

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

МЕТОДИКА АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПОСТРОЕНИЯ ОСНОВНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ МОРФОМЕТРИИ РЕЛЬЕФА РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ СРЕДСТВАМИ ГИС-ТЕХНОЛОГИЙ

Курлович Д.М.

Белорусский государственный университет, г. Минск, Беларусь

Рельеф земной поверхности является одним из ведущих природных компонентов географической оболочки. Он оказывает значительное влияние на мезо- и микроклиматические характеристики территории, определяет особенности формирования и развития поверхностного стока, почвенного покрова, растительности, животного мира, обуславливая, таким образом, ландшафтную дифференциацию территории. Кроме того, рельеф является определяющим фактором при возникновении и эволюции мест поселения человека, он обуславливает особенности антропогенеза с точки зрения сельскохозяйственной деятельности и строительства объектов инфраструктуры.

Анализ вклада рельефа в функционирование природных, природно-антропогенных и антропогенных геосистем требует его количественной характеристики. Морфометрический анализ как раз и представляет собой методику геоморфологических исследований, в которой количественные характеристики форм рельефа изучаются с помощью специальных измерений [2]. Сфера использования показателей морфометрии рельефа не ограничивается геоморфологией, ландшафтоведением либо географией в целом. Морфометрическими картами руководствуются в своей деятельности архитекторы зданий и сооружений, инфраструктурных объектов, инженеры-строители, инженеры-мелиораторы, почвоведы, землеустроители, агрономы.

Однако, следует отметить, что получение количественной информации о рельефе и построение морфометрических карт традиционными методами на большие территории сопряжено с высокими затратами труда и времени на их создание. Для территории Беларуси примером морфометрического анализа рельефа, выполненного с помощью традиционной методики, является [3]. К сожалению, весь рельеф республики не был охвачен исследованиями. Количественные характеристики были рассчитаны в пределах 401 ключевого участка. Полученные данные «перфорировались, а затем, выполнялся вероятностно-статистический анализ показателей для всей территории Беларуси» [3]. Следует заметить, что на выполнение расчетов, произведенных даже таким дискретным способом с последующей их интерполяцией на весь объект исследований, заняли у автора 8 лет.

Интенсивное развитие геоинформационных технологий позволяет в настоящее время существенно упростить процесс расчета количественных характеристик рельефа.

В качестве исходных данных в настоящем исследовании использовались материалы радарной топографической съемки территории земного шара (shuttle radar topographic mission (SRTM)) первого уровня. Оценка точности матрицы SRTM [1] показала, что она по своим точностям примерно соответствует матрице, полученной с карты масштаба 1:100 000.

Отобранные 44 фрагмента, отражающие рельеф Республики Беларусь и смежных территорий, были собраны в растровый набор средствами ГИС ArcGIS 9.3. С

помощью стандартных инструментов модуля Spatial Analyst обозначенного программного обеспечения были построены грид-модели таких морфометрических показателей как углы наклона земной поверхности и экспозиция склонов.

Для автоматизированного расчета глубины и густоты расчленения территории Беларуси в среде ModelBuilder ГИС ArcGIS 9.3 были разработаны геоинформационные модели. В рамках моделей на начальном этапе строится векторный полигональный слой, представляющий собой квадраты, размером 1x1 км, покрывающие всю территорию исследований.

Для расчета густоты расчленения из растра SRTM с помощью инструментов Hydrology модуля Spatial Analyst в векторный линейный слой извлекаются постоянные и временные водотоки. Пространственное пересечение слоев, содержащих в себе водотоки и квадраты, позволяет выполнить расчет данного показателя в таблицу атрибутов полигональной темы. Результат конвертируется в векторный точечный слой, по которому и производится создание готовой грид-модели.

Расчет глубины расчленения рельефа выполняется по геоинформационной модели, содержащей в себе инструменты зональной статистики модуля Spatial Analyst ГИС ArcGIS 9.3. В рамках каждого квадрата, размером 1x1 км выполняется поиск максимальной и минимальной абсолютной отметки. Эти данные сохраняются как отдельные грид-модели, а затем, с помощью калькулятора растров, рассчитывается их разность, которая и является глубиной расчленения.

Таким образом, для территории Беларуси с помощью стандартных инструментов, а также разработанных геоинформационных моделей в среде ГИС ArcGIS 9.3 построены в автоматическом режиме основные показатели морфометрии рельефа (крутизна и экспозиция склонов, глубина и густота расчленения). Полученные данные являются достаточно детальными и могут быть использованы не только в сельском хозяйстве, землеустройстве, почвоведении, но и при строительстве зданий, сооружений, инфраструктурных объектов, мелиоративных сетей.

Литература

1. Карионов Ю.И. Оценка точности матрицы SRTM // Ракурс [Электронный ресурс].
2. Симонов Ю.Г. Морфометрический анализ рельефа. М. - Смоленск, 1998.
3. Шишенок Н.А. Морфометрические особенности рельефа Белоруссии: автореф. дис... канд. геогр. наук. Мн., 1989.