

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

## ЦИФРОВАЯ МОДЕЛЬ МЕСТНОСТИ

Уснич Д.С.

Белорусский государственный университет, г. Минск, Беларусь

Целью данной работы явилось рассмотрение теоретических аспектов создания цифровой модели местности (ЦММ) и непосредственно ее построение, используя разные программные средства.

Программный комплекс CREDO представляет собой собственную линейку для изыскательских и проектных работ, т.е. единую среду в которой свободно происходит обмен объектами. В свою очередь ГИС ArcGIS не является специализированным программным продуктом для изыскательских и геодезических работ, но предлагает более широкий диапазон изобразительных средств для наглядного представления местности.

В данном исследовании рассмотрены комплекс CREDO и ArcGIS как средства создания ЦММ на примере объекта по ул. Социалистической г. Минска.

Надо отметить, что ЦММ представляет собой совокупность информации о положении и характеристиках объектов местности, а также связях между ними, представленную в форме, доступной для обработки на ЭВМ.

Комплекс CREDO имеет модульную структуру, что позволяет формировать системы в произвольном составе и количестве. Для создания ЦММ необходима система из нескольких модулей комплекса CREDO:

- CREDO-DAT (для автоматизации камеральной обработки инженерно-геодезических данных, полученных при линейных и площадных инженерных изысканиях объектов промышленного, гражданского и транспортного строительства);
- CREDO-ТРАНСФОРМ (для работы с отсканированным исходным картографическим материалом, создания метрически корректной трансформации растрового изображения);
- CREDO-ТОПОПЛАН (для создания цифровой модели местности инженерного назначения и выпуска чертежей топографических планов и планшетов при полосных и площадных инженерных изысканиях объектов промышленного и гражданского строительства).

Создание ЦММ в CREDO представляет собой нижеследующую последовательность действий. После выполнения тахеометрической съемки данные из тахеометра передаются в компьютер, далее они импортируются в программу CREDO DAT, где производится их камеральная обработка. Результаты обработки из CREDO DAT передаются в программу CREDO ТОПОПЛАН для создания топографического плана. Сюда же подгружаются и уже имеющиеся отсканированные и ортотрансформированные растры с топоосновой. Формирование ЦММ выполняется путем создания цифровой модели рельефа и цифровой модели ситуации. Создание цифровой модели рельефа выполняется по отметкам высот. Для формирования цифровой модели ситуации в CREDO ТОПОПЛАН используется топографический классификатор, в котором определяется тип локализации объекта, состав семантической информации, условия отображения и генерализации. Далее, созданная в программе CREDO ТОПОПЛАН ЦММ (рисунок) может выводиться в

виде топографического плана на печать, непосредственно из программы или экспортироваться в форматы 3D, DXF и MIF/MID через программу CREDO КОНВЕРТЕР для дальнейшей работы с ней.

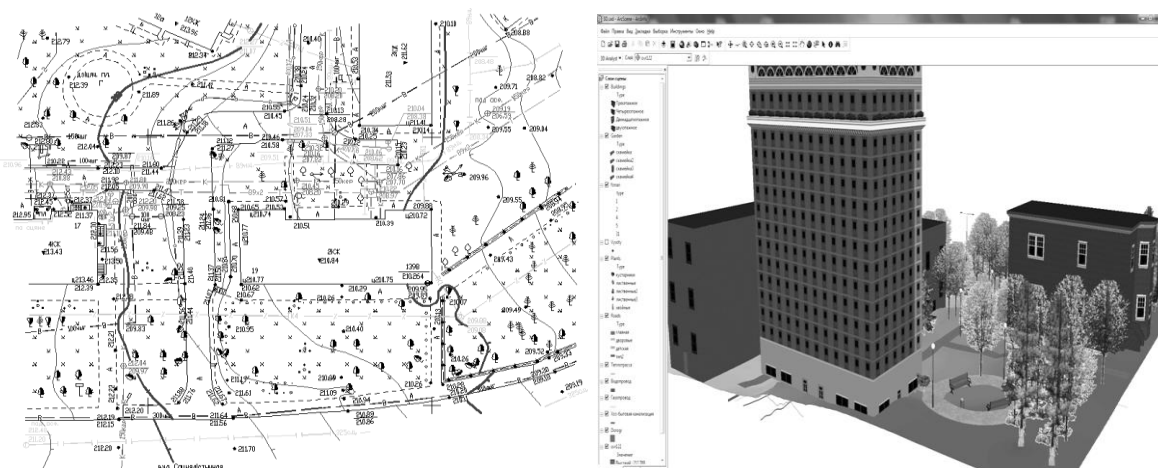


Рисунок – ЦММ, созданная в CREDO Топоплан (слева) и в ArcGIS (справа)

В отличие от программного комплекса CREDO, ArcGIS не является специализированным программным продуктом для проведения и обработки геодезических и топографических работ. Целью использования данной программы для создания ЦММ явилась возможность более наглядной визуализации территории съемки и представление макета местности с наземными строениями и насаждениями, а также подземными коммуникациями в трехмерном виде.

Для создания ЦММ в базе данных ArcCatalog были созданы классы пространственных объектов отметок высот, дорог, зданий и сооружений, а также подземных коммуникаций (газопроводы, теплотрассы, водопроводы, хозяйственно-бытовые канализации). После добавления перечисленных слоев во фрейм данных ArcMap производилась их оцифровка по имеющемуся топоплану местности, который предварительно был геопривязан. По отметкам высот и оцифрованным горизонталям была произведена интерполяция гипсометрии методом обратно взвешенных расстояний. Далее созданные слои были добавлены в ArcScene, где осуществлялась их символизация. Для трехмерного отображения слоев были заданы базовые высоты в соответствии с построенной грид-моделью рельефа местности (рисунок).

Таким образом, создание ЦММ в программном комплексе CREDO обеспечивает передачу результатов работы между подразделениями или организациями в едином электронном формате. Это является необходимым условием в современных информационных технологиях, т.к. значительно ускоряет процесс обработки и выпуска данных. В свою очередь, создание ЦММ в ArcGIS, несет в себе более широкие возможности по трехмерному моделированию и ГИС-анализу природных и антропогенных объектов местности.