	0	Очень сухие	A ₀	B ₀	C ₀	D ₀
	1	Сухие	A ₁	B ₁	C ₁	D ₁
	2	Свежие	A ₂	B ₂	C ₂	D ₂
	3	Влажные	A ₃	B ₃	C ₃	D ₃
	4	Сырые	A ₄	B ₄	C ₄	D ₄
	5	Мокрые	A ₅	B ₅	C ₅	D ₅

Примечание. * — приняты как таксон, объединяющий все леса на богатых землях.

Т а б л и ц а 2

Количество P₂O₅ и K₂O (вытяжка Гинзбург), определяющее уровень обеспеченности почвогрунтов элементами минерального питания растений
The number of P₂O₅ and K₂O (extract Ginzburg), which determines the level of soil provision with mineral nutrition elements for plants

Уровень обеспеченности почвогрунтов		Наибольшее количество, %, в корнедоступной зоне почвогрунта*		Преобладающие почвообразующие породы
		P ₂ O ₅	K ₂ O	
A	Бедные	< 0,02	< 0,03	Кварцевые пески
B	Относительно бедные	0,02–0,04	0,03–0,06	Полиминеральные и глинистые пески, элювий кислых пород
C	Относительно богатые	0,04–0,06	0,06–0,20	Супеси, подстилаемые суглинками
D	Богатые	> 0,06	> 0,20 (0,80)**	Лёссовидные, покровные, моренные и другие суглинки и глины, мощный элювий основных пород

Примечание. * — исключены органогенные горизонты; ** — 0,80 % K₂O и больше содержится в почвогрунтах, на которых растут наиболее требовательные древесные породы (ясень, клены, ильмовые).

Изучение трофности местообитаний проведено на огромной территории — от Закарпатья до Якутска и от Архангельска до Ашхабада. В хорошо сохранившихся приспевающих древостоях заповедников, опытных станций, производственных организаций по профилям — на участках с разным рельефом, почвогрунтами, уровнем грунтовых вод — описано более 600 участков, с закладкой круговых пробных площадей и почвенных разрезов. Это не только позволяло обходиться практически без помощников (хотя повсюду нас встречали очень приветливо и оказывали всяческую помощь), но и получать наиболее достоверные данные связи роста насаждений с почвенными условиями, так как круговые площадки фиксировали характеристики насаждений, находящихся непосредственно вокруг почвенных разрезов.

В результате обработки собранных данных установлено, что повсеместно прослеживается жесткая связь трофности, богатства почв биоэлементами, с утяжелением механического состава почвогрунтов. Климат определяет степень реализации их потенциала. Генетический тип почв при этом имеет гораздо меньшее значение. Ель на злостных суглинистых подзолах формирует высокопродуктивные насаждения, тогда как на неоподзоленных песчаных почвах она, так же как другие мезо- и мегатрофы (дуб, бук, пихта), даже не приживается. При этом трофность лесных местообитаний определяют **наибольшие в пределах корнедоступного слоя** (для сосны до 3–3,5 м) **общие (валовые) количества** двух важнейших для жизнедеятельности растений элементов — **фосфора и калия**, исключая практически недо-

ступный растениям калий кристаллических решеток калиевых полевых шпатов. К сожалению, именно этот калий преобладает на нашей планете. Остальные, в том числе труднодоступные формы этих элементов, извлекаются длительным кипячением в смеси концентрированных серной и хлорной кислот (вытяжка Гинзбург, 1975). В бедных типах количество валового фосфора не превышает 0,02 % P_2O_5 , в богатых оно больше 0,06 %, калия соответственно меньше 0,03 % и больше 0,80% K_2O (табл. 2) [10, 14].

Главным в данном случае явился метод определения элементов питания в вытяжке Гинзбург, которой полностью извлекаются все (валовые) количества фосфора и других элементов и лишь незначительная часть калия. Ранее, оценивая обеспеченность почв элементами питания типологии, определяли не валовые, а легкоподвижные их формы методами, принятыми для их определения на сельскохозяйственных землях. Вегетационный период сельхозкультур 2–3 месяца, и необходимо, чтобы в почвах в этот период было достаточно легкодоступных форм элементов питания. Многолетние древесные растения, как свидетельствуют наши материалы, потребляют все (валовые) формы фосфора и других биоэлементов, исключая калий, очень прочно связанный в кристаллических решетках калиевых полевых шпатов. Олиготроф сосна, способная расти на почти бесплодных кварцевых песках, извлекает биоэлементы, разрушая валуны массивно-кристаллических пород, но и она не способна разрушать полевые шпаты, чтобы извлечь из них калий. Нехватка азота в почвах, запасы которого в атмосфере огромны, объясняется тем, что азотфиксирующим микроорганизмам для его перевода в доступную для растений форму, необходим фосфор, запасы которого в природе очень невелики. Количественная оценка трофности местообитаний, представляя очень важное обоснование классификации украинской школы, в 1960–1970-е годы была бы сенсацией. Ее предложили в 1990-х. В эти годы она прошла почти незамеченной.

Разработка этих вопросов не помешала спрогнозировать влияние сброса вод канала Днепр–Донбасс на растительность и почвы поймы Северского Донца. Предполагалось, что этот сброс подтопит пойму Донца и потому намечалось доуглубление его русла. На основании проведенного анализа уровня Северского Донца за весь период, в течение которого за ним велись наблюдения, было выявлено, что раньше этот уровень был именно таким (примерно на 1 м выше), как это обуславливает сбрасывание по нему вод Днепра. При этом анализ таксационных данных по дубовым насаждениям, принятым за критерий при оценке действия дополнительного сброса вод показал, что такой уровень Донца обеспечивал их

более высокую продуктивность. Это дало основание рекомендовать отказаться от намечаемого доуглубления русла Донца. В результате не только не потребовалось расходования больших денежных средств, но главное — было предотвращено уничтожение естественных, давно сложившихся прибрежных участков поймы с ценными древесными насаждениями, гнездовьями птиц и др. [9].

Параллельно с изучением трофности местообитаний были количественно оценены и гигротопы эдафической сетки (по количеству доступной влаги и глубине залегания грунтовых вод), а также мощность почв, как ограничивающий рост растений фактор. В результате установлено, что координаты эдафической сетки (системы) — водо- и пищеобеспеченность местообитаний — интегрально отражают разнообразие *состава и строения (рельефа) поверхностных отложений*, а также глубин залегания, режим и минерализацию грунтовых вод, *обуславливающих разнообразие растительности и почв* в пределах однородных по климату территорий или их *внутризональное разнообразие* [11, 12]. Это переводит лесную типологию из частного сугубо лесоводственного учения на уровень общей естественно-научной дисциплины. Дальнейшие наши исследования существенно развивают этот аспект [24].

Позже, работая в разных темах (усыхание дубрав, полезащитное лесоразведение), были продолжены исследования лесотипологических вопросов, предложив в том числе более развернутую, чем общепринятая Д.В. Воробьева (тип лесного участка, тип леса, тип древостоя), систему таксонов, включающую *типы среды и типы растительности* (табл. 3). В единстве они формируют экосистемы: тип лесорастительных условий + тип насаждения + тип леса (лесная экосистема).

В 2015 г. разработан усовершенствованный вариант климатической сетки, применительно к Восточно-Европейской равнине (табл. 4). Наш вариант климатической сетки построен в координатах *теплоты климата*, определяющей природную *зональность*, и *его континентальности*, по которой выделяются области. Типологи выделяют области по изменению зональных (приуроченных к суглинистым водоразделам) типов леса. *Территория, на которой представлен один зональный тип леса принята в качестве основного климатического таксона — типа климата (климатопа) или климатической области* [29, 33]. Как пример может быть приведена зона лесостепи, на западе которой зональны *грабовые дубравы*, за Днепром их сменяют *кленово-липовые*, а за Волгой *липовые дубравы*. Как типы местообитаний однородны по плодородию почвогрунтов, так типы климата однородны по плодородию климата. В зависимости от состава

Т а б л и ц а 3

Классификационные таксоны лесных экосистем
Classification of forest ecosystems taxa

Единицы растительности	Единицы среды	Ведущие факторы
Зональный комплекс типов леса (биоценозов)	<i>Климатоп</i> (тип климата)	Теплота, увлажнение и континентальность климата
Массивы типов-аналогов (боров, суборей, грудов) в разных зонах	<i>Эдатоп, геотоп</i> (тип местообитания)	Богатство и водообеспеченность почвогрунта
<i>Тип насаждения, травостоя</i> (коренные биоценозы) <i>Тип древостоя, сельскохозяйственных культур</i> (производные и искусственные биоценозы)	<i>Экотоп</i> (тип среды, тип лесорастительных условий)	Сочетание климатопа и эдотоп
<i>Примечание.</i> Тип экосистемы (биоэкосистемы) — тип леса, луга, степи: коренной — экотоп + тип насаждения; производный — экотоп + тип древостоя.		

Т а б л и ц а 4

Сопряженная классификационная модель типов климата и зональных типов леса Восточно-Европейской равнины (климатическая сетка)
Conjugate classification model of climate types and zonal forest types of the East European Plain (climate grid)

Климат / Зоны, подзоны		Климатопы		
		<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>
		Относительно мягкий	Слабоконтинентальный	Среднеконтинентальный
I	Крайне холодный / Лесотундра	Ia	Ib	Ic
II	Очень холодный / Северная тайга	IIa	IIb	IIc
III	Холодный / Средняя тайга	IIIa	IIIb	IIIc
IV	Относительно холодный / Южная тайга	IVa	IVb	IVc
V	Умеренный / Хвойно-широколиственные	Va	Vb	Vc
VI	Относительно умеренный / Широколиственные	VIa	VIb	VIc
VII	Относительно теплый / Лесостепь	VIIa	VIIb	VIIc

и рельефа поверхностных отложений внутри одного типа климата формируется весь спектр типов местообитаний. Поэтому для каждого типа климата, как правило, должна составляться особая эдафическая сетка.

Глобальная климатическая (географическая) сетка с вложенными в нее эдафическими (оро-петрографическими) сетками отдельных климатопов, характеризующими их внутризональное разнообразие, представляет своеобразную «*периодическую систему*» экосистем как элементарных ячеек природы. Эту элементарную ячейку природы называют биоэкосистемой и определяем как однородный по плодородию (экологически однородный) участок суши или мелководья вместе со сформировавшимся на нем в процессе длительной эволюции биоценозам, строго соответствующим по своим экологическим потребностям уровню его плодородия и потому наиболее полно его использующим,

самовосстанавливающимся после уничтожения стихийными и антропогенными факторами. Координатами такой эдафо-климатической сетки являются главные абиотические факторы — климат, поверхностные отложения и грунтовые воды, их лимитирующие жизнь составляющие — тепло, влага и пища, зависимыми переменными — биотические и биокосные — растительность, животные, почвы [12, 16, 17, 25]

Одинаковые типы экосистем, как следует из этой классификации, формируются в одном климате на близких по потенциальному плодородию — биологически равноценных — поверхностных отложениях. Их единства — экосистемы — могут рассматриваться как виды (элементарные экосистемы — свежая кленово-липовая дубрава, сырой белоусовый луг) и типы (сложные экосистемы — массивы нагорных дубрав, сосновых боров, сфагно-вых болот) природы [24].

Всю свою жизнь В.В. Докучаев призывал изучать природу в целом, а не отдельные ее звенья. Однако он не мог представить возможности создания единой классификации природы [20]. Типология позволяет это сделать потому, что ею принят единый критерий оценки экологических особенностей всех природных факторов. Им является высшая растительность, масса которой превышает 99 % всего имеющегося на Земле органического вещества. Метод оценки среды по растительности — **фитоиндикация среды** — одно из первых серьезных постижений человеком законов природы. Известно, что ею пользуются, в том числе с выделением особых растений-индикаторов, племена, находящиеся на самых ранних этапах развития цивилизации.

За прошедшие годы несколько раз были организованы поездки на опытные объекты, созданные в районах распространения засоленных почв, с целью оценки эффективности примененных агротехнических и мелиоративных приемов при создании насаждений. К сожалению, большинство из них, в том числе глубокая отвальная и безотвальная вспашка, длительное парование, гипсование, пескование, редкое размещение, длительный систематический уход, оказались неэффективными. Решает проблему создание насаждений в сухой степи с наличием засоленных почв **полив**, при необходимости на фоне дренажа, а также подбор наиболее солевыносливых пород, в частности ясения остроплодного. К сожалению, не удалось размножить его очень декоративную курчавую форму, один экземпляр которой был обнаружен в одном из старых парков. В приморских курортных районах возможно коренное улучшение солончаковых почв намывкой на них морского песка слоем 20–50 см, а также траншейный способ посадки с заменой засоленного грунта в траншеях. Осуществлялись выезды и на пойму Северского Донца на участки сброса днепровских вод. Введение в строй канала Днепр–Донбасс и его эксплуатация подтвердили правильность наших рекомендаций о нецелесообразности доуглубления русла Донца.

На протяжении всех лет работы автор неоднократно обращалась к изучению вопросов истории науки. Основной объем работ проведен по изучению истории становления и развития лесной типологии, особенно ее украинской школы, а также истории отечественного почвоведения [15 и др.]. Наиболее важным результатом этих работ явилось установление зачинателя понимания и классификации лесов как экосистем — в единстве климата, почвогрунтов и растительных сообществ. Им является крупный деятель лесохозяйственного производства России начала прошлого века **Артур Артурович Крюденер**. Установить это удалось благодаря знакомству с его прекрасной монографией «**Основы классификации типов насаждений**» (1916–1917 гг.). Заметим, что

экологическая сущность классификационных построений Крюденера никогда никем не отмечалась. Более того, В.Н. Сукачев жестко критиковал этот классификационный прием за то, что он основывается не на признаках, присущих растительным сообществам, а на внешних по отношению к ним.

Из-за эмиграции барона и действительного тайного советника Крюденера в 1918 г. в Германию, его классификация, получившая в России уже широкое распространение, так как Крюденер, руководивший крупными лесоустроительными работами в лесничествах Удельного ведомства, начал внедрять ее раньше, была в 1920-е годы в СССР изъята из употребления и заменена фитоценотической классификацией А.К. Каяндера — В.Н. Сукачева. Лишь благодаря большим усилиям Г.Н. Высоцкого она сохранилась в Украине как классификация Е.В. Алексеева, переехавшего в 1914 г. на должность главного лесничего Киевского удельного округа из Беловежской пуши в Киев. В Беловежской пуше Крюденер апробировал свою классификацию, поэтому Алексеев ее прекрасно знал. В Киеве он создал ее сокращенный вариант применительно к украинским лесам. Поскольку изначально имя барона-эмигранта Крюденера в этой и других разработках украинских типологов не называлось, со временем и сами типологии привыкли считать их результатом работ представителей украинской школы лесной типологии. Когда в 1980 г. удалось познакомиться с монографией Крюденера, пришлось потратить немало усилий на то, чтобы восстановить его приоритетную роль в создании украинских разработок и собрать в Германии с помощью немецких лесоводов его биографические и другие данные. В России, где он учился и работал, в то время о нем уже ничего не было известно.

Сделать это в те годы было весьма непросто. Общение с лесоводами ФРГ затруднялось не только техническими причинами, но и грозило серьезными негативными последствиями [22]. Благодаря поддержке профессоров МГУЛ М.Д. Мерзленко и В.Д. Никишова в период 2001–2003 гг. удалось переиздать три монографии Крюденера — «Основы классификации типов насаждений», «Инженерная биология» и воспоминания «Необозримые просторы». Было опубликовано о нем несколько больших статей. Также несколько статей посвящено Г.Н. Высоцкому и Н.М. Сибирцеву, по одной — двум — Д.И. Менделееву (его работам в области агрохимии и лесоводства), Н.К. Генко, Г.И. Танфильеву, А.Н. Краснову, П.И. Кожевникову, Е.В. Алексееву, Д.Д. Воробьеву, Л.Г. Раменскому, Д.Г. Виленскому, Д.Д. Лавриненко.

Анализируя разработки украинской лесотипологической школы, были выделены как основные ее достижения создание на основе центрального фрагмента классификации Крюденера учеником

Высоцкого П.С. Погребняком в процессе работ в Полесье организованной в 1926 г. Высоцким исследовательской партии весьма совершенной классификационной модели — *эдафической сетки*, систематизирующей в координатах четырех типов богатства (трофности) и шести типов увлажнения (плюс их варианты) все разнообразие лесов разных природных зон: от древостоев олиготрофа сосны обыкновенной на бедных песчаных землях надпойменных террас (боры), распространенных повсеместно, до раменей (ельников), бучин и дубрав на богатых суглинках плакоров соответствующих природных зон с разными генетическими типами почв. Заметим, что ель на злостных суглинистых подзолах, благодаря лучшей увлажненности лесной зоны, создает более высокопродуктивные насаждения, чем дуб на серых лесных почвах, имеющих метровый гумусовый горизонт. На неоподзоленных песчаных почвах эти породы-мезотрофы даже не приживаются. Не говоря уже о таких мегатрофах, как бук и ясень, которые растут только на карбонатных суглинках, имеющих нейтральную реакцию, при которой биоэлементы, особенно фосфор, наиболее доступны. Вторым крупным достижением украинских типологов является обоснование использования *метода фитоиндикации*, как основного, при оценке плодородия почв. Первые типологи определяющее значение придавали изучению почв.

Однако данный факт никак не отрицает необходимости изучения почв разных типов леса. Очень важным является создание климатических сеток, подобных эдафической, что позволило оценивать зональное и внутризональное разнообразие природы. Крюденер учитывал климат, предложив первое лесорастительное районирование России. Разработана система лесотипологических таксонов, дано их количественное обоснование. Безусловно, украинские типологи внесли весьма существенный вклад в методы изучения и само изучение типологического разнообразия лесов, в том числе очень сложных в природном отношении лесов ряда горных систем (Карпаты, Крым, Кавказ). Выявлена общенаучная значимость принципов и методов лесной типологии, целесообразность их применения во многих науках о природе. Очень большой объем работ проведен по внедрению лесотипологических разработок в лесохозяйственное производство. Был спасен от полного забвения предложенный Крюденером принцип классификации лесов по обусловленности их состава и продуктивности плодородием среды — плодородием климата и почвогрунтов.

Заметим, если бы Высоцкий в 1926 г. не создал и не организовал работы исследовательской партии, украинская школа лесной типологии вряд ли сформировалась бы. Но, как уже отмечалось выше, многие последние годы внимание к вопросам лесной типологии в Украине очень ослабло.

В научных учреждениях и вузах давно не прорабатывается лесотипологическая тематика, не осталось профессиональных типологов. При этом однако и в научных исследованиях и в лесохозяйственном производстве основные лесотипологические принципы продолжают восприниматься как основополагающие. К сожалению, при этом находят поддержку ряд появившихся в последние годы разработок, искажающих основные положения классической типологии [23]. Так при проводившихся в 1990-е годы под руководством Б.Ф. Остапенко работах по составлению кадастра типов леса Украины, в связи с тем, что типов леса оказалось значительно больше, чем клеток эдафической сетки, было решено, что выделенные на ее шкале трофотопов типы леса — боры, суборы, сугруды и груды — являются не типами леса, а трофотопами, а типы леса должны обязательно включать название главной породы, в том числе и «сосновый бор», хотя борами издавна называют сосновые леса. Эта новация, довольно широко распространенная, крайне негативна, так как превращает эдсетку из сопряженной классификации лесов и их местообитаний, какой она исходно является, в классификацию лесных местообитаний.

Предложенное дополнение эдафической сетки, при котором на шкале трофности выделены и *типы леса* (боры — суборы — сугруды — груды) и *типы местообитаний* (бедные, относительно бедные, относительно богатые и богатые; см. табл. 1) должно исключить это грубое непонимание сути лесотипологической классификации, основу которой составляет сопряжение леса и его среда. Кроме того, были восстановлены практически полностью забытые определения местообитаний (бедные — богатые), идущие от первой эдафической сетки П.С. Погребняка (1931), на которой вертикальная шкала характеризует богатство почв — от *очень бедных до очень богатых и далее засоленных*, прежде очень широко распространенное. Достаточно посмотреть монографию Д.Д. Лавриненко «Типы леса Украинской ССР» (1954), в которой леса описаны в их приуроченности к этим четырем типам местообитаний — *бедным, относительно бедным, относительно богатым и богатым*.

Серьезным недостатком является и тот факт, что до сих пор не стало общепринятым понимание того, что эдафическая сетка классифицирует типы леса внутри однородного климата, что выявилось уже при ее создании, в процессе которого *таежные рамени* Крюденера были заменены на *дубравы и груды* украинских лесов. В природе имеются тропические, широколиственные и таежные леса, саванны, лесостепи, степи, пустыни. Безусловно все это разнообразие требует создания специальных эдсеток для разных зон. Климатические сетки систематизируют леса по теплолюбию и морозоустойчивости

входящих в их состав древесных пород, эдафические сетки — по их требовательности к элементам питания и влаге. Между тем Б.Ф. Остапенко, завершая составление кадастра (2002), объединил типы леса трех зон равнинной Украины — Полесья, Лесостепи и Степи, в результате чего сухие боры Полесья и Нижнеднепровья оказались в одном типе. Предлагается определять такие типы, как *аналогичные*, и пользоваться кадастрами типов леса отдельных зон.

К сожалению, при широкомасштабных обследованиях лесов украинские типологи почти полностью отошли от изучения почв, почвогрунтов, в результате чего в кадастре типов леса не выделены кальциефильные варианты, какими являются дубравы с участием ясеня обыкновенного. В Карпатах не установлено, что леса белой пихты являются ацидифильными вариантами среди буковых кальциефильных. Предлагается выделять четыре степени карбонатности — от *слабокальциефильных бедных местообитаний с насаждениями мелового экотипа сосны обыкновенной и богатых грудовых с ясеневыми дубравами*, далее *скумпиевых дубрав, зарослей скумпии и карбонатных пустошей*, при выходах плотных карбонатных пород на поверхность. Но требуется еще основательное изучение этого вопроса.

Изначально украинскими, да и всеми другими типологами, очень мало внимания уделяется изучению связи лесов *со всем комплексом факторов природной среды* — геоморфологией, подстилающими породами, грунтовыми водами. В классификации Крюденера все эти особенности среды учитывались. Созданные в ее развитие эдафическая и климатическая сетки развивают этот аспект, но недостаточно глубоко. Их называют *сопряженными классификационными моделями лесных насаждений и почвогрунтов, и лесных насаждений и климата*, а вместе эти две сетки — *лесотипологической классификационной системой*. Установлено, что эта система основана на учете основных *лимитированных на Земле экологических* (необходимых для жизни) *ресурсов*, разной обеспеченности ими среды. Таких ресурсов всего три. Это *тепло, влага и пища*. Впервые эти три фактора «элементами жизни растений» назвал Г.Н. Высоцкий в 1904 г. Позже два «космических» (тепло и свет) и два «земных» (пища и влага) фактора жизни растений — выделил В.Р. Вильямс. Типологи П.С. Погребняк и Д.Д. Лавриненко неоднократно отмечали особую роль этих факторов для формирования разных типов леса. Но все эти ученые не оценивали их как лимитирующие жизнь.

Лесотипологические классификационные модели построены в координатах лимитированных ресурсов; климатическая сетка по нарастанию количеств тепла и атмосферных осадков, определяющих увлажнение надземной среды, эдафическая — на учете запасов пищи и доступной влаги в почво-

грунтах. Как показали последующие наблюдения, эти факторы формируют и обуславливают все разнообразие живой природы нашей планеты. Тепло в качестве ограничителя жизнедеятельности выступает в приполярных областях и на высокогорьях, элементы питания — на грунтах легкого гранулометрического состава, маломощных, выпаханых землях и в тропических лесах. На остальной преобладающей части суши Земли главным ресурсом, ограничивающим продуктивность биоты, является влага. Свет выступает как ограничитель производительности по отношению к подчиненным ярусам, но не растительности в целом, поэтому он не учитывается при классификации лесов.

Необходимо значительно усилить внимание к климату, обуславливающему зональность и высотную поясность лесов. Как отмечалось выше, нельзя считать одинаковыми в разных зонах типы леса, сходные по породному составу, поскольку они находятся в разных типах лесорастительных условий. При близком составе в разных климатах они существенно различаются по продуктивности и долговечности, а потому требуют дифференцированных приемов хозяйствования. Лесное хозяйство должно вестись с учетом двух основных особенностей природных условий — *зональности*, определяемой климатом, и *внутризонального разнообразия*, связанного с различиями состава и строения (рельефа) поверхностных отложений, глубиной залегания и минерализацией грунтовых вод, проявляющихся через уровень плодородия почвогрунтов, их обеспеченность пищей и влагой. Это позволит повысить эффективность лесохозяйственного производства, организовав его по наиболее совершенному сценарию — на *зонально-типологической основе*, — который был обоснован еще Г.Ф. Морозовым. В связи с этим нужна разработка хозяйственной группировки типов леса для разных зон [26]. Рекомендуется также выделить *Сухую степь* Украины (южные черноземы и темнокаштановые почвы) в самостоятельную зону, так как по лесорастительным условиям она отличается от типичной Степи больше, чем Степь от Лесостепи. В весьма совершенном лесорастительном районировании, приведенном Д.Д. Лавриненко (1954) выделена *Южная степь*, аналогичная нашей Сухой степи.

Выявлена огромная роль широко распространенного *внутрипочвенного и внутригрунтового стока*, к местам концентрации которого на доступной для древесных пород глубине приурочены *все наиболее высокопродуктивные лесные массивы* — Брянский на путях транзита почвенно-грунтового стока со Среднерусской возвышенности в низменное Полесье, Беловежская пуща на стоке с Прикарпатья, Боярский массив под Киевом, Линдуловская роща под Петербургом, а также высокопродуктивные участки в других насаждениях, и *все*

лесостепные дубравы. Именно этот сток определяет устойчивое произрастание в пределах одной зоны двух различных по своим экологическим потребностям растительных формаций. Леса приурочены к коренным берегам рек, на которых концентрируется внутрпочвенный сток. Это исключает сильное иссушение почв во вторую половину вегетационного периода. Степи, заканчивающиеся в этот период вегетацию, занимали центральные части водоразделов. Севернее, в лесной зоне, наличие стока определяет большую продуктивность древостоев, в степи — смены разных их типов — злаково-разнотравных и ковыльных, типчаково-полынных и полынных. Г.Н. Высоцкий объяснял эти факты скотосбоем (1915). Целесообразно дополнить четыре выделенных им типа водного режима (**промывного, периодически промывного, непромывного и вытопного**) пятым — **боковым**, особенно интенсивно выраженным на двучленных породах (пески и супеси, подстилаемые суглинками) и склоновых землях [28].

В настоящее время лесоводы не обращают внимания на такие зональные смещения, обусловленные, кстати, не только внутрпочвенным стоком. Так на южном склоне Клинско-Дмитровской возвышенности произрастают широколиственные леса, на северном — типично таежные. Центрально-лесной заповедник (Тверская область) с таежными лесами находится в зоне хвойно-широколиственных лесов, вследствие приуроченности к более переувлажненному водоразделу. Лесостепные ландшафты заходят далеко вглубь лесной зоны по карбонатным лессам (Ополя). Хвойные леса на песках теснят лесостепь (Полесье). Эти факты безусловно должны учитываться в лесохозяйственном производстве, в том числе при подборе пород при облесении. Между тем в лесоустроительных материалах не выделены даже такие геоморфологические элементы, как плато, террасы и поймы. Значительные различия их лесорастительных условий требуют существенных различий в приемах и сроках проведения на них многих лесохозяйственных мероприятий и, главное, введения в культуры разных экотипов, в частности пойменного и суборевого экотипов дуба.

Лесотипологические принципы позволяют дать сопряженную классификацию всех основных природных факторов и выделить **типы и виды природы** [24]. Дано определение экосистемы как единства территории, однородной по плодородию, и приуроченного к ней биоценоза, соответствующего по своим потребностям этому уровню [17]. Показано, что лесная типология характеризует взаимосвязи живой и неорганической природы, которые В.В. Докучаев считал **сутью, ядром естествознания**. Главное в этих взаимосвязях — жесткая обусловленность живых организмов плодородием нашей планеты, количеством, соотношением и распределением по сезонам года **тепла, влаги и пищи**.

На учете лимитированных ресурсов можно работать и уравнение связи почв с факторами почвообразования, двумя главными из них — климатом (тепло и влага атмосферных осадков) и поверхностными отложениями, служащими почвообразующими породами (пища и доступная влага, после ее перераспределения рельефом и вычета недоступной растениям влаги, остающейся в почвах во второй половине вегетационного периода после продолжительного засушливого периода). Зная количество тепла, влаги и пищи, и их распределение по сезонам года, можно определить состав и продуктивность растительности, а далее генетический тип и производительность почв. Когда типологи вслед за Крюденером разместили леса по плодородию их местообитаний, природа из живописного хаоса превратилась в строгую и стройную систему, в которой все можно предвидеть, пролонгировать, рассчитать.

Это определяет целесообразность использования принципов и методов лесной типологии во многих науках о природе. Поэтому уже давно обоснованы перспективы их применения в этих науках [17, 21, 30, 31]. Так в ботанике принятые принципы выделения типов насаждений могут позволить разработать более совершенную систему элементарных таксонов, основанную на учете не только состава растительных сообществ, но и их продуктивности. Может быть использован богатый опыт типологов изучения взаимосвязей растительности и почвогрунтов, которые ботаникам совершенно не известны. Имеются относительно недавние публикации крупных ботаников о том, что растительность развивается по своим особым законам, независимо от почв. Между тем растительность, вследствие прикрепленного образа жизни, очень тесно с ними связана. Достаточно проложить один профиль по территории, различающейся рельефом, почвами, грунтами, уровнем грунтовых вод, чтобы убедиться в жесткой обусловленности состава, продуктивности и всех других особенностей растительных сообществ от этих факторов среды. Вспомним в связи с этим народную аксиому: «каков грунт земли, таков и лес».

В ландшафтоведении, общепризнанными основоположниками которого считаются лесоводы-типологи Г.Ф. Морозов и Г.Н. Высоцкий, давно намечился другой путь, который не позволяет обоснованно выделять элементарные таксоны. В настоящее время у географов все компоненты природы признаются равнозначными и одинаковыми по объему, в частности тип климата и тип биоценоза. При этом геосистемы понимаются как нечто динамичное, временное, так как не выявлена обусловленность их формирования составом и строением поверхностных отложений. Не воспринято от типологов положение о наличии в разных зонах **аналогичных** геосистем и ландшафтов. Это определяет невозможность их систе-

матизации и выявления глубинных взаимосвязей разных природных факторов, закономерностей внутризонального разнообразия природы [28, 31]. Ни в одной естественной науке не учитывается **состав** поверхностных отложений, являющихся почвообразующими породами, как единственный источник элементов питания растений, определяющих уровень плодородия почв.

Особенно важны положения лесной типологии об определяющем значении плодородия среды для почвоведения, у которого до сих пор нет классификации почв по их плодородию и изучается оно в сугубо прикладном плане. Проведенное изучение истории отечественного почвоведения, становления его генетического направления, показало, что сосредоточив внимание на изучении почв как таковых, как особых природных тел, оно отошло от изучения почв как среды обитания растений, как их изучали раньше. Это привело к разрушению связей почвоведения с сельскохозяйственным производством. Из почвоведов только Н.М. Сибирцев считал необходимым восстановление этого принципа изучения почв. Он предлагал создание **единого естественно-научного** почвоведения, изучающего почвы как особые природные тела (**генетическое почвоведение**) и как среду обитания растений, которое можно назвать **экологическим** (от *oikos* — среда). Сибирцев разработал также многие другие теоретические положения почвоведения, в том числе методику их полевого и лабораторного изучения, ввел в оборот термин «генетический», обосновал разделение почв на типы и подтипы, дал определения и описание почти всех типов почв, которые выделяются в настоящее время [27].

Поэтому обоснована правомерность считать его, также как и В.В. Докучаева, **создателем генетического почвоведения**. В развитии идей Сибирцева о зональности почв, которые он называл **геобиологическими образованиями, четко выраженная горизонтальная и вертикальная зональность почв является следствием их биокосной (по Вернадскому) природы**. У минеральных соединений зональность практически отсутствует. Алмаз имеет одинаковый состав и в Якутии, и в ЮАР. Это определяет необходимость основательного изучения биокосных тел.

Поскольку Сибирцев придавал очень большое значение составу почв и так же, как и Докучаев, выделял только их типы и подтипы, целесообразно определять почвы следующим образом: чернозем обыкновенный лессово-тяжелосуглинистый, дерново-подзолистая глеевая моренно-среднесуглинистая, дерновая кварцево-песчаная. Выделены также этапы и стадии почвообразовательного процесса — первичный, дерновый (со стадиями разной мощности), переходный от дерновых к зональным, зональный и климаксовый [17].

Показано, что с середины прошлого века в отечественном почвоведении сформировался свое-

образный культ Докучаева, одним из проявлений которого является довольно широко распространенное положение о том, что до выхода в свет его «Русского чернозема» науки о почвах вообще не существовало. Вспомним также, что его 150-летию (1996) были посвящены съезд и два выпуска журнала «Почвоведение», тогда как годом раньше такой же юбилей П.А. Костычева не был отмечен, а Н.М. Сибирцева (2010) — только на его родине, в Архангельске.

Накопление знаний о почвах началось одновременно со становлением земледелия. При этом выявлялась прежде всего способность почв создавать условия для жизни растений, то есть **уровень их плодородия**. Последователи Докучаева, перейдя на изучение почв как особых природных тел, отказались от всех накопленных ранее знаний и прежде всего от использования **механического состава** как главного показателя плодородия почв (поскольку размер фракций определяется их **минеральным составом** — в крупных песчаных фракциях элементы питания отсутствуют) и перешли на их оценку по генетическим типам, определяемым по **строению** вертикального профиля.

Поскольку связь плодородия почв не всегда обусловлена их строением, отечественные почвоведы сосредоточились на изучении собственно почв, не увязывая их свойства с ростом растений и не считая механический состав показателем плодородия. Н.М. Сибирцев в 1895 г. создал классификацию почв в координатах их генетических типов и петрографических групп (от глин до песков), уравнивая по значению генетический тип и породный (*petro* — порода) состав почв. За прошедшие годы все классификации почв основываются на генетических типах так, как они приведены в классификации Сибирцева, но ни одна из них не включает шкалу петрографических групп. Лишь лесовод А.А. Крюденер полностью воспринял принципы классификации почв Сибирцева. Более того, он сделал шкалу петрографических групп основной, т. к. именно **породный состав почвогрунтов, проявляющийся через их механический состав, отражая их обеспеченность элементами питания, определяет состав лесных насаждений, а значит и тип леса**. Шкала генетических типов почв заменена у Крюденера шкалой увлажнения. Напомним, что П.С. Погребняк называл **генетический тип почв мерой влажности типа леса**.

Так появился координатный принцип классификации типов леса, выведший лесную типологию на **положение теоретической основы лесохозяйственного производства**. Полагаем, что если бы почвоведы в свое время восприняли этот сибирцевский прием, отечественное почвоведение давно уже играло бы роль теоретической основы земледелия, как это виделось П.В. Костычеву и В.Р. Вильямсу.

В настоящее время наши почвоведы очень далеки от того, чтобы играть такую роль. Они добились для своей науки статуса академической и считают все вопросы, связанные с плодородием почв, сугубо прикладными. Между тем плодородие, способность воспроизводить растения, создающие в процессе фотосинтеза новое органическое вещество, — ни с чем несопоставимая *функция, миссия почв на Земле*. Поэтому все усилия почвоведов должны быть направлены на изыскание приемов повышения плодородия почв. Возможна и существенная трансформация всей системы сельскохозяйственного производства. Так выделение на землях сельскохозяйственного пользования *агроэкосистем, типов земель*, подобных типам местообитаний эдафической сетки, с опорой не только на тип почв, но шире — на характер почвообразующих пород и их рельеф, сразу однозначно решает вопросы наиболее рационального использования земель, подбора культур и особенностей агротехники их выращивания.

Еще больше внимания уделено проблеме возвращения экологической типологии Г.Ф. Морозова — А.А. Крюденера в российские леса, где она была создана и очень успешно развивалась до тех пор пока на правительственном уровне не была заменена фитоценотическими разработками В.Н. Сукачева [19, 33]. Морозов неоднократно обосновывал положение о том, что лесоводы лучше знают лес, чем ботаники, и поэтому он создал учение о лесе в основном на разработках лесоводов.

Однако история распорядилась так, что уже 100 лет теоретические вопросы лесоводства в России, прежде всего проблемы классификации лесов, решают ботаники. Их недостаточное совершенство, опора на взаимосвязи растений внутри сообществ и отсутствие учета среды обитания лесов, негативно отражаются на развитии российского лесоводства, по сравнению с тем, каким оно было в морозовский период. В 2016 г. во ВНИИЛМ была проведена типологическая конференция, с нашим докладом как основным, раскрывающим преимущества экологической школы лесной типологии. Возможно наши многолетние усилия по пропаганде типологии Г.Ф. Морозова — А.А. Крюденера среди лесоводов и представителей ряда естественнонаучных дисциплин оказывают какое-то влияние (недавно получила приглашение участвовать в работе редакции наук о Земле), но в целом каких-то заметных перемен не происходит.

За прошедшие годы было опубликовано 288 работ, а с учетом серии обобщающих статей, подготовленных к публикации в 2018 году, и отклоненных — 300. Отклонялись в разные годы некоторые статьи в крупных академических журналах не по причине их низкого качества, а потому что приводимые в них положения не соответствовали общепринятым на тот момент. Такая практика, при которой отсутству-

ет свободный обмен мнениями, давно сложилась в научных изданиях, и с этим трудно бороться. Отклоненные статьи обычно публиковались в других изданиях, но не всегда. Среди публикаций преобладают статьи. Довольно много тезисов, но главное — 12 авторских монографий и 7 коллективных.

Статьи публиковались в разных журналах, в том числе в «Наукових працях Лісівничої академії наук України», «Лесном хозяйстве», «Лесоведении», «Лесном журнале», «Лесном вестнике», «Лісівництві і агролісомеліорації», «Вестнике МГУ, серии биологическая и географическая», «Биологических науках», «Ботаническом журнале», «Экологии», «Почвоведении», «Агрохімії і ґрунтознавстві», «Земледелии», «Известиях РАН, серия географическая», «Фізична географія та геоморфологія», «Вісник ХНАУ» и ряде других журналах и сборниках. Большинство статей имеют объем 10–20 страниц. Опубликованные 12 монографий, а с учетом четырех дополненных и переизданных — 16, имеют объем более 260 печатных листов. Объем восьми из них превышает 300 (до 500) страниц. Одна книга и две статьи опубликованы в Германии.

Среди опубликованных работ около половины посвящены вопросам лесоведения. Во вторую половину входят работы по агролесомелиорации, лесному почвоведению, экологии, ландшафтоведению, истории науки. Список опубликованных работ приведен ранее [22, 32].

Работы 2017–2018 гг.:

2017

276. Лесная типология Г.Ф. Морозова–А.А. Крюденера–П.С. Погребняка — теоретическая основа лесоводства // Лесной вестник / Forestry bulletin, 2017. № 5. С. 52–63.

277. Первая экологическая классификация лесов // Лесной вестник / Forestry bulletin, 2017. № 6. С. 26–30.

278. Почвоведение и лесная типология. Харьков: Планета-Принт, 2017. 94 с.

279. Лесная типология, экология и ландшафтоведение. Харьков: Планета-Принт, 2017. 94 с.

280. Лесная типология в Украине. Харьков: Планета-Принт, 2017. С. 4–24.

281. Из истории УкрНИИЛХА // Лесная типология в Украине. Харьков: Планета-Принт, 2017. С. 25–38.

282. Итоги-2 // Лесная типология в Украине. Харьков: Планета-Принт, 2017. С. 39–49.

Не включены ранее

283. Формирование научных представлений о внутризональном разнообразии природы // Известия РАН. Серия географическая, 2005. № 6. С. 86–94.

284. Кожевников Петро Порфирівич // Енциклопедія Сучасної України. Т. 13. Київ, 2013.

285. Итоги. 2-й тираж, дополненный. Харьков: Новое слово, 2012. 294 с.

286. Лісове ґрунтознавство // Ґрунтознавство в Україні / ред. Д.Г. Тихоненко. Харків, 2016. 408 с.

2018

287. О необходимости изучения почв при проведении лесоводственных и агролесомелиоративных исследований // Лесной вестник / Forestry bulletin, 2018. № 1. С. 43–51.

288. Почва как природное тело и среда обитания растений // Бюллетень Почвенного института им. В.В. Докучаева. 2018. Вып. 94. С. 124–153.

– Рекомендации по включению ясеня остроплодного (*Fraxinus oxycarpa* Willd.) в состав главных пород для лесных насаждений юга Украины (укр.). Київ: Державне агентство лісових ресурсів. 8 с.

– Лесная типология и ландшафтоведение. Сопряженная экологическая классификация природных факторов. 22 с. Подана в Известия РАН, серия Географическая.

– Биосферология — наука о единстве природы. 17 с. Подана в Известия РАН, серия Географическая.

– Лесная типология и ботаника. Экологическая оценка факторов природной среды. 27 с. Подана в Ботанический журнал.

– Создатели генетического почвоведения В.В. Докучаев и Н.М. Сибирцев. 20 с. Подана в Бюллетень Почвенного института им. В.В. Докучаева.

– Изучение почв как среды обитания растений. 90 с. Раздел для коллективной монографии «Методология почвенных исследований». Редактор проф. Д.Г. Тихоненко.

– А.А. Крюденер, зачинатель понимания и классификации лесов как экосистем, и его детище — Украинская школа лесной типологии (к 150-летию со дня рождения). 13 с. Соавтор В.П. Ткач. Подана в «Наукові праці Лісівничої академії наук України».

– Результаты разработки проблем лесной типологии и истории научных исследований. 16 с. Подана в сб. «Лісівництво і агролісомеліорація».

– О причинах формирования лесостепного ландшафта. 12 с. Подана в Известия РАН, серия Географическая.

Автору удалось завершить почти все свои работы типологического плана — обобщены материалы по истории становления украинской школы лесной типологии, восстановлены труды ее основоположника, усовершенствованы классификационные модели, дано количественное обоснование трофности, засоленности и водообеспеченности лесных местообитаний, разработана развернутая система лесотипологических таксонов, создан вариант климатической сетки. Подтверждена известная на протяжении многих веков определяющая роль гранулометрического состава почв в их плодородии. **Разный состав** зерен разного размера обуславливает разную обеспеченность почв элементами питания («тощие» пески — «жирные» глины), а соотношение фракций **разного размера** определяет разные водно-физические свойства почв, а через них их водный режим. Обосновано положение о том, что лесная типология,

базируясь на учете лимитированных ресурсов среды, создала единую экологическую классификацию всех основных природных факторов.

Все эти результаты получены в процессе сопряженного изучения растительности, в основном лесной, с комплексом факторов природной среды — рельефом, почвами, грунтами, грунтовыми водами. Заложено более 1000 пробных площадей в слабонарушенных приспевающих насаждениях разных типов леса разных природных зон и в посадках на почвах с признаками засоленности на территории от Закарпатья до Якутска и от Архангельска до Ашхабада. Массовость наблюдений в данном случае явилась одной из главных причин успеха. Иногда выводы приходилось менять, имея уже сотни описаний. Названные выше классики лесоводства стали таковыми потому, что никогда не изучали лес в отрыве от среды и более того — были выдающимися географами, почвоведом, ботаниками.

Однако в целом завершить удалось далеко не все. Так, анализируя материалы по истории УкрНИИЛХА, появились сведения о двух крупных ученых, о которых ранее не было известно, что они заведовали лабораторией (в те годы отделом) лесного почвоведения. Это С.С. Соболев, первый ее заведующий, ставший в дальнейшем академиком, директором Почвенного института им. В.В. Докучаева в Москве, и А.С. Скородумов, который мог заведовать ею на протяжении более 20 лет (1933–1956), тоже крупный ученый-почвовед, разрабатывавший (как он пишет в автореферате своей докторской диссертации) по предложению Г.Н. Высоцкого вопросы влияния лесных насаждений на почвы степной зоны. Однако никаких сведений о его работе в лаборатории почвоведения УкрНИИЛХА, в связи с тем что архивы Института не сохранились, пока нет. Между тем это был очень эффективный период работы почвоведов УкрНИИЛХА. Скородумов занимался вопросами закрепления песков, борьбы с эрозией почв, дал очень обстоятельную лесотипологическую оценку земель, передаваемых под создание госполосы Белгород-Дон, а позже по материалам докторской диссертации опубликовал большую монографию.

Не удается привлечь должного внимания представителей других наук к разработкам лесных типологов, особенно почвоведов, для которых их данные об определяющей роли плодородия почв в жизни планеты очень важны и могут быть основанием для возрождения догенетического почвоведения, изучавшего почвы как **среду обитания растений**. И безусловно, конечно, сделать приверженцами экологической школы лесной типологии российских и зарубежных лесоводов. Хотелось бы переиздать очень интересные ранние работы Г.Н. Высоцкого по смежным с лесоводством наукам, в настоящее время довольно трудно доступные. Весьма интересны и ранние работы А.А. Крюденера, в том числе харак-

теристика, прежде всего экологическая, основных древесных пород европейской России, приведенная в выпусках его сортиментных таблиц, и в целом эти таблицы. Очень волнует то, что материалы почвенно-лесотипологического картирования, которое на протяжении многих лет вел Леспроект, до сих пор не обобщаются. А на их основе можно создать детальные лесотипологические карты и карты типов почв отдельных областей, Украины в целом и разработать весьма совершенное лесорастительное районирование.

Как уже отмечалось, основные работы многие годы велись внепланово, в основном с целью совершенствования и пропаганды научного направления, известного как *экологическая* или *украинская школа лесной типологии*. Основы его заложены в начале прошлого века главой отечественных лесоводов того периода Г.Ф. Морозовым, его учением о типах насаждений. Развитое в последующем А.А. Крюденером, разработавшим путь, по которому оно пошло, это направление, на наш взгляд, наиболее глубоко и обстоятельно характеризует законы функционирования природы Земли, позволяющие не только выявлять существующие взаимосвязи разных природных факторов, но и управлять ими, в частности при проведении природоохранных мероприятий. Причиной этого является изначальное понимание жесткой обусловленности лесов, и в целом всего живого, условиями абиотической среды: «*Лес находится под влиянием климата и под властью земли*» (Г.Ф. Морозов). Не почв, а именно земли — ее строения, состава, гидрологии.

В процессе обобщения народных природоведческих знаний была выявлена определяющая роль *плодородия среды, плодородия климата и почвогрунтов*, количества в них лимитированных экологических ресурсов (тепла, влаги и пищи), на все живое. Очень важным при этом явился принятый типологами метод оценки уровня плодородия, критерием которого принята сама растительность, ее состав и продуктивность, — *метод фитоиндикации*. Приведенное дает основание считать, что лесоводами намечен путь, за которым будущее естественных наук.

Основные публикации автора

- [1] О характере почвообразования под пологом широколиственных древесных насаждений в черноземной зоне // НДВШ. Биологические науки, 1960. № 1. С. 177–183.
- [2] Лесопригодность засоленных почв и способы ее оценки // Лесное хозяйство, 1966. № 11. С. 26–29.
- [3] О растительности и границах лесостепного ландшафта // Лесоводство и агролесомелиорация. Вып. 27. Киев, 1971. С. 29–36.
- [4] География почв и почвенное районирование Центрального экономического района СССР / соавтор, ред. Г.В. Добровольский М.: МГУ, 1972. 470 с.
- [5] Опыт лесоводственной классификации и бонитировки засоленных почв // Почвоведение, 1976. № 2. С. 84–94.
- [6] Сравнительная оценка солевности деревьев и кустарников // Лесоведение, 1976. № 3. С. 50–56.
- [7] Лесонасаждения на засоленных почвах. М.: Лесная промышленность, 1978. 144 с.
- [8] Классификация земель по производительности и лесопригодности // Лесное хозяйство, 1979. № 9. С. 16–19.
- [9] Проверка прогноза влияния межбассейновой переброски речного стока на примере канала Днепр — Донбасс / соавторы: И.Б. Шинкаренко, Н.Д. Таран, Н.П. Шопя // Лесной журнал, 1986. № 3. С. 25–28.
- [10] Почвенное обоснование выделения трофоморф // Экология, 1988. № 3. С. 3–11.
- [11] Почвообразующие породы и плодородие почв // Агрохимия и почвоведение. Вып. 51. Киев, 1988. С. 3–10.
- [12] Единая экологическая классификация факторов природной среды // Вестник МГУ. Сер. 5. География, 1988. № 5. С. 68–74.
- [13] Г.Н. Высоцкий — выдающийся отечественный лесовод и географ // Почвоведение, 1990. № 8. С. 43–52.
- [14] Лесоводство и почвоведение (исторические очерки). М.: Экология, 1994. 247 с.
- [15] Леса и лесные земли (количественная оценка взаимосвязей). 2-е изд. Харьков: Новое слово, 2010. 364 с.
- [16] Forest ecosystems: Principles of Differentiation and Classification // Forstarchiv, 2000. № 1, pp. 14–19.
- [17] Лесоводство и естественные науки (ботаника, география, почвоведение). Харьков: Майдан, 2000. 612 с. 2-е изд. М.: МГУЛ, 2007. 592 с.
- [18] Типология земель степной и более засушливых зон // Материалы Межд. конференции. Волгоград: ВНИАЛМИ, 2001. С. 228–229.
- [19] Развитие лесотипологических идей Г.Ф. Морозова и А.А. Крюденера лесоводами Украины // Лесной вестник, 2002. № 5. С. 131–146.
- [20] В.В. Докучаев и лесоводство / соавтор Г.Б. Гладун. М.: МГУЛ, 2009. 385 с. 2-е изд. Сумы: СНАУ, 2010. 432 с.
- [21] Лесная типология, школа В.В. Докучаева и вопросы географии. Харьков: Новое слово, 2009. 302 с.
- [22] Итоги (результаты 60-тилетних исследований на стыке лесоведения и смежных наук). Харьков: Новое слово, 2011. 252 с. 2-й доп. тираж, 2012. 293 с.
- [23] Достижения и проблемы украинской школы лесной типологии (к 80-летию становления). Харьков: Новое слово, 2012. 102 с.
- [24] Типы леса и типы природы (экологические взаимосвязи). Palmarium, 2014. 293 с.
- [25] Закономерности внутризонального разнообразия природы // Сб. «Фізична географія та геоморфологія». Вип. 4 (80). Киев, 2015. С. 5–12.
- [26] Лесотипологическая классификационная система. Пути совершенствования // Сб. «Лісівництво і агролісомеліорація». Вип. 127. Харьков, 2015. С. 3–14.
- [27] Роль Н.М. Сибирцева в становлении отечественного почвоведения // Вестник ХНАУ, 2016. № 1. С. 41–54.
- [28] Вклад Г.Н. Высоцкого в становление отечественного ландшафтоведения // Известия РАН. Серия географическая, 2016. № 1. С. 156–159.
- [29] Обобщение результатов лесотипологических исследований последних лет. Лесотипологическая классификация климата // Лісівництво і агролісомеліорація, 2016. Вип. 128. С. 47–56.
- [30] Почвоведение и лесная типология. Харьков: Планета-Принт, 2017. 94 с.
- [31] Лесная типология, экология и ландшафтоведение. Харьков: Планета-Принт, 2017. 94 с.
- [32] Лесная типология в Украине. Харьков: Планета-Принт, 2017. С. 4–24.
- [33] Лесная типология Г.Ф. Морозова–А.А. Крюденера–П.С. Погребняка — теоретическая основа лесоводства // Лесной вестник / Forestry bulletin, 2017, № 5. С. 52–63.