

## ИНФОРМАЦИЯ

### ВОПРОСЫ КАРТОГРАФИРОВАНИЯ РАСТИТЕЛЬНОСТИ НА КОНФЕРЕНЦИИ «РОССИЙСКАЯ ГЕОБОТАНИКА: ИТОГИ И ПЕРСПЕКТИВЫ» (К 100-ЛЕТИЮ ОТДЕЛА ГЕОБОТАНИКИ БИН)

VEGETATION MAPPING ISSUES AT THE CONFERENCE “RUSSIAN GEOBOTANY: RESULTS AND PROSPECTS” (ON THE OCCASION OF THE 100<sup>TH</sup> ANNIVERSARY OF THE GEOBOTANY DEPARTMENT OF KOMAROV BOTANICAL INSTITUTE)

Освещаются вопросы геоботанического картографирования, затронутые в докладах на конференции, прошедшей в сентябре 2022 г. в Санкт-Петербурге.

**Ключевые слова:** *картографирование растительности, ГИС, ДДЗ, конференция, Санкт-Петербург.*

**Key words:** *vegetation mapping, GIS, remote sensing data, conference, St. Petersburg.*

С 26 по 30 сентября 2022 г. в Ботаническом институте им. В. Л. Комарова (БИН) РАН прошла конференция «Российская геоботаника: итоги и перспективы» (к 100-летию Отдела геоботаники БИН). В ней приняли участие 123 геоботаника из 25 городов России, а также коллеги из Беларуси, Казахстана и Вьетнама. Работа конференции проходила по трем направлениям: «Разнообразие и охрана растительности», «Структура и динамика растительных сообществ», «География и картография растительности». На пленарных и секционных заседаниях было представлено 59 устных и 46 стендовых докладов. Подготовлены и проведены два круглых стола по проблемам классификации растительности и один — по вопросам геоботанической терминологии.

На заседаниях секции «География и картография растительности» было представлено 23 доклада (всего на конференции было сделано 114 докладов), из них только 10 (8 устных и 2 стендовых) были посвящены вопросам картографирования растительности (Materialy ..., 2022).

Интересно отметить, что на одной из предыдущих конференций «Отечественная геоботаника: основные вехи и перспективы», которая прошла в 2011 г., было заслушано 19 докладов по картографированию растительности из 36 представленных на секции «География и картография растительности» (всего на конференции было сделано 311 докладов) (Otechestvennaya ..., 2011). Сравнивая тематику докладов десятилетней давности с современной, можно проследить некоторые тенденции в направлениях исследований. За 10 лет возрос интерес к использованию различных компьютерных методов для автоматизации составления карт и анализа получаемых данных. Несколько докладчиков проанализировали старые карты, используя средства ГИС (площади различных типов растительности, их доли и др.).

Благодаря данным дистанционного зондирования (ДДЗ) и методам машинного обучения стало возможным отслеживать многолетнюю динамику растительного покрова, не имея полевых данных за предыдущие годы. Кроме того, современные методы изменили подходы к картированию растительности: на средне- и мелко-масштабных картах в основном отражают лишь те данные, которые требуются непосредственно для конкретного исследования; составление универсальных геоботанических карт с разработкой легенды сейчас используется в большинстве случаев в крупномасштабном картографировании.

На конференции 2022 г. часть докладов была посвящена цифровому картографированию. В докладе «Картографирование ценотического разнообразия лесов: проблемы и решения» Т. В. Черненьковой, И. П. Котлова, Н. Г. Беляевой (Москва) предложены алгоритмы машинного обучения, которые позволяют разработать методику картирования растительности. Данный способ частично решает проблему в области верификации, а также адекватной подготовки полевой информации в качестве обучающей выборки для классификации растительности. С помощью указанной методики выполнена оценка типологического разнообразия лесов.

Использования алгоритмов искусственного интеллекта и ДДЗ коснулся в своем докладе «Опыт цифрового картографирования растительности для решения научно-практических задач мониторинга и прогнозирования состояния природных экосистем и биологических ресурсов» Д. Г. Груммо (Минск). Применяя эти методы, можно составлять карты, имеющие прикладное значение: инвентаризационные, прогнозные, индикационные, динамические, для идентификации угроз биоразнообразию.

Ряд данных спутника Landsat за период более 30 лет был использован для создания разновременных карт растительности и анализа пространственных изменений лесного покрова в докладе А. Е. Гнеденко (Москва) «Динамика лесов севера Московской области и ее картографирование».

В ряде работ использовались как различные компьютерные методы обработки и анализа (вегетационные индексы, многоканальные снимки и др.), так и полевые данные. В докладе И. А. Лавриненко (Санкт-Петербург) «Картографирование растительности и биотопов Российской Арктики как важнейший элемент природоохранной системы» были рассмотрены особенности картирования биотопов Арктики. На базе различных ДДЗ, цифровой модели рельефа, данных с беспилотных летательных аппаратов и полевых исследований для территории восточноевропейских тундр была разработана ГИС местонахождений видов растений и животных, нуждающихся в разных категориях охраны.

В. К. Антипин, В. А. Смагин (Петрозаводск, Санкт-Петербург) в докладе «Пространственная структура и картирование болотных систем кряжа Ветреный Пояс» использовали дешифрирование космических снимков и полевые данные для создания карт растительности. Цифровые карты болотных участков служили прекартами болотных массивов. Болотные системы выделялись и картировались на основании анализа и генерализации цифровой карты болотных массивов, входящих в их состав.

Несколько докладчиков рассматривали методики составления классических крупномасштабных карт, созданных на основе детальной полевой съемки. Е. А. Волкова, В. Н. Храмцов (Санкт-Петербург) в докладе «Крупномасштабные карты растительности как основа для прикладного картографирования» затронули схожую идею, что и в докладе Д. Г. Груммо, касающуюся возможностей практического использования геоботанических карт. В качестве примера были приведены карты: оценки устойчивости к лесным пожарам, степени нарушенности, природоохранной ценности растительных сообществ и местообитаний, динамического состояния растительных сообществ.

На основе крупномасштабных карт растительности и ландшафтных местоположений с использованием данных дендрохронологии, материалов дистанционного зондирования, лесоустройства Г. А. Исаченко, А. И. Резников (Санкт-Петербург)

в докладе «Картографирование современных процессов в ландшафтах тайги Восточной Европы» изложили методологию составления карты процессов, отображающей изменения, происходящие в растительности.

М. А. Макарова, О. В. Галанина (Санкт-Петербург) представили доклад «Картографирование растительности проектируемой ООПТ «Звозский» (Архангельская область)», касающийся создания крупномасштабной геоботанической карты природного парка, где протекают активные карстовые процессы. Легенда карты растительности основана на эколого-фитоценотической классификации.

Доклад «Карта экосистем как основа кадастровой оценки животного мира хребта Заилийский Алатау» Л. А. Димеевой, А. Ф. Исламгуловой, В. Н. Пермитиной, К. Усена, А. А. Иманалиновой (Алматы) был посвящен составлению двух карт горных экосистем среднего и крупного масштабов, легенда к которым включает природные и природно-антропогенные типы экосистем, сформированные под влиянием вертикальной поясности.

Т. К. Юрковская (Санкт-Петербург) в докладе «Растительность болот на мелкомасштабных картах, созданных в Ботаническом институте в 1970–2021 гг.» осветила историю изучения и картирования болот. Особое внимание было уделено принципам построения легенды к геоботаническим картам. В качестве основной единицы картирования болотной растительности был предложен географический тип болотного массива. На картах среднего масштаба используются звенья экологического ряда и комплексы ассоциаций.

Таким образом, в ходе конференции были затронуты различные вопросы, связанные с картографированием растительности: практическая значимость проводимых исследований, внедрение автоматизированных методов дешифрирования растительных сообществ, применение различных типов дистанционных данных при создании карт и т. д.

Отдельного внимания заслуживает довольно широкая география исследований (Казахстан, Беларусь, север и северо-запад России, Московская область), давшая коллегам возможность обменяться опытом и расширить свои представления о картографировании самых разных типов растительности.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

[*Materialy...*] *Материалы* конференции «Российская геоботаника: итоги и перспективы» (к 100-летию Отдела геоботаники БИН). 26–30 сентября 2022 г. 2022. СПб. 252 с. [https://www.binran.ru/files/conferences/geobotany\\_100/100-letie\\_Geobotaniki\\_Proceedings.pdf](https://www.binran.ru/files/conferences/geobotany_100/100-letie_Geobotaniki_Proceedings.pdf).

[*Otechestvennaya...*] *Отечественная* геоботаника: основные вехи и перспективы: Материалы Всероссийской конференции (Санкт-Петербург, 20–24 сентября 2011 г.). 2011. Том 1. СПб. 462 с. <http://www.spsl.nsc.ru/FullText/konfe/GeoBotan2011.pdf>.

Получено 19 декабря 2022 г.

Подписано к печати 26 декабря 2022 г.

## SUMMARY

On 26–30 of September 2022, the Komarov Botanical Institute hosted the conference “Russian Geobotany: Results and Prospects” (on the 100<sup>th</sup> anniversary of the Komarov Botanical Institute Geobotany Department). 123 participants from 25 cities of Russia as well as colleagues from Belarus, Kazakhstan and Vietnam attended the conference. The work of the conference was held in three directions: “Diversity and protection of vegetation”, “Structure and dynamics of plant communities”, “Geography and cartography of vegetation”. 23 presentations were given in the section “Geography and Cartography of Vegetation”, 10 reports only focused on vegetation mapping.

Various methodological aspects related to vegetation mapping were discussed: practical significance of cartographic works, for example, assessment of the stability of forest

fires, the degree of disturbance, the conservation value of plant communities and habitats, the dynamic state of plant communities; the application of automated methods for interpretation of space images, the use of remote sensing techniques for mapping, etc.

The colleagues got very good opportunities to share their experiences on vegetation mapping.

#### REFERENCES

*Materialy konferentsii «Rossiyskaya geobotanika: itogi i perspektivy» (k 100-letiyu Otdela geobotaniki BIN). 26–30 sentyabrya 2022 g.* [Proceedings of the conference “Russian Geobotany: Results and Prospects” (on the 100<sup>th</sup> anniversary of the Komarov Botanical Institute Geobotany Department). 26–30 September 2022]. 2022. St. Petersburg. 252 p. [https://www.binran.ru/files/conferences/geobotany\\_100/100-letie\\_Geobotaniki\\_Proceedings.pdf](https://www.binran.ru/files/conferences/geobotany_100/100-letie_Geobotaniki_Proceedings.pdf).

*Otechestvennaya geobotanika: osnovnye vekhi i perspektivy: Materialy Vserossiyskoy konferentsii (Sankt-Peterburg, 20–24 sentyabrya 2011 g.). Tom 1.* [Domestic geobotany: main milestones and prospects: Proceedings of the All-Russian Conference (St. Petersburg, September 20–24, 2011). Vol. 1]. 2011. St. Petersburg. 462 p. <http://www.spsl.nsc.ru/FullText/konfe/GeoBotan2011.pdf>.

© С. Д. Озерова  
S. Ozerova

Ботанический институт им. В. Л. Комарова РАН  
197022, Санкт-Петербург, ул. Профессора Попова, 2  
Komarov Botanical Institute of the Russian Academy  
of Sciences. E-mail: svetluna96@gmail.com