

## 26. Моделирование пространственного распределения переднеазиатского леопарда в условиях горных территорий на примере Кавказа

Совместная разработка Института экологии горных территорий им. А.К. Темботова РАН и Института проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН.

*Краткая характеристика основных технических параметров.*

Впервые для территории Северного Кавказа проведены комплексные исследования, направленные на изучение основных закономерностей пространственного размещения реинтродуцированного редкого вида – переднеазиатского леопарда *Panthera pardus ciscaucasica*. При оценке пространственного распределения выпущенных в естественную среду животных использованы различные источники дистанционной информации: наборы тематических дешифрованных данных MODIS (в том числе: информация о лесопокрытой площади Canopy Cover with NASA MODIS Leaf Area Index Data, вегетационные индексы NDVI и EVI, рассчитанные с 16- дневным интервалом), наборы климатических данных из баз WorldClim и ENVIREM, и морфометрические составляющие цифровой модели местности (в том числе защитные условия), полученные на основе данных SRTM и ASTER Global DEM. Все переменные приведены к масштабу 150 м в пикселе программным методом бикубической интерполяции сплайнами (более точный, но и более требовательный к вычислительным ресурсам). Обработка используемых данных проводилась с помощью пакетов программ QGIS, Statistica, пакет программирования R. Оригинальность исследований заключается в возможности верификации модели в режиме реального времени на основе данных, передаваемых спутниковым ошейником, и фактическом подтверждении модельных данных, показывающих достоверность теоретических предположений.

*Области возможного применения.*

Фундаментальные исследования в области моделирования пространственного распределения видов животных в сложных ландшафтно-климатических условиях горных территорий, прикладные задачи, в частности, выбор мест для последующих выпусков новых особей леопарда, расчёт возможных рисков конфликта выпущенных животных и человека. В 2020 году животные были выпущены с учётом построенной модели.

*Степень готовности разработки к практическому применению.*

Проведены работы по теоретическому обоснованию разработки, сформулирована концепция разработки и её научное обоснование, опубликованы результаты исследований (в том числе сравнение теоретических расчётов с реальными данными) как по локальным территориям выпуска, так и для территории Кавказа в целом.

*Возможный технический или экономический эффект от внедрения.*

Основан на наукоёмкости метода, когда для принятия решения о местах выпуска реинтродуцированного животного используются научно обоснованные локалитеты. Экономический эффект достигается за счёт оптимизации мероприятий по реинтродукции и мониторингу редких животных с учётом полноты информации.

*Сравнительная характеристика с известными разработкам.*

Создана оригинальная научная разработка, учитывающая как сложные природно-климатические условия горных территорий, так и особенности пространственного распределения различных компонентов горных экосистем, являющихся защитными, кормовыми или конкурентными факторами для реинтродуцированного животного. Разработанная методика обладает универсальностью, может быть использована для моделирования пространственного распределения самых различных компонентов горных экосистем (животных и растений).

*Сведения о патентоспособности и патентной защите разработки.*

Проводится работа по оформлению патентной документации на оригинальный код на языке программирования R, используемый для конвертирования и визуализации данных.

Разработчик: ИЭГТ РАН совместно с ИПЭЭ РАН.