



БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ГЕОГРАФИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

РЕСПУБЛИКАНСКИЙ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ЦЕНТР
ДИСТАНЦИОННОЙ ДИАГНОСТИКИ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ «ЭКОМИР»

УП «КОСМОАЭРОГЕОЛОГИЯ»

ОО «БЕЛОРУССКОЕ ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ ОБЩЕСТВО»

БЕЛОРУССКИЙ РЕСПУБЛИКАНСКИЙ ФОНД
ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ



**ДИСТАНЦИОННОЕ ЗОНДИРОВАНИЕ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ:
теория, практика, образование**

Материалы

III Международной научно-практической конференции
21–23 ноября 2006 г.

Минск
«РИВШ»
2006

УДК 528.8 (063)

ББК 26.12я43

Д48

Рекомендовано
ученым советом географического факультета
Белорусского государственного университета
(проток № 9 от 22 июня 2006 г.)

Редакционная коллегия:

д-р геогр. наук, проф. *И. И. Пирожник*;

д-р геогр. наук, проф. *В. Н. Губин*;

д-р физ.-мат. наук, проф. *А. А. Ковалев*;

д-р геогр. наук, доц. *П. С. Лопух*;

д-р геогр. наук *Ю. М. Обуховский* (науч. ред.);

канд. геогр. наук, в. н. с. *Ю. П. Качкоф*;

канд. биол. наук, доц. *Ф. Е. Шалькевич*;

канд. геогр. наук *А. А. Тоназ*

Рецензенты:

д-р геогр. наук, зав. каф. регион. географии и страноведения БГПУ
В. Н. Киселев;

д-р геогр. наук, зам. директора Ин-та проблем использования
природных ресурсов и экологии НАН Беларуси *В. С. Хомич*

Д48 Дистанционное зондирование природной среды : материалы
III Междунар. науч.-практ. конф., Минск, 21–23 ноября 2006 г. / Бе-
лорус. гос. ун-т ; редкол. : И. И. Пирожник [и др.] ; науч. ред.
Ю. М. Обуховский. — Минск : РИВШ, 2006. — 204 с.
ISBN 985-500-065-X.

В сборник включены материалы научных исследований в области методики и технологии дистанционного зондирования, использования аэрокосмических методов в географии, геологии, метеорологии, сельском и лесном хозяйствах. Освещены проблемы тематического картографирования с применением ГИС, опыт преподавания дистанционных методов, картографии и ГИС-технологий в высшей школе. Издание сборника приурочено к 40-летию лаборатории аэрометодов БелНИГРИ (в наст. время УП «Космоаэрогеология» НАН Беларуси).

УДК 528.8 (063)

ББК 26.12я43

ISBN 985-500-065-X

© БГУ, 2006

© Оформление. ГУО «Республиканский
институт высшей школы», 2006

тема озовых и озоподобных гряд и сопряженных с ними ложбин, образующих вытянутую на несколько десятков км полосу «ориентированного» рельефа шириной от 0,2 до 1,0 км под общим названием Жеринский линейамент [4]. Этот линейамент отчетливее всего выражен на отрезке длиной не менее 60 км между устьем р. Улла и оз. Черейское. К северу линейамент фрагментами прослеживается сквозь флювиогляциальные и лимногляциальные отложения еще как минимум на такое же расстояние. Линейамент хорошо дешифрируется на разномасштабных космо- и аэроснимках и может быть эталоном, который следует использовать при совершенствовании методики выявления активных разломов по дистанционным данным.

Список литературы

1. Левков, Э. А. Гляциотектоника / Э. А. Левков. – Минск, 1980 – 280 с.
2. Матвеев, А. В. История формирования рельефа Белоруссии / А. В. Матвеев. – Минск, 1990. – 144 с.
3. Матвеев, А. В. Линейаменты территории Беларуси / А. В. Матвеев, Л. А. Нечипоренко. – Минск, 2001. – 124 с.
4. Левков, Э. А. О позднеплейстоценовой активизации разломов в Белорусском Поозерье / Э. А. Левков, А. К. Карабанов // Докл. АН Б. – 1994. – Т. 38, № 5. – С. 92–96.

Ю. П. Качков *, О. Ю. Пенасюк **

*Белорусский государственный университет, **Белорусский государственный педагогический университет им. М. Танка, Минск

О МЕТОДИЧЕСКИХ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЯХ ПРИРОДНО-СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО РАЙОНИРОВАНИЯ С ПОМОЩЬЮ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ

Районирование является одной из центральных теоретических и практических задач географической науки. Оно входит как существенный элемент во многие исследования, посвященные изучению и оценке природных условий в целях рационального размещения территориальных систем природопользования. Из всех видов современного природопользования сельское хозяйство наиболее тесным образом связано и предопределяется особенностями природной среды. Последняя в Беларуси характеризуется выраженным ландшафтным разнообразием, неоднородностью почвенного покрова, сложностью геоморфологических и гидрологических условий. Природно-сельскохозяйственное районирование призвано раскрыть закономерности распределения природных факторов сельскохозяйственного производства, их взаимодействие и проявление в определенных территориальных выделах (провинциях, округах, районах и т. д.), особенности использования земель в пределах этих выделов.

Решение проблемы природно-сельскохозяйственного районирования тесно связано, с одной стороны, с изучением и анализом материалов от-

раслевых и комплексных районирований и установления среди них ведущих (лежащие в основе их выделения природные факторы определяют производственный потенциал природно-территориальных единиц), с другой – с разработкой приемов и способов выявления и обоснования выделения природных образований и их границ. Решение последней задачи достаточно эффективно осуществляется с помощью методов дистанционного зондирования.

Естественные рубежи в республике носят различный характер, лучше разделяются природные районы, обладающие контрастными физико-географическими условиями. Но зачастую границы выделить однозначно нельзя, они носят неясный, расплывчатый вид, что, безусловно, влияет на точность выделения границ при традиционных методах районирования. Это касается, например, почвенно-географического районирования, являющегося, по сути, базовым при проведении природно-сельскохозяйственного районирования. Действительно, почвенно-географическое районирование, как самое документированное и обоснованное, дополненное различной информацией об особенностях экологических условий территориальных единиц, наиболее полно соответствует современным требованиям природопользования разного направления и особенно сельскохозяйственного производства.

Принятая в Беларуси классификационная схема почвенно-географического районирования, разработанная еще в 70-х годах прошлого века и оставшаяся неизменной до нынешнего времени, далеко не исчерпывает существующего большого разнообразия почвенного покрова, его сильно выраженной неоднородности на большей части территории, находящей объективное отражение на аэрокосмических материалах. Например, весьма информативным дешифровочным признаком в этом отношении является рисунок фотоизображения. Так, округло-пятнистый рисунок почвенного покрова характеризует распространение холмисто-котловинного моренного рельефа последнего оледенения, древовидно-округло-пятнистый отличает уже ландшафты, сформированные в более раннюю эпоху оледенения, полосчато-линзовидный образуется в условиях пойменного режима, кольцевой рисунок характерен для обширных заторфованных котловин, линейно вытянутые формы почвенного покрова типичны для грядово-ложбинного рельефа. Эти рисунки создаются благодаря распространению тех или иных почвообразующих пород, приуроченных, в свою очередь, к определенным типам и формам рельефа.

Фотоизображение различных компонентов ландшафта позволяет определить особенности их территориальных образований и их границы, фиксируемые в разных масштабах. Так, на космических снимках масштаба мельче 1:1 000 000 границы могут определять биоклиматические факторы, которые в этом случае служат критериями выделения природно-

сельскохозяйственных подразделений наиболее высокого таксономического ранга – поясов, зон и применительно к республике – провинции. Выделенные Северная, Центральная и Южная провинции своими очертаниями во многом совпадают с границами издавна сложившихся историко-географических понятий – Белорусское Поозерье, Центральная Беларусь, Белорусское Полесье.

Снимки масштаба 1:1 000 000 отражают характер фотоизображения распространения геолого-геоморфологических компонентов (состав геологических пород, геоморфологическое устройство территории), формирующие во многом природно-сельскохозяйственные округа (Полоцкий, Витебский, Гродненский, Минский, Могилевский, Брестский, Пинский, Мозырский, Гомельский).

На снимках масштаба 1:500 000 фотоизображение детализируется теми же компонентами, частично характером почвенно-растительного покрова, позволяющие, в свою очередь, детализировать, уточнять границы округов.

На космических снимках масштаба 1:200 000 и крупнее фотоизображение определяется почвенно-геоморфологическими факторами, со значительным влиянием растительности, поэтому появляется возможность выявить и очертить природно-сельскохозяйственные районы (таких на территории республики выделено 73).

На снимках масштаба 1:17 000, 1:10 000 фотоизображение осложняется элементами мезо- и микрорельефа, свойствами почв и растительных сообществ, что позволяет выявить и отобразить реальный почвенный покров, его компоненты, структуру обеспечивая тем самым составление наиболее точных крупномасштабных почвенных карт. В свою очередь, последние, например, служат надежной и объективной основой для проведения типологии земель, то есть категорий, объединяющих всю совокупность природных факторов, определяющих производительную способность земель, в единую форму. Ареалы распространения тех или иных типов земель являются, по сути, содержанием природно-сельскохозяйственных районов, подрайонов и микрорайонов.

Таким образом, построенная на основе использования аэрофотоматериалов более крупных масштабов технологическая схема (реальный почвенный покров, тип земель, природно-сельскохозяйственный подрайон, микрорайон) позволяет проводить природно-сельскохозяйственное районирование на более низком таксономическом уровне.

Очерчивание границ природно-территориальных подразделений может облегчить определение состояния посевов сельскохозяйственных культур, кормовых угодий на аэрофотоматериалах, полученных в сроки с конкретными погодными условиями. Так, засушливый период может по-разному влиять на состояние трав и посевов сельскохозяйственных куль-

тур на суглинистых и песчаных почвах. Хорошо дешифрируемая на аэро- снимках степень сельскохозяйственного освоения территории, соотноше- ние земельных угодий также могут служить косвенными характеристика- ми природных условий района. Ярким примером последнего являются два контрастно различающиеся масштабами сельскохозяйственного ос- воения природно-сельскохозяйственные районы – Россонско- Городокский и Слуцко-Несвижский. В регионах, подвергшихся широко- масштабной гидротехнической мелиорации (Полесье), наличие открытой осушительной сети, четко дешифрируемой на аэрофотоснимках, является хорошим ориентиром при обособлении тех природно-сельско- хозяйственных территориальных подразделений, почвенный покров ко- торых и, следовательно, их агропроизводственный потенциал мог претер- певать и часто претерпевает при интенсивном характере сельскохозяйст- венного использования радикальную трансформацию. В этом случае вследствие деградации почвенного покрова появляется новый для этих регионов дополнительный дешифровочный признак – округло-пятнистый рисунок.

В целом задача природно-сельскохозяйственного районирования – выявление однотипных территорий, характеризующихся относительно од- нородными природными условиями на основе анализа фотоизображения, – может решаться в два этапа.

На первом этапе на основе анализа мелкомасштабных снимков и фо- топланов, где находят более наглядное изображение ведущие факторы, формирующие физиономический облик района и собственно его фотоизо- бражение, выделяются районы, различающиеся набором крупных физико- географических элементов, составом и соотношением земельных угодий, к которым привязывается район. В выделенных районах намечаются ключе- вые участки для более детальных работ, охватывающие в каждом районе разнообразный рисунок и текстуру снимка и составляющие около 20–25 % общей площади.

Районирование отражает пространственную дифференциацию при- родных условий, при этом границы выделенных таксонов являются гра- ницами возможной экстраполяции дешифровочных признаков и уста- новленных взаимосвязей различных ландшафтных компонентов. В даль- нейшем на основании камеральной (а в отдельных случаях и полевых работ) обработки ключевых участков, в частности их почвенных карт более крупного масштаба, маршрутных наблюдений, детального и со- пряженного изучения всех карт и литературных источников, проводится дешифрирование, результаты которых распространяются на весь изу- чаемый район.

На втором этапе производится уточнение границ выделенных таксо- номических подразделений на первом этапе, детализация, анализ и обоб-

шение всех собранных материалов, составляются подробные характеристики каждого таксона.

Опыт дешифрирования различных материалов аэрокосмических съемок в различных условиях показал, что по фотоизображению хорошо распознаются объекты, различающиеся контрастными режимами, природа которых может быть различна. Это характерно как при выделении ландшафтов и природно-сельскохозяйственных подразделений, так и при последующей детализации их содержания. Уже одно это обстоятельство предопределяет целесообразность и необходимость проведения исследований природно-сельскохозяйственного районирования на основе дистанционных методов.

А. А. Ковалев, Э. А. Ничипорович, А. В. Гончаров

ГНУ Республиканский научно-технический центр дистанционной диагностики природной среды «ЭКОМИР» НАН Беларуси и Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь, Минск

СОЗДАНИЕ БАЗЫ СПУТНИКОВЫХ ДАННЫХ ТОРФЯНО-БОЛОТНЫХ КОМПЛЕКСОВ БЕЛАРУСИ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ ИХ ИНВЕНТАРИЗАЦИИ

Традиционные методы учета и контроля мелиорированных территорий, базирующихся на наземном обследовании, не позволяют достаточно точно и оперативно решать задачи оценки их современного состояния, динамики и трансформации. Наиболее остро эта проблема стоит для торфяно-болотных комплексов (ТБК) Беларуси, которые характеризуются высокой степенью антропогенной освоенности и, как следствие, почти повсеместной деградацией торфяных месторождений на разных уровнях ее проявления.

В связи с этим инвентаризация ТБК в целом, а также выработанных торфяных месторождений и их направлений использования является важнейшей задачей рационального природопользования и охраны окружающей среды Республики Беларусь.

Как показывают многолетние исследования, задача может быть успешно реализована на базе спутниковых данных высокого пространственного разрешения и космических ГИС-технологий. В данной статье представлены результаты работ по созданию баз спутниковых и атрибутивных данных калибровочно-эталонных участков на примере Гричино-Старобинского полигона, который характеризуется высокой степенью изученности и обеспечен обширным фактическим материалом различной тематической направленности.

В настоящее время на отдельных участках Гричино-Старобинского торфяного месторождения идет промышленная добыча торфа, большая