

С. А. Лаптёнок, С. А. Хорева, В. А. Левданская, Е. В. Карпинская, Л. Н. Гордеева
Учреждение образования «Белорусский национальный технический университет», Минск

ПРОСТРАНСТВЕННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ СРЕДСТВАМИ ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ ПРИ ОЦЕНКЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ОБЪЕКТОВ ЭНЕРГЕТИКИ

Введение. При проектировании промышленных и энергетических объектов, деятельность которых связана с выбросами в окружающую среду различных поллютантов, часто необходимо заранее оценить характер и степень воздействия таких выбросов на прилегающие территории. Существует ряд программных средств, предназначенных для моделирования распространения загрязняющих веществ на прилегающей к объекту территории в зависимости от различных погодных условий: направления и силы ветра, влажности воздуха, атмосферного давления и пр. Но большинство моделей, создаваемых такими программными средствами, являются абстрактными, построенными в собственном масштабе и без геокодирования, т. е. без привязки к конкретной точке на местности. Технология географических информационных систем предоставляет программный инструментарий, позволяющий согласовать масштаб таких моделей с масштабами растровых и векторных пространственных моделей, созданных на топографической основе, и произвести их геокодирование.

Основная часть. В Республике Беларусь проектным научно-исследовательским республиканским унитарным предприятием «БЕЛНИПИЭНЕРГОПРОМ» с рядом организаций-соисполнителей выполнялись работы по оценке воздействия на окружающую среду проектируемой Белорусской АЭС. Осенью 2009 года международной общественности был представлен отчёт о результатах данных исследований, в котором, в частности, содержатся результаты территориально-пространственного моделирования дозовых нагрузок на население при запроектной аварии.

Данный вид моделирования проводился с использованием комплекса программных средств: в качестве обеспечения была выбрана среда ArcView GIS 3.2a с модулями расширения ImageWarp и РАСТР Профи.

ArcView представляет собой набор программных средств, предназначенный для создания различных картографических моделей, добавления в готовые модели локальных табличных данных различных форматов (dBASE, Paradox, Microsoft Access, Oracle и др.) и данных,

хранящихся на удалённых серверах для их отображения, выполнения запросов и расчётов и осуществления географического (пространственного) представления результатов.

Модули ImageWarp и РАСТР Профи предназначены для трансформирования и совмещения масштабов растровых и векторных пространственных моделей в целях их комбинирования и объединения в единую составную модель.

Модуль РАСТР Профи осуществляет трансформацию моделей методом конформного или аффинного преобразования координат, что даёт возможность использовать для процесса не более трёх пар точек, но не позволяет достичь высокого уровня точности. Данный модуль преимущественно используется для обработки мелкомасштабного топографического материала, не требующего в процессе его анализа значительного увеличения, что позволяет использовать также режим совмещения объектов вручную.

Модуль ImageWarp использует для преобразования координат при трансформации моделей метод полиномов различного порядка (порядок полинома зависит от количества пар точек, по которым производится совмещение разномасштабных моделей). Такой метод преобразования позволяет достигать высокой точности совмещения моделей. Таким образом, модуль может применяться без каких-либо ограничений: точность совмещения моделей в данном случае определяется количеством пар соответствующих друг другу точек на совмещаемых изображениях.

Первым этапом формирования комбинированных пространственных моделей явилось построение моделей пространственного распределения эффективной дозы облучения и дозы облучения щитовидной железы на основе гипотетических данных программными комплексами InterRAS и RasCal.

С использованием инструментальных средств комплекса ArcView 3.2a на основе карты масштаба 1 : 100 000 была построена векторная пространственная модель территории, на которой предполагалось размещение объекта с нанесением тематических слоёв, отображающих населённые пункты, основные водные объекты, границы зон в виде концентрических окружностей.

Для согласования масштабов первичных моделей с масштабом реальной, топографически привязанной модели и их геокодирования использовались программные модули РАСТР Профи и ImageWarp. В результате получены комбинированные пространственные модели распределения доз на конкретные территории и расположенные на них объекты — населённые пункты, сельскохозяйственные угодья, водные объекты и т. д.

Заключение. Анализируя розу ветров на изучаемой территории и выявляя преобладающие направления ветра в различные периоды,

при использовании заявленного метода можно выделять территории и объекты с наиболее неблагоприятным прогнозом, что позволит оперативно принимать решения о мерах по минимизации неблагоприятного воздействия на население и окружающую среду.

Изменяя точку топографической привязки при синхронизации масштабов, исследователь может размещать проектируемый объект на любой территории и для каждого варианта анализировать необходимые параметры.

Таким образом, изложенная методика может эффективно применяться при анализе воздействия на окружающую среду как действующих, так и проектируемых промышленных объектов.

Материал поступил в редакцию 05.09.2014.

УДК 598.1(276.4)

Д. Ю. Лесничий

Учреждение образования «Мозырский государственный педагогический университет имени И. П. Шамякина», Мозырь

СОСТОЯНИЕ ПОПУЛЯЦИИ *VIPERA BERUS* (L., 1758) (REPTILIA: VIPERIDAE), РАСПРЕДЕЛЕНИЕ И ПЛОТНОСТЬ ПОСЕЛЕНИЙ НА ТЕРРИТОРИИ ПРИПЯТСКОГО ПОЛЕСЬЯ

Введение. На современном этапе развития наблюдается постоянный рост герпетологических исследований, в частности по экологии рептилий, в целях дальнейшей разработки эффективных мер охраны и их рационального использования. Единственным видом ядовитых змей из семейства *Viperidae*, обитающим в Беларуси, имеющим как научное, так и практическое значение, является гадюка обыкновенная *Vipera berus* (L., 1758). Именно поэтому изучение особенностей экологии данного вида даёт возможность выявить требования к среде обитания и факторы, лимитирующие его обилие, в особенности давления антропогенного пресса на естественные экосистемы. Это обстоятельство явилось определяющим фактором в намерении провести оценку состояния популяции *Vipera berus* (L., 1758) на территории Припятского Полесья.

Целью настоящей работы явилось изучение особенностей популяции *Vipera berus* (L., 1758) в различных биотопах, её территориальное распределение и плотность поселения.

Для достижения поставленной цели необходимо было решить ряд задач: 1) детализировать территориальное распределение *Vipera berus* (L., 1758); 2) выявить «очаги» массового скопления змей; 3) изучить изменение плотности поселения *Vipera berus* (L., 1758) в разных типах биотопов.