

Расчет площадей и периметров полигональных объектов в ГИС ArcView

Современная географическая информационная система (ГИС) – это автоматизированная система, имеющая большое количество графических и тематических баз данных, соединенная с модельными и расчетными функциями для манипулирования ими и преобразования в пространственную картографическую информацию для принятия на ее основе разнообразных решений и осуществления контроля.

ГИС ArcView используется при создании и эксплуатации земельно-информационной системы локального уровня в Республике Беларусь, для различных целей связанных управлением природными ресурсами (лесными, водными), инвентаризацией объектов, распределением производственной инфраструктуры и др.

Составление различного рода проектов для указанных выше целей требует определения площадей.

В данной статье будут рассмотрены вопросы определения площадей и периметров полигональных объектов ГИС ArcView несколькими способами:

- с применением модуля «Дополнение», который разработан в Информационном центре земельно-кадастровых данных и мониторинга земель ("ИЦЗем", г. Минск);
- непосредственной калькуляцией в поле атрибутивной таблицы темы;
- с использованием Script-программы.

Применение модуля «Дополнение» – наиболее простой способ. Он позволяет вычислять площади и периметр с учётом текущей проекции; координаты точек или центроидов; производить сдвиг объектов темы по X и Y; преобразовывать полигональную тему в линейную, и наоборот; преобразовывать линейные и полигональные темы в точечные и др.

Для определения площадей с использованием данного модуля необходимо его подключить через меню *Файл*→*Модули*. Для подключения модуля необходимо, чтобы файл *Add_Dopoln.avx* находился в каталоге *ESRI\AV_GIS30\ARCVIEW\EXT32*, поскольку модуль «Дополнение» поставляется отдельно от ГИС ArcView.

Для подключения модуля необходимо включить флажок рядом с названием «Дополнение» (рис.1).

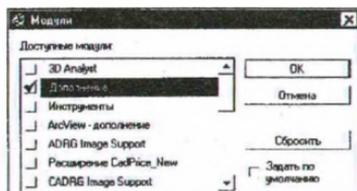


Рис.1. Подключение модуля «Дополнение».

Для расчета площади всех графических примитивов делают активной тему, в которой находятся объекты, и выбирают пункт меню *Тема → Площадь и периметр*. После этого ArcView выполняет один из кодов модуля, в результате чего в атрибутивной таблице создадутся новые дополнительные поля, содержащие площадь (Area) и периметр графических примитивов (Perimeter) (рис.2).

Shape	ID	Имя	Слой	Area	Периметр
Polygon	0	болото		6817,235	400
Polygon	0	лесостепь		4071,955	303
Polygon	0	восточный		350	603
Polygon	0	пашня		48049,336	1377,540
Polygon	0	дорога		15113,761	1201,801
Polygon	0	селенск		21908,195	683,623
Polygon	0	лесостепь (группа)		27708,651	729,606
Polygon	0	населенный пункт		8890,255	430,620
Polygon	0	болото		6656,162	468,382

Рис.2. Результаты вычисления площади и периметра.

При расчетах площадей и периметра необходимо, во-первых, чтобы в теме не было выбранных объектов. Так как модуль производит расчет по выбранным в атрибутивной таблице строкам, а при отсутствии таковых – по всем записям, то необходимо, чтобы в таблице не было выделенных записей или были выделены все записи. Во-вторых, модуль рассчитывает площадь в единицах карты (m^2). Перевод площади в гектары производится в другом поле.

Непосредственная калькуляция в поле атрибутивной таблицы темы. Данный способ является стандартным в ГИС и не требует подключения дополнительных модулей.

Расчет площади начинается с создания нового поля в атрибутивной базе (*Таблица → Начать редактирование; Редактировать → Добавить поле*). Вычисляют площадь графических примитивов темы по следующей формуле:

$$[Shape].ReturnArea/10000,$$

где $[Shape]$ – виртуальное поле, содержащее характеристики графического примитива;

ReturnArea – функция ArcView, позволяющая вычислять площадь поля Shape в единицах измерения карты, м².

Эту формулу записывают в «Калькулятор поля» после нажатия Поле → Вычислить... (рис.3).

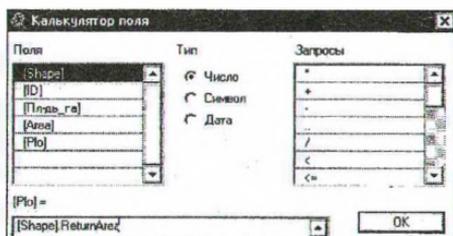


Рис. 3. Вычисление площади с использованием Калькулятора поля.

В результате получается поле "Pls" со значениями площади в га с заданной ранее точностью. Атрибутивная таблица сохраняется посредством прекращения редактирования.

Использование Script (скрипт)-программ. Текст программы на языке программирования Avenue (скрипт) является компонентом проекта ArcView. Скрипты решают ряд задач: автоматизация работы с ArcView, добавление новых возможностей, создание законченных прикладных программ пользователя.

Для загрузки скрипта в ArcView переходят к компоненту проекта *Тексты программ*, нажимают кнопку *Новый*, в результате чего открывается диалог Script1.

Далее нажимают *Текст программы* → *Загрузить текстовой файл* и указывают путь к скрипту. Как правило, это *C:\esri\av_gis30\arcview\samples\scripts*.

Скрипт-программа, рассчитывающая площадь и периметр, имеет название *calcapl.ave*.

В результате будет загружен текст программы на языке программирования Avenue (рис. 4).

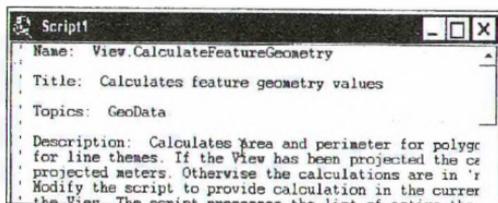


Рис. 4. Текст программы calcapl.ave.

После загрузки скрипта необходимо его откомпилировать с использованием кнопки . Далее щелкают по оцифрованной теме и возвращаются обратно в компонент проекта *Тексты программ*. Щелкают по иконке  (выполнить). При наличии полей Area и Perimeter они будут обновлены (Update) или созданы заново. Их просмотр осуществляется в компоненте проекта *Таблицы*.

Таким образом, при составлении проектов в ГИС ArcView, связанных с использованием земельной территории, изучение ее природных богатств, учетом и инвентаризацией земель, можно выполнять требующееся определение площадей автоматически, одним из приведенных выше способов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Чиж Д.А. Геоинформационные системы и технологии/ Д.А. Чиж, О.В. Кравченко, А.С. Ярмоленко – Горки, БГСХА, 2008. – 142 с.
2. Атрощенко О.А. Геоинформационные системы в лесном хозяйстве/ О.А. Атрощенко, И.В. Толкач – Мн.: БГТУ, 2003. – 96 с.
3. Абламейко С.В. Географические информационные системы. Создание цифровых карт/ С.В. Абламейко, Г.П. Апарин, А.Н. Крючков – Минск, Ин-т техн. кибернетики НАН Беларуси, 2000. – 276 с.

УДК 630*2:631.6

В.А. Крамарец
(НЛТУ Украины, г. Львов)

Профилактика развития стволовых вредителей в производных еловых лесах Украинских Карпат

На территории Украинских Карпат в последнее время наблюдается резкое ухудшение состояния и массовое усыхание еловых насаждений, особенно – производных древостоев, созданных в буковых и буково-пихтовых типах леса [1]. Усыхание карпатских ельников происходит на фоне наблюдающегося в последние годы ухудшения состояния бореальных лесов [2]. Процессы усыхания обусловлены комплексом причин [4], однако довольно существенная роль в их ускорении принадлежит насекомым-ксилофагам, воздействие которых возрастает в связи с распространением в производных ельниках стволовой нематоды *Bursaphelenchus mucronatus* (Mamaу & Enda, 1979) [3,4]. По результатам исследований нами намечены основные мероприятия предупреждения негативного влияния ксилофагов на производные насаждения ельников Украинских Карпат.