

УДК 630.187

Е. С. МИГУНОВА\*

ОБОБЩЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ЛЕСОТИПОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ  
ПОСЛЕДНИХ ЛЕТ.

## ЛЕСОТИПОЛОГИЧЕСКАЯ КЛАССИФИКАЦИЯ КЛИМАТА

Український научно-дослідницький інститут лісного господарства та агролісомеліорації ім. Г. Н. Высоцького

Кратко охарактеризованы основные результаты лесотипологических исследований последних лет. Разработана классификационная модель типов леса и типов климата в координатах природных зон с их климатами, зональных типов леса и выделенных по ним климатопов. Обосновано понимание эдафической сетки как классификации внутризонального разнообразия типов леса. Предлагается определять климатическую и эдафическую сетки сопряженными классификационными моделями типов климата, типов местопроизрастаний и типов леса, а их единство – лесотипологической классификационной системой. Приведены данные о количестве публикаций, отзывах и ссылках на работы автора за последние четыре года.

Ключевые слова: лесная типология, климатическая сетка, сопряженные классификационные модели, лимитирующие экологические ресурсы.

**Введение.** В начале прошлого века в процессе обобщения собранных лесоустроителями народных природоведческих знаний Г. Ф. Морозов разработал учение о типах насаждений как единствах леса и его среды, названного позже лесной типологией [19]. Последователь Морозова А. А. Крюденер создал первую в истории науки сопряженную классификацию лесов и почвогрунтов, на которых они произрастают, положив в ее основу плодородие почвогрунтов – их обеспеченность пищей и влагой [11]. После эмиграции Крюденера в 1918 г. и смерти Морозова в 1920-м классификация Крюденера на большей части территории СССР была заменена ботанической классификацией Каяндера – Сукачева. Благодаря усилиям Г. Н. Высоцкого она сохранилась в Украине как классификация Е. В. Алексеева, составившего на принципах Крюденера типологическую классификацию лесов Украины [1]. В доработанном П. С. Погребняком виде [22], названном «эдафической сеткой» (от *edaphus* – почва, земля), она стала основой украинской лесотипологической школы и получила широкое применение в лесохозяйственном производстве Украины. Причиной успешности внедрения данной разработки является важнейший ее принцип – использование в качестве основы классификации лесов *плодородия среды, плодородия климата и почвогрунтов*. Для этого эдафическая сетка в дальнейшем была дополнена климатической [6, 12].

**Материалы и методы.** Статья основана на данных многолетнего сопряженного изучения лесных насаждений и почвогрунтов разных природных зон. Критически проанализирован представленный в имеющихся публикациях материал, касающийся классификационных разработок лесной типологии, начиная от предложенных Г. Ф. Морозовым и А. А. Крюденером.

**Лесотипологическая классификация климата.** В общепринятой на Украине климатической сетке Д. В. Воробьева [6] в качестве основных таксонов выделены *климаты зональных эдапов* (местообитаний), что является следствием понимания Воробьевым типа местообитания более крупным таксоном, чем тип климата [7]. Классификация построена по принципу эдафической сетки, в системе координат, на одной оси которой представлено восемь зон тепла (Т), на другой – девять зон влажности (W). Ни зоны тепла, ни зоны влажности не увязаны с зональностью лесов Европейской части СССР, для которой сетка составлена. Исключением является лесотундра, которой соответствует холодный климат.

Использованный Воробьевым прием позволяет оценить теплоту и влажность климата. Однако если его показатели Т и W не сопряжены с давно установленным зональным делением Европейской части СССР, они не отражают существующие связи растительности с климатом. Создавая новый вариант климатической сетки, мы положили в ее основу главный лесотипологический принцип – сопряженность лесов и их среды, в данном случае климата.

\* © Е. С. Мигунова, 2016

Сетка построена в координатах *теплоты* и *континентальности климата*, как это предлагал П. С. Погребняк, первым выдвинувший идею создания климатической сетки (по Воробьеву [5]). Осуществил эту идею ученик Погребняка Д. Д. Лавриненко [12], разместивший в такой сетке «зональные» бонитеты сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris* L.). Однако сосна растет на песках и потому не образует зональных типов леса. На нашей сетке на ее вертикальной шкале нанесены основные природные зоны и подзоны Восточно-Европейской равнины, представляющие главную черту ее растительного покрова, – зональность, и общая оценка климата этих зон, прежде всего уровень обеспеченности теплом: от I. очень холодного в лесотундре до VII. относительно теплого в лесостепи (рис. 1).

| Климат<br>Зоны, подзоны                         | Климатопы              |                 |            |
|---|------------------------|-----------------|------------|
|   | а. относительно мягкий | в. слабо-       | с. средне- |
|   |                        | континентальный |            |
| Зональные типы леса                             |                        |                 |            |
| I. <u>Крайне холодный</u><br>Лесотундра         | Ia                     | Iв              | Iс         |
| II. <u>Очень холодный</u><br>Северная тайга     | IIa                    | IIв             | IIс        |
| III. <u>Холодный</u><br>Средняя тайга           | IIIa                   | IIIв            | IIIс       |
| IV. <u>Относит. холодный</u><br>Южная тайга     | IVa                    | IVв             | IVс        |
| V. <u>Умеренный</u><br>Хвойно-широколист.       | Va                     | Vв              | Vс         |
| VI. <u>Относит. умерен.</u><br>Широколиственные | VIa                    | VIв             | VIс        |
| VII. <u>Относит. теплый</u><br>Лесостепь        | VIIa                   | VIIв            | VIIс       |

Рис. 1 – Сопряженная классификационная модель типов климата и зональных типов леса Восточно-Европейской равнины (климатическая сетка)

| Типы леса                     | А.                            | В.                  | С.                   | Д.             |                |
|-------------------------------|-------------------------------|---------------------|----------------------|----------------|----------------|
|                               | Боры                          | Суборы              | Сугрудки             | Груды*)        |                |
| Типы местообитаний – эдаптопы | Подтипы богатства – трофотопы |                     |                      |                |                |
|                               | Бедные                        | Относительно бедные | Относительно богатые | Богатые        |                |
| Подтипы влажности – пиротопы  | 0. Очень сухие                | A <sub>0</sub>      | B <sub>0</sub>       | C <sub>0</sub> | D <sub>0</sub> |
|                               | 1. Сухие                      | A <sub>1</sub>      | B <sub>1</sub>       | C <sub>1</sub> | D <sub>1</sub> |
|                               | 2. Свежие                     | A <sub>2</sub>      | B <sub>2</sub>       | C <sub>2</sub> | D <sub>2</sub> |
|                               | 3. Влажные                    | A <sub>3</sub>      | B <sub>3</sub>       | C <sub>3</sub> | D <sub>3</sub> |
|                               | 4. Сырые                      | A <sub>4</sub>      | B <sub>4</sub>       | C <sub>4</sub> | D <sub>4</sub> |
|                               | 5. Мокрые                     | A <sub>5</sub>      | B <sub>5</sub>       | C <sub>5</sub> | D <sub>5</sub> |

Рис. 2 – Сопряженная классификационная модель типологического разнообразия лесов и их местообитаний разных климатических областей – эдафическая (почвенно-грунтовая) сетка Крюденера-Погребняка

Горизонтальная шкала сетки отражает подразделение зон и подзон на области, различающиеся степенью континентальности климата. Типологи выделяют эти 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.* Как пример может быть приведена зона лесостепи, на западе которой зональны *грабовые дубравы*, за Днепром их сменяют *кленово-липовые*, а за Волгой *липовые дубравы*. За Уралом на смену *дубовой лесостепи* приходит *березовая*. В лесной зоне на западе произрастает ель европейская, в центре преобладает ель сибирская, на востоке появляется примесь западносибирских видов (кедра, пихты). Это служит основанием для выделения трех зональных типов климата (*от а. относительно мягкого до с. среднеконтинентального*), определяемых по изменению зональных типов леса так же, как это принято при выделении типов местообитаний на эдафической сетке, поскольку растительность признается типологами критерием качества среды. Зоны и их климат обозначены римскими цифрами, зональные типы леса и климатопы – начальными буквами латинского алфавита (а, в, с). Климатопы целесообразно определять *западной, центральной и восточной климатическими областями.*

К сожалению, эдафическая сетка и по названию, и по построению не отражает главной особенности, заложенной при ее создании, – сопряженности лесов и их среды, в данном случае лесов и их местообитаний. Шкалы своей таблицы, предшественницы эдсетки,

Е. В. Алексеев [1] назвал *типами* и *группами типов леса*. П. С. Погребняк за основу шкал эдафической сетки принял *местообитания* – трофо- и гигротопы, разместив при этом на шкале трофотопов общеизвестные типы леса по нарастанию требовательности к пище входящих в их состав древесных пород – *боры – субори – судубравы – дубравы*. В дальнейшем судубравы и дубравы были заменены на сугруды и груды, как таксоны, объединяющие все типы леса, произрастающие на богатых землях. Погребняк писал, что *трофо- и гигротопы* – это *участки леса, местообитания которых характеризуются одинаковым богатством пищей и увлажнением* [23]. Тем не менее размещение типов леса на шкале трофности местообитаний эдсетки привело к тому, что в последнее время распространились представления о том, что в данном случае это не типы леса, а типы местообитаний. Б. Ф. Остапенко [21] утверждал, что термины «боры», «субори», «груды», с которых начиналась лесная типология, нельзя использовать как названия типов леса, поскольку это названия местообитаний, а эдафическая сетка – это сетка местообитаний. Такое заключение можно сделать и по ее названию.

Основной особенностью и главным достоинством классификаций Алексеева и Погребняка, идущих от Крюденера, является сопряженная систематизация лесов и лесных земель, при которой последние подразделяются на типы по приуроченности к ним тех или других типов леса. Насадения определяют и границы типов местообитаний. Поэтому типы местообитаний не могут быть выделены, если нет или не известны типы леса, которые на них произрастают. В последнем варианте эдсетки [15, 17] мы приводим на шкале трофотопов две градации: *типы леса* (боры – груды) и *типы местообитаний* (бедные – богатые, рис. 1). Типы леса, а точнее *типы насаждений* (мы определяем растительную компоненту типа леса типом насаждений, так как тип леса включает и местообитание), размещены в эдафических сетках на шкале трофотопов потому, что состав насаждений, а следовательно и их тип, обусловлен прежде всего разным содержанием в почвах биоэлементов. Шкала гигротопов эдсетки также совмещает и типы насаждений, и типы местообитаний. Но в данном случае они имеют одинаковые названия (свежий бор и свежее местообитание), поэтому выделять на шкале гигротопов типы насаждений и типы местообитаний нет необходимости. Также сопряженно построена и предлагаемая климатическая сетка. Ее вертикальная шкала отражает *смену природных зон и соответствующих им климатов*. На горизонтальной шкале представлены *зональные типы леса* (на суглинках плакоров) и *типы климата (климатоны)*, по сменам которых они выделены.

Целесообразно разрабатывать климатические сетки для крупных, в определенной степени автономных территорий, таких как представленная выше Восточно-Европейская равнина, с учетом не только лесных (как на рис. 2), но всех имеющихся на этих территориях природных зон, что необходимо для работ агролесомелиоративного плана, исключая горные системы. Изменения климата в горах при подъеме на каждые 100 м примерно соответствуют тем, которые на равнине происходят на расстоянии около 1000 км. Поэтому для горных систем со сложным строением необходимо создавать особые климатические сетки и для выделенных на них климатов разрабатывать особые эдафические сетки, так как в разных климатопах аналогичные типы леса различаются по составу и особенно по продуктивности. Заметим, что выделение зон и подзон по теплообеспеченности климата и областей и провинций по степени его континентальности – общепринятый в географии прием. Мы только выделяем их сопряжено с растительностью, по изменению ее состава и продуктивности.

Украина занимает южную часть Восточно-Европейской равнины, начиная от зоны широколиственных лесов. В связи с тем, что в этой части равнины находится обширная впадина, заполненная древнеаллювиальными песками, вместо зональных дубовых лесов здесь преобладают насаждения сосны обыкновенной (Полесье). Поскольку сосна произрастает на песчаных землях разных зон от Черного до Белого морей, нигде не образуя самостоятельной зоны, ее преобладание в Украинском Полесье не является основанием для

отнесения этой территории к хвойно-широколиственным лесам. Такие леса находятся севернее, в Белорусском Полесье, где в них имеется примесь ели.

Южнее лесная зона сменяется лесостепной, в которой леса соседствовали в прошлом с луговыми злаково-разнотравными степями, ныне полностью распаханными. Устойчивое существование в условиях одного климата двух различных по своим экологическим особенностям (прежде всего по требовательности к влаге) растительных формаций определяется тем, что леса в лесостепи приурочены к коренным берегам рек (нагорные дубравы), на которых концентрируется внутрпочвенный и внутрigrунтовый стоки, направленные с водоразделов к речным долинам. Как свидетельствуют наши наблюдения [15], это предотвращает сильное иссушение почвогрунтов во вторую наиболее засушливую часть вегетационного периода, которое является основной причиной, препятствующей распространению лесов на юг. Степная растительность в это время завершает вегетацию. Леса в лесостепи произрастают на серых лесных, местами глееватых почвах, а степи – на типичных (тучных) черноземах.

Далее на юг, в степной зоне, в прошлом были распространены ковыльные степи на обыкновенных черноземах, практически не сохранившиеся. На крайнем западе местами по водоразделам встречаются куртинные насаждения крайне засухоустойчивого дуба пушистого (*Quercus pubescens* Willd.). Это, однако, не служит основанием для отнесения таких территорий к лесостепным. Типологи определяют насаждения дуба пушистого «степными» лесами. Почвы в насаждениях дуба пушистого – типичные степные черноземы. В восточной части степной зоны в условиях сильно пересеченного рельефа по балкам довольно широко распространены байрачные леса, представляющие южный вариант лесостепных дубрав, обязанный своим возникновением поступлению влаги в отрицательные элементы рельефа. Довольно продуктивные лесные насаждения практически по всей степной зоне имеются в долинах рек – сосны по песчаным (боровым) террасам, дуба, ольхи, ив – в поймах. В зоне сухой степи на южных черноземах и темнокаштановых солонцеватых почвах, где в прошлом господствовали полынно-типчаковые и полынные степи, древесная растительность имеется лишь в поймах рек.

Преобладающими местообитаниями в дубравах Лесостепи являются **свежие и сухие груды** ( $D_2$ ,  $D_1$ ). Широко представлены слабокальциефильные варианты грудов ( $D_2K'$ ), на которых произрастают насаждения с участием ясеня обыкновенного (*Fraxinus excelsior* L.) – ясенево-липовые дубравы. Степные черноземы мы определяем как  $D_{2(0)}$  и  $D_{1(0)}$ , отражая этим их сильное иссушение в конце вегетации. В сухой степи зональными эдатопами являются более высокоминерализованные, чем груды, **очень сухие загруды** ( $E_0$ ), а в Присивашье – **галогруды** и **галопустоши** (от *hals* – соль) –  $F_0$ ,  $G_{0-1}$ ,  $H_{1-2}$  (при близком залегании соленоватых грунтовых вод).

Что касается конкретных климатических характеристик, имеющих на сетках Воробьева и Лавриненко, то из-за различий состава и строения (рельефа) поверхностных отложений, границы между зонами и областями проходят далеко не строго горизонтально и вертикально, а потому указать для их смен конкретные количества тепла и континентальности невозможно, можно указывать лишь их амплитуды. Однако в данном случае, так же как и при выделении типов леса на эдафической сетке, мы считаем наиболее объективным и точным разделение их по растительности методом фитоиндикации. Поэтому мы не предлагаем вводить в эдсетки количества лимитированных биоэлементов и влаги для разных трофо- и гигротопов, хотя такие сетки для некоторых областей нами составлены [15]. Помимо того, что это делает эдсетки более громоздкими, главное в том, что получение таких данных требует огромного объема аналитической работы, тогда как по составу и продуктивности насаждений типы леса и их границы определяются и точнее, и несопоставимо быстрее. Тем не менее это не исключает необходимости изучения почв разных типов леса. Климатические области или территории с одним типом климата являются наиболее удобным таксоном при разработке разнообразных районирований. Для каждой

области должна составляться особая эдсетка. При незначительных различиях состава насаждений в разных климатопах возможно составление для них единых эдсеток.

Ко всему сказанному мы хотели бы добавить еще одно. В Украине, где сохранились разработанные Г. Ф. Морозовым и А. А. Крюденером лесотипологические принципы, они уже давно служат теоретической основой научного и практического лесоводства. Суть этих принципов отражена в их классификационных построениях, названных «сетками». Однако термины «сетки» не соответствуют тому огромному багажу сведений, которые в них содержатся. Полагаем, что для таких серьезных классификационных построений более подходит определение *«сопряженные классификационные модели»*. Хотя это совсем не исключает возможности использования привычного термина «сетки», в том числе «климсетки» и «эдсетки». Вместе две эти модели мы называем *«лесотипологической классификационной системой»*.

**Лимитированные экологические ресурсы.** Хотя эдафическая сетка давно используется украинскими типологами в научных и производственных работах, отсутствие понятийного и количественного обоснования одного из главных ее аргументов – *трофности* – является одной из существенных ее недоработок. Данные исследования выполнены мною внепланово, в основном в процессе работы по хоздоговорной тематике «Прогноз изменения растительности и почв поймы р. Сев. Донец после введения в строй канала Днепр-Донбасс» (1970–1984, 1989–1990), а также во время поездок на конференции и в периоды отпусков. В 1970–1980-е гг. я посетила заповедники, научные учреждения и производственные организации на территории от Закарпатья, Прибалтики и Архангельска до Красноярска, Якутска и Норильска. Было заложено около 500 круговых пробных площадей, взяты сотни почвенных образцов в насаждениях различных типов разных природных зон. Ранее еще больший объем таких работ был проведен на юге, в районах распространения засоленных почв, а результаты отражены в докторской диссертации (1975) и монографии [13].

В результате обработки собранных данных установлено, что 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 недоступный растениям калий кристаллических решеток калиевых полевых шпатов. К сожалению, именно этот калий преобладает на нашей планете. Остальные, в т.ч. труднодоступные формы этих элементов извлекаются длительным кипячением в смеси концентрированных серной и хлорной кислот (вытяжка Гинзбург). 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 %  $K_2O$  [14]. К сожалению, к моменту завершения этих работ уже не было в живых ведущих типологов института – Д.В. Воробьева, Д.Д. Лавриненко, П.П. Посохова, – при которых эти данные стали бы сенсацией. Без них они остались почти не замеченными. А спустя десять с небольшим лет Б. Ф. Остапенко [21] назвал трофотопами типы леса, размещенные на эдафической сетке.

Определение трофности как основного аргумента эдафической сетки, позволяющего оценивать богатство местообитаний, а значит, и определяемый им состав насаждений, важно не только этим. После того, как было установлено, что трофность местообитаний обусловлена содержанием в них элементов минерального питания растений, появилось понимание того, что *лесотипологическая классификационная система базируется на трех глобальных лимитированных экологических* (необходимых для жизни) *ресурсах – тепле, влаге и пище*. Впервые эти три фактора «элементами жизни растений» назвал Г.Н. Высоцкий [9]. Далее два «космических» (тепло и свет) и два «земных» (пища и влага) фактора жизни растений выделил В. Р. Вильямс [4]. Из типологов только П. С. Погребняк [22] неоднократно отмечал особую роль этих факторов для формирования разных типов леса. Но эти ученые не оценивали их как лимитирующие жизнь. Между тем эти факторы определяют все разнообразие природы.

Одновременно в процессе наших исследований была разработана система лесотипологических таксонов, включающая *типы среды* – климатоп (тип климата), эдатоп (тип местообитания), экотоп, тип лесорастительных условий (климатоп + эдатоп), *типы биоценозов* (насаждений, древостоев). Единство типа лесорастительных условий и типа насаждений представляет *тип леса, тип лесной экосистемы*.

**Основные результаты исследований последних лет.** С тем, чтобы результаты наших исследований стали известны научной общественности, нами была подготовлена и издана в значительной мере автобиографическая книга «Итоги» [16], в которой отражены наиболее важные результаты из того, что было сделано. Многие оценили эту книгу весьма положительно. Поэтому завершая настоящую статью, приведем некоторые данные, полученные в самые последние годы так, как приведены работы прежних лет в «Итогах» (результаты, публикации, отзывы, ссылки).

Из главных результатов, полученных в эти годы нами, наиболее важными являются более полное обоснование ведущей роли в жизни природы лимитированных экологических ресурсов – тепла, влаги и пищи – и разработка принципов построения климатической сетки как сопряженной классификационной модели типов леса и типов климата [16], о чем мы писали выше. Предложен вариант хозяйственной группировки типов леса [18]. Более полно охарактеризовано значение плодородия среды как основы лесотипологической классификации. Выделено главное звено во взаимосвязях живой и неорганической природы – обусловленность живого лимитированными ресурсами среды.

В связи с тем, что было обнаружено очень неадекватное и даже предвзятое отношение к выдающемуся почвоведу Н. М. Сибирцеву и его научному вкладу, который нынешние почвоведы, «фетишизирувавшие образ Докучаева» [10], в значительной мере переписали на Докучаева, в том числе очень важное – обоснование закона горизонтальной зональности почв [24], мы, восстанавливая справедливость, выступаем с предложением считать Сибирцева, наряду с Докучаевым, основоположником современного почвоведения. Работая над научным наследием Сибирцева, мы обратили внимание на то, что обосновывая закон зональности, ученый назвал почвы, из-за огромного количества в них живых организмов и продуктов их жизнедеятельности, *биогеологическим образованием*. Это натолкнуло на мысль о том, что четко выраженная зональность почв, отсутствующая у типично неорганических соединений, например у минералов, является следствием именно этой особенности почв – их *биоценозной* [3] природы. Это очень интересный и важный факт. Н. М. Сибирцев был заместителем начальника Особой экспедиции лесного департамента и внес большой вклад в разработку программы ее работ. А. А. Крюденер использовал координатный принцип классификации почв Сибирцева в своей классификационной таблице.

Готовя по случаю 150-летия Г. Н. Высоцкого ряд юбилейных статей, мы обязательно отмечали как одно из наиболее крупных его достижений разработку учения о типах водного режима почв, с выделением четырех основных типов – *промывного, непромывного, периодически промывного* и *выпотного*. К выделенным автором типам мы добавили бы еще *боковой тип*. К территориям с таким типом стока в разных зонах приурочены все наиболее высокопродуктивные насаждения.

В монографии «Типы леса и типы природы» [17] мы постарались показать, как лесотипологические принципы позволяют дать сопряженную классификацию всех основных природных факторов, и выделили *типы* и *виды природы*. *Видами природы* являются элементарные лесотипологические таксоны – типы леса, типы лесных и других экосистем (свежая сосново-дубовая суборь, влажный белоусовый луг и др.). Мы определяем экосистему *биоэкосистемой* и определяем как *однородный по плодородию участок суши или мелководья вместе со сформировавшимся на нем в процессе длительной эволюции биоценозом, строго соответствующим по своим экологическим потребностям уровню его плодородия и потому наиболее устойчивым и самовосстанавливающимся после*

*уничтожения стихийными и антропогенными факторами.* Под *типами природы* мы понимаем *массивы* (термин Морозова) близких видов – нагорных (водораздельных) дубрав, сосновых боров на песчаных террасах рек, пойменных злаково-разнотравных лугов, верховых сфагновых болот.

Лесное хозяйство должно вестись с учетом двух основных особенностей природных условий – *зональности*, обусловленной климатом, и *внутризонального разнообразия*, связанного с различиями состава и строения поверхностных отложений, глубиной залегания и минерализацией грунтовых вод, проявляющихся через уровень плодородия почвогрунтов, их обеспеченность пищей и влагой. Это позволит повысить эффективность лесохозяйственного производства, организуя его по оптимальному сценарию, обоснованному Г. Ф. Морозовым 100 лет назад [20], – на *зонально-типологической основе*. Приведенные выше сопряженные классификационные модели (рис. 1, 2) свидетельствуют, что высказанные Морозовым положения реализованы типологами. Классификационная модель климата выделяет природные зоны, подзоны и области (климатопы), характеризующие роль климата в формировании разных лесных формаций. Внутри однородных по климату территорий все разнообразие лесов обусловлено составом и строением (рельефом) поверхностных отложений. В результате формируется целый спектр типов насаждений, свидетельствующий что *типологическое разнообразие лесов – это их внутризональное разнообразие*.

Много времени и сил уже долгие годы затрачивается на то, чтобы сделать достижения лесной типологии достоянием естественных наук, прежде всего ботаники, географии, почвоведения. К сожалению, в 1950-х годах географы сами обратили внимание на разработки типологов. Д. В. Воробьев был приглашен в МГУ для их обсуждения. Но его основной тезис – распространение одинаковых по плодородию типов лесных участков в разных зонах при разном климате – обусловил то, что географы потеряли к ним интерес. Теперь же нам пока не удастся возродить его. Мы пытаемся также вернуть морозовскую типологию в Россию, где она была создана и ряд лет успешно применялась. По нашей инициативе во ВНИИЛМе была проведена конференция, специально посвященная этой проблеме. Учитывая большой вклад украинских лесоводов не только в ее сбережение, но и совершенствование, мы называем ее *лесной типологией Г. Ф. Морозова – А. А. Крюденера – П. С. Погребняка*.

За последние четыре года (2013–2016) опубликовано 38 научных работ, в которых изложены результаты проведенных исследований, в том числе монография «Типы леса и типы природы» [17] и 36 статей объемом 10–15 страниц в журналах «Лесное хозяйство», «Лесной вестник», «Лісівництво і агролісомеліорація», «Агрохімія і ґрунтознавство», «Известия РАН, серия географическая», «Фізична географія і геоморфологія», «Наукові праці ЛАНУ», «Вісник ХНАУ» и раздел в коллективной монографии «Ґрунтознавство в Україні». Из этих работ четыре изданы в соавторстве с В. П. Ткачом, Г. Б. Гладуном и Д. Г. Тихоненко. В завершение работ прежних лет подготовлены рекомендации по включению ясеня остроплодного (*Fraxinus oxycarpa* Willd.) в состав главных пород для лесных насаждений юга Украины.

Что касается отзывов о наших работах, то очерк «Жизнь на службе большой науке» (к 85-летию со дня рождения) опубликован В. Д. Никишовым и М. Д. Мерзленко в «Лесном вестнике МГУЛ» (2013, № 3). Есть также данные о наших работах в сборнике «УкрНДІЛГА – 85 років» (2015). Наиболее крупной публикацией является рецензия Г. Т. Криницкого и В. Г. Мазепы на нашу книгу «Типы леса и типы природы», опубликованная в «Наукових працях ЛАНУ» (2015, № 3). Заканчивая рецензию, авторы делают заключение, что данная монография «может быть полезной не только для ученых, а и одновременно служить навчальним посібником для студентів лісогосподарських та природничих спеціальностей». В развитие этого положения в Украинском лесотехническом университете (Львов) в учебную программу для магистров с 2016 г. включен курс «Лесная типология», в основу которого положены материалы этой монографии.

Директор ВНИАЛМИ академик К. Н. Кулик оценил результаты наших исследований лесных экосистем как выдающееся достижение мирового уровня. Весьма положительную оценку наших работ дали академик Н. А. Моисеев (ВНИИЛМ, МГУЛ), директор Российского музея леса доктор с.-х. наук В. Я. Курамшин и ряд других ученых. Успешно прошедшая презентация книги «Достижения и проблемы украинской школы лесной типологии» на Погребняковских чтениях в Киеве (октябрь 2010 г.) свидетельствует о возрастающем количестве специалистов, знающих и положительно оценивающих наши работы.

Относительно последних ссылок на работы автора, то из того, что нам известно, это книга Н. М. Ведмидя и С. П. Распопиной «Оцінка лісорослинного потенціалу земель» [2], в которой приводится ряд наших положений и таблиц, характеризующих лесопригодность засоленных и маломощных почв и их водообеспеченность. В журнале «Леса Евразии» (МГУЛ, 2013) и в книге М. Д. Мерзленко и П. Г. Мельника «Опыт лесоводственного мониторинга в Никольской лесной даче» (Москва, 2015) в качестве эпиграфов приводится фраза «Путь в будущее естественных наук лежит в том направлении, в котором идут лесоводы, воспринявшие его из тайников народной мудрости. Е. С. Мигунова». В целом известно 125 ссылок на наши работы (Google Scholar), в том числе по 30 на монографии «Леса и лесные земли», «Лесоводство и естественные науки» и 24 – на книгу «Лесонасаждения на засоленных почвах».

**Заключение.** Занимаясь многие годы разными проблемами лесной типологии, мы вернули из забвения имя создателя лесотипологической классификации А. А. Крюденера [16], решили такие весьма сложные вопросы, как оценка лесорастительных особенностей большой группы почв, имеющих признаки засоленности. Дано не только обоснование, в том числе количественное, трофности, являющейся основным аргументом классификационной лесотипологической модели, но и выявлено, что эта модель – эдафическая (почвенно-грунтовая) сетка, систематизирующая лесные местообитания по уровню их плодородия, их обеспеченности пищей и влагой, представляет одновременно очень совершенную **модель внутризонального разнообразия природы** в целом, поскольку шкала трофности сетки жестко сопряжена с минеральным составом поверхностных отложений, являющихся единственным на Земле источником элементов минерального питания для растений, а шкала увлажнения – с рельефом этих отложений. Как показали наши исследования, именно **состав и строение (рельеф) поверхностных отложений** обуславливают все разнообразие растительности и почв внутри однородного по климату региона. **Эти данные определяют выход лесной типологии на уровень естественно-научной дисциплины.**

Было установлено также, что в разных зонах их внутризональное разнообразие подчиняется единым законам. Это выявляется по закономерным изменениям состава и продуктивности растительности и плодородия (производительности) почв в пределах эдафических сеток – от наиболее продуктивных и разнообразных по составу сообществ в центре сетки на наиболее богатых оптимально увлажненных землях до наименее продуктивных по ее углам – на бедных, засоленных, сухих и переувлажненных землях.

При размещении эдафических сеток отдельных регионов в глобальной климатической (географической) сетке создается единая классификационная модель всех основных компонентов природной среды, «**периодическая система**» **элементарных ячеек природы – экосистем**. Координатами такой **эдафо(гео)климатической сетки** являются главные **абиотические** факторы – климат, поверхностные отложения и грунтовые воды, их лимитирующие жизнь параметры (**тепло, влага и пища**), зависимыми переменными – **биотические** и **биокозные** – растительность, животные, почвы. Вместе они образуют **экосистемы (биоэкосистемы)**. Это очень крупное научное достижение лесоводов, еще один прорыв на том же естественно-научном уровне. В. В. Докучаев всю жизнь призывал изучать природу в целом, а не отдельные составные ее части, но он и помыслить не мог о возможности создания единой классификации природы.



Обобщая приведенные материалы, особо подчеркнем, что лесная типология изначально, с момента становления, не замыкалась на лесоводственных, и тем более лесохозяйственных проблемах. Об этом свидетельствует известный тезис ее создателя Г. Ф. Морозова *«Лес находится под влиянием климата и под властью земли»* и положение А. А. Крюденера на первых страницах его монографии [11]: *«Тип насаждения – это единство климата, почвогрунта и растительного сообщества»*, то есть единство живого и его среды. Данное положение является первым в истории науки определением понятия «экосистема», причем мы не знаем лучшего. Так же первой является и разработанная Крюденером 100 лет назад сопряженная классификация почвогрунтов и приуроченных к ним насаждений. Именно это единство и понимается ныне как экосистема.

Исключительным является принятый Крюденером в его классификации принцип сопряженности разных природных объектов. Признавая полную обусловленность растительности почвогрунтами, последние классифицируются не по их так называемым «внутренним» свойствам – генетическому типу, степени гумусированности, оструктуренности и др., – а по росту на них насаждений разного состава и продуктивности – олиго- или мезотрофов, ксеро- или гигрофитов. Границы типов почвогрунтов определяются по сменам на них типов леса, так как растительность признается критерием качества почвогрунтов. Мы называем этот прием *«ключом Крюденера»*.

Одним из наиболее революционных шагов лесной типологии является выделение в разных зонах, в связи с наличием в них сходных по потенциальному плодородию земель, *аналогичных типов леса*, а соответственно, и *аналогичных типов местообитаний*. Различаются лишь их площади и положение в рельефе. Климат обуславливает разную степень реализации потенциального плодородия земель.

Полагаем, нам удалось показать, что лесная типология – это не просто классификация лесов в увязке с их местообитаниями и тем более не хозяйственная группировка лесов, какой она изначально понималась, а особое научное направление, изучающее взаимосвязи лесов с неорганической природой. Напомним, В. В. Докучаев называл взаимосвязи живого с неорганической средой сутью, ядром естествознания. Морозовская лесная типология сформировалась в процессе обобщения народных природоведческих знаний, в которых издавна существует понимание жесткой обусловленности живого абиотической средой («каков грунт земли, таков и лес»). Опора на этот принцип, недооцениваемый естественными науками, позволила лесоведам выявить и объяснить многие факты, до сих пор не находящие своего решения. Лесная типология имеет крупные достижения общенаучного значения, позволяющие понять многие наиболее сложные законы функционирования природы в целом и использовать их при решении разных научных и производственных вопросов, в том числе в природоохранной деятельности. Хочется надеяться, что приведенные обобщения заинтересуют не только лесоводов, но и представителей смежных естественных наук.

#### **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. *Алексеев Е. В.* Типы украинского леса. Правобережье / Е. В. Алексеев. – [2-е изд., перераб. и доп.]– К. : Київська Філія Книгоспілки, 1928. – 120 с.
2. *Ведмідь М. М.* Оцінка лісорослинного потенціалу земель / М. М. Ведмідь, С. П. Распопіна. – К. : Видавничий дім «ЕКО-інформ», 2010. – 84 с.
3. *Вернадский В. И.* Об участии живого вещества в создании почв. 1926 / В. И. Вернадский // Тр. по биогеохимии и геохимии почв. – М. : Наука, 1992. – С. 282–301.
4. *Вильямс В. Р.* Программа и конспект курса почвоведения / В. Р. Вильямс // Избр. сочинения. Т.1. – М. : Сельхозгиз, 1949. – С. 21–132.
5. *Воробьев Д. В.* Типы лесов европейской части СССР / Д. В. Воробьев. – К. : Изд-во АН УССР, 1953. – 450 с.
6. *Воробьев Д. В.* Лесотипологическая классификация климатов / Д. В. Воробьев // Тр. Харьковского СХИ. – 1961. – Т. 30. – 1972. – Т. 169.
7. *Воробйов Д. В.* Лісовий типологічний визначник Українського Полісся / Д. В. Воробйов, П. С. Погребняк // Тр. з ліс. дослід. справи. Вип. XI. – Х., 1929. – 164 с.

8. *Высоцкий Г. Н.* Биологические, почвенные и фенологические наблюдения и исследования в Велико-Анадоле. 1901–1902 / Г. Н. Высоцкий // Избранные сочинения. Т. 1. – М. : Изд-во АН СССР, 1962. – С.159–497.
9. *Высоцкий Г. Н.* О карте типов местопроизрастаний / Г. Н. Высоцкий // Современные вопросы русского сельского хозяйства. – СПб, 1904. – С. 81–94.
10. *Иванов И. В.* История отечественного почвоведения. Книга первая / И. В. Иванов. – М. : Наука, 2003. – 399 с.
11. *Крюденер А. А.* Основы классификации типов насаждений и их народнохозяйственное значение в обиходе страны. Ч. I–II / А. А. Крюденер. – Изд. 2-е – М. : МГУЛ, 2003. – 318 с.
12. *Лавриненко Д. Д.* Взаимодействие древесных пород в различных типах леса / Д. Д. Лавриненко. – М. : Лесн. пром-сть, 1965. – 247 с.
13. *Мигунова Е. С.* Лесонасаждения на засоленных почвах / Е. С. Мигунова. – М. : Лесн. пром-сть, 1978. – 144 с.
14. *Мигунова Е. С.* Леса и лесные земли (количественная оценка взаимосвязей) / Е. С. Мигунова. – М. : Экология, 1993. – 364 с.
15. *Мигунова Е. С.* Лесоводство и естественные науки (ботаника, география, почвоведение) / Е. С. Мигунова. – 2-е изд. – М. : МГУЛ, 2007. – 592 с.
16. *Мигунова Е. С.* Итоги (результаты 60-тилетних исследований на стыке лесоведения и смежных наук) / Е. С. Мигунова. – Х. : Новое слово, 2011. – 253 с. – [Второй дополненный тираж – 2012. – 293 с.].
17. *Мигунова Е. С.* Типы леса и типы природы. Экологические взаимосвязи / Е. С. Мигунова. – Saarbrücken: Palmarium Academic Publishing, 2014. – 295 с.
18. *Мигунова Е. С.* Лесотипологическая классификационная система и пути ее совершенствования / Е. С. Мигунова // Лісівництво і агролісомеліорація. – 2015. – Вип. 127. – С. 3–14.
19. *Морозов Г. Ф.* О типах насаждений и их значении в лесоводстве / Г. Ф. Морозов // Лесной журнал. – 1904. – Вып. 1. – С. 6–25.
20. *Морозов Г. Ф.* О лесоводственных устоях / Г. Ф. Морозов // Лесной журнал. – 1918. – Вып. 6–10. – С. 380–392.
21. *Остапенко Б. Ф.* Лісова типологія / Б. Ф. Остапенко, В. П. Ткач. – Х. : ХДАУ, 2002. – 204 с.
22. *Погребняк П. С.* Основы типологической классификации та методика складати її / П. С. Погребняк // Сер. наук. вид. ВНДЛГА. – Х., 1931. – Вип. 10. – С. 180–189.
23. *Погребняк П. С.* Основы лесной типологии / П. С. Погребняк. – Изд. 2-е. – К. : Изд-во АН УССР, 1955. – 456 с.
24. *Сибирцев Н. М.* Почвоведение / Н. М. Сибирцев // Избр. сочинения. Т. I. – М.: Сельхозгиз. 1953. – С. 19–472.

Мігунова О. С.

#### УЗАГАЛЬНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ЛІСОТИПОЛОГІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ОСТАННІХ РОКІВ. ЛІСОТИПОЛОГІЧНА КЛАСИФІКАЦІЯ КЛІМАТУ

*Український науково-дослідний інститут лісового господарства та агролісомеліорації ім. Г. М. Висоцького*

Стисло охарактеризовано основні результати лісотипологічних досліджень останніх років. Розроблено класифікаційну модель типів лісу й типів клімату у координатах природних зон з їхніми кліматами, зональних типів лісу і виділених за ними кліматопів. Обґрунтовано розуміння едафічної сітки як класифікації внутрішньозонального різноманіття типів лісу. Запропоновано визначати кліматичну та едафічну сітки зв'язаними класифікаційними моделями типів клімату, типів місцезростань і типів лісу, а їхню єдність – лісотипологічною класифікаційною системою. Наведено дані про кількість публікацій, рецензій та посилань на праці автора протягом останніх трьох років.

Ключові слова: лісова типологія, кліматична сітка, зв'язані класифікаційні моделі, лімітуючі екологічні ресурси.

Migunova E. S.

#### SUMMARY OF FOREST TYPOLOGY STUDIES IN RECENT YEARS. FOREST TYPOLOGY CLASSIFICATION OF CLIMATE

*Ukrainian Research Institute of Forestry and Forest Melioration named after G. M. Vysotsky*

The main results of forest typology studies in recent years are summarized. A classification model of forest types and climate types in the coordinates of natural zones with their climate, zonal forest types and climatops was developed. The understanding of edaphic grid as the classification of intrazonal diversity of forest types was grounded. It is proposed to determine the climatic and edaphic grids by conjugated classification models of climate types, habitat types and forest types, and their unity as forest typology classification system. The data on the author's number of publications, reviews and references for the last three years are presented.

Key words: forest typology, climate grid, conjugated classification models, limiting environmental resources.

E-mail: migunova-e-s@yandex.ua

Одержано редколегією 02.06.2016