

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Белорусский государственный университет

Географический факультет

НИЛ экологии ландшафтов

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ ПО ИМУЩЕСТВУ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

РУП «БелНИЦзем», РУП «ИЦзем», УП «Проектный институт Белгипрозем»

МИНИСТЕРСТВО ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ И ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

РУП «БелНИЦ «Экология»

НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ НАУК БЕЛАРУСИ

РНУП «Институт почвоведения и агрохимии», ГНУ «Институт природопользования»,
РНУП «Институт мелиорации», Научный Совет по проблемам Полесья

ОО «БЕЛОРУССКОЕ ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ ОБЩЕСТВО»

ОО «БЕЛОРУССКОЕ ОБЩЕСТВО ПОЧВОВЕДОВ И АГРОХИМИКОВ»

**ПОЧВЕННО-ЗЕМЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ: ОЦЕНКА, УСТОЙЧИВОЕ
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ, ГЕОИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

МАТЕРИАЛЫ

Международной научно-практической конференции

(Минск, 6–8 июня 2012 года)

Минск

Издательский центр БГУ

2012

УДК 631.4(06)+332.33(06)

ББК 40.3я431+65.281я431

П65

Редакционная коллегия:

декан географического факультета БГУ

д-р геогр. наук, проф. *И.И. Пирожник* (главный редактор);

зав. НИЛ экологии ландшафтов БГУ

канд. с.-х. наук, доц. *В.М. Яцухно* (ответственный редактор);

проф. каф. почвоведения и земельных информационных систем БГУ

д-р геогр. наук *В.С. Аношко*;

зав. каф. географической экологии БГУ

д-р геогр. наук, проф. *А.Н. Витченко*;

ведущий науч. сотрудник НИЛ экологии ландшафтов БГУ

канд. геогр. наук *Ю.П. Качков*;

зав. каф. почвоведения и земельных информационных систем БГУ

д-р с.-х. наук, доц. *Н.В. Клебанович*;

директор РУП «БелНИЦзем» Госкомимущества

канд. экон. наук, доцент *А.С. Помелов*;

проф. каф. почвоведения и земельных информационных систем БГУ

д-р геогр. наук *Н.К. Чертко*

Рецензенты:

зав. лаб. биогеохимии ландшафтов ГНУ «Институт природопользования» НАН Беларуси акад. НАН

Беларуси, д-р с.-х. наук *Н.Н. Бамбалов*;

проф. каф. физической географии БГПУ им. М. Танка д-р геогр. наук *В.Н. Киселев*

Почвенно-земельные ресурсы: оценка, устойчивое использование, геоинформационное обеспечение = Soil and land resources: estimation, sustainable use, geoinformational maintenance: материалы Международной науч.-практ. конф., 6–8 июня 2012 г., г. Минск, Беларусь / редкол.: И.И. Пирожник (гл. ред.), В.М. Яцухно (отв. Ред.) [и др.] . – Минск: Изд. центр БГУ, 2012. – 366 с.

ISBN 978-985-553-021-4.

В сборнике материалов конференции отражены научно-методические и прикладные результаты научных исследований, оценки, планирования, геоинформационного обеспечения почвенно-земельных ресурсов, а также применения инновационных подходов для их устойчивого использования.

Адресуется преподавателям, научным работникам, студентам и аспирантам вузов, сотрудникам органов управления и проектных организаций.

УДК 631.4(06)+332.33(06)

ББК 40.3я431+65.281я431

The results of research, estimation, planning and geoinformation maintaince soil and land resources, including application of the innovational approaches for their sustainable use are represented in the materials of the conference.

Addressing to teachers, researchers, post-graduate students, authorities, scientific and project organizations and landowners.

ISBN 978-985-553-021-4

© БГУ, 2012

ГРУППИРОВКА ЭЛЮВИАЛЬНЫХ ЛАНДШАФТОВ БЕЛАРУСИ С ПРИМЕНЕНИЕМ КЛАСТЕРНОГО АНАЛИЗА

Карпиченко А.А.

Белорусский государственный университет, г. Минск, Беларусь

При обработке больших объемов данных по ряду показателей бывает довольно трудно провести достаточно объективную группировку и классификацию, в таких случаях хорошие результаты дает кластерный анализ. Использование прикладных статистических программных пакетов упрощает расчеты, а также позволяет подобрать оптимальный вариант метрики и построения дендрограммы.

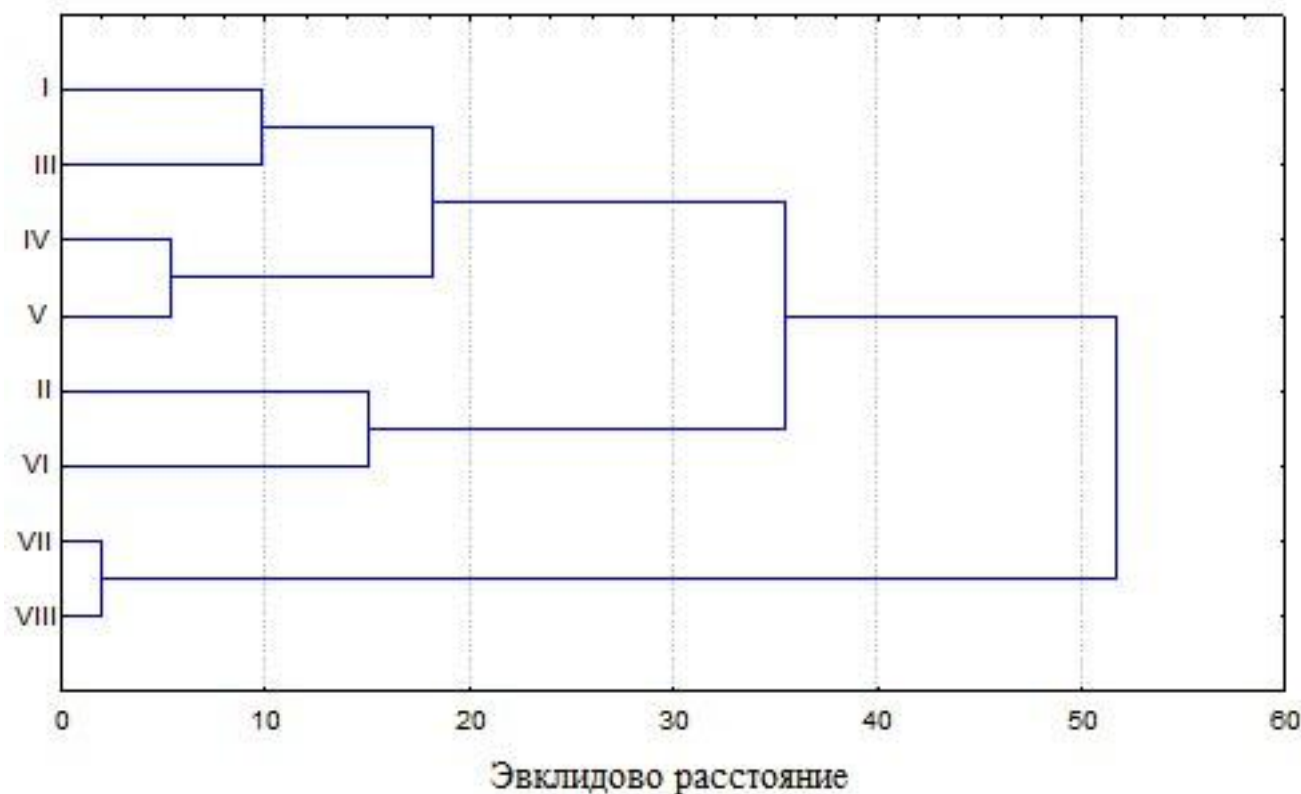
Геохимические исследования ландшафтов Беларуси проводились в 2001–2005 гг. в рамках Государственной программы ориентированных фундаментальных исследований (ГПОФИ) «Природные комплексы» (№ гос. регистрации 20012732), в результате был получен большой массив данных по химическому составу, использованный при разработке геохимической структуры ландшафтов Беларуси [1, 2].

В дальнейшем производилась группировка родов ландшафтов по химическому составу с использованием кластерного анализа в программе StatSoft STATISTICA 6.0. Исходная информация представлена валовым содержанием основных макроэлементов (Si, Al, Fe, Ca, Mg, K, P, S) и физиологически важных микроэлементов (Mn, Zn, Cu, B, Co, Mo) в гумусовых горизонтах почв элювиальных ландшафтов Беларуси. При кластерном анализе использовался иерархический (joining (tree clustering)) метод кластеризации, в качестве метрики (меры близости) – эвклидова метрика (расстояние). Построение дендрограммы путем иерархического объединения кластеров в StatSoft STATISTICA производилось методом полной связи (complete linkage), при котором на первом шаге производится объединение двух объектов, имеющих между собой максимальную меру сходства, в дальнейшем к ним присоединяются объекты с максимальной мерой сходства со всеми членами кластера [3]. Дендрограмма, полученная в результате проведения анализа, представлена на рисунке.

По содержанию химических элементов в гумусовых горизонтах почв элювиальных ландшафтов выделены следующие кластеры (группы): наибольшей степенью сходства по химическому составу характеризуются нерасчлененный с преобладанием болот и аллювиальный террасированный роды ландшафтов (эвклидово расстояние 1,9), что обусловлено схожим гранулометрическим составом почв. При этом данный кластер наиболее отдален от остальных исследуемых родов ландшафтов.

Второй кластер образуют лессовый и озерно-ледниковый ландшафты (эвклидово расстояние 15,0), что может быть обусловлено достаточно высокими концентрациями Al, Fe и микроэлементов, характерных для почв данных родов ландшафтов.

Третий кластер выделен по величине эвклидовой метрики равной 18,1, включает холмисто-моренно-эрозионный, моренно-озерный, вторично-моренный и вторичный водно-ледниковый роды ландшафтов. В свою очередь, кластер может быть разделен на два подкластера. Первый из них представлен холмисто-моренно-эрозионным и моренно-озерным родами, обладающими схожей геохимической дифференциацией. Второй подкластер по сходству химического состава гумусового горизонта почв образуют вторично-моренный и вторичный водно-ледниковый роды ландшафтов.



I – холмисто-моренно-эрозионный, II – лессовый, III – моренно-озерный, IV – вторично-моренный, V – вторичный водно-ледниковый, VI – озерно-ледниковый, VII – аллювиальный террасированный, VIII – нерасчлененный с преобладанием болот

Рисунок – Дендрограмма результатов кластерного анализа

В целом, распределение на кластеры во многом схоже с гранулометрическим составом почв, в первую очередь – наличием фракции физической глины.

Литература

1. Чертко, Н.К. Геохимическая структура как информационная основа разнообразия ландшафтов / Н.К. Чертко, А.А. Карпиченко, П.В. Жумарь // Структура географической среды и ландшафтное разнообразие Беларуси / В.С. Аношко [и др.]; под ред. И.И. Пирожника. – Минск: БГУ, 2006. – С. 132-164.
2. Чертко, Н.К. Геохимическая структура ландшафтов Беларуси / Н.К. Чертко, А.А. Карпиченко // Вестн. Белорус. ун-та. Сер. 2. – 2011. – № 3. – С. 121–124.
3. Боровиков, В.П. Statistica. Искусство анализа данных на компьютере / В.П. Боровиков. – М.: Изд-во Питер, 2003. – 688 с.