

ЭКОЛОГО-ЛАНДШАФТНАЯ ГИС АЛТАЙСКОГО КРАЯ

Постановка проблемы. Создание эколого-ландшафтной ГИС Алтайского края продиктовано необходимостью выявления, анализа и картографической визуализации изменений природной среды, произошедших в начале XXI века в связи с активным природопользованием. Актуальность разработки ГИС определяется переходом к передовым цифровым технологиям, необходимостью информационно-коммуникационного обеспечения реализации программы «Цифровая экономика Российской Федерации», в частности, создания геоинформационно-карографических моделей как основы системы принятия управленческих решений в условиях изменений в природной среде с использованием различных вариантов развития событий и ожидаемых эколого-экономических ситуаций.

Ландшафтная концепция является основной платформой геоинформационно-карографического метода исследований экологической проблематики. Ландшафтная карта и тематические карты на ее основе отражают закономерности пространственной дифференциации природной среды и позволяют анализировать проблемы природопользования.

СЕМИНАР – КРУГЛЫЙ СТОЛ 4. ПРОБЛЕМЫ РАЦИОНАЛЬНОГО ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ, ЭКОЛОГИИ, КАДАСТРОВОЙ ОЦЕНКИ И МОНИТОРИНГА ЗЕМЕЛЬ

Методы исследования. Эколого-ландшафтная ГИС позволяет интегрировать современные данные и знания о геосистемах, проводить региональный пространственный анализ, оценку и районирование как основу территориального планирования и управления. В качестве картографической основы создания эколого-ландшафтной ГИС используется ландшафтная карта масштаба 1:500 000, включающая более 200 типов местностей, более 1000 контуров [1]. Объектом отображения принял природный территориальный комплекс топологической категории размерности местности. Таксон местности в ГИС имеет двустороннюю характеристику: пространственную (полигон) и атрибутивную (таблицы, тексты), связанные друг с другом.

На основе теоретико-методических и практико-ориентированных исследований выработана базовая структура картографического контента эколого-ландшафтной ГИС: – карты эколого-природного (эколого-ресурсного) потенциала ландшафтов; – карты антропогенных факторов воздействия и происходящих изменений ландшафтов; – карты выявления экологических проблем и экологических ситуаций; – карты оценки последствий изменений ландшафтов, влияния на сохранение биоразнообразия, на здоровье населения; – карты-рекомендации, картографическое обеспечение системы принятия управленческих решений.

Описание результатов. Разработана эколого-ландшафтная ГИС Алтайского края и реализован ее прототип.

Алтайский край довольно интенсивно освоен, его ландшафты испытывают значительную хозяйственную нагрузку и во многих районах существенно изменились. Построен ряд геоинформационных карт: карта эколого-природного потенциала ландшафтов, карта природных процессов и антропогенного воздействия на ландшафты, карта измененности ландшафтов Алтайского края и др. [2, 3].

Карта эколого-природного потенциала ландшафтов Алтайского края. При анализе эколого-природного потенциала (ЭПП) ландшафтов рассматривался потенциал природных компонентов рельефа, почв и растительности с учетом гидрологической составляющей. Для каждого природного компонента ЭПП определялся на основе соответствующих балльных шкал. Для определения ЭПП рельефа применялась классификация устойчивости геоморфологической системы к природным процессам и антропогенному воздействию. ЭПП растительности оценивалась в зависимости от соотношения естественной растительности и сельскохозяйственной освоенности ландшафтов. В основу оценки ЭПП почв были положены методики и результаты исследований алтайских почвоведов-экологов [4, 5]. По совокупности частных оценок ЭПП рассчитан интегральный ЭПП ландшафтов Алтайского края и оценен по трехступенчатой шкале: низкий, средний, высокий.

Карта антропогенного воздействия и влияния природных процессов на ландшафты Алтайского края. При построении карты рассматривались факторы антропогенного воздействия, которые можно охарактеризовать и оценить через площадь распространения в ландшафтах, а именно, использование земель: сельскохозяйственное и лесохозяйственное. Также учитывались факторы площадного, линейного и локального распространения, имеющие прямое и косвенное воздействие на ландшафты: засоление, дефляция, водная эрозия, заболоченность, дороги, ЛЭП и селитба. Антропогенное воздействие и влияние природных процессов на ландшафты Алтайского края было оценено по трехступенчатой шкале: низкое, среднее, высокое.

Карта измененности ландшафтов. Оценка измененности ландшафтов основана на синтезе всей значимой информации, выполняемом как экспертным путем, так и с применением математических методов на основе факторного, компонентного и других видов анализа. Выделены три категории измененности местностей: низкая, средняя (умеренная и интенсивная) и высокая. К категории с низкой измененностью отнесены местности, для которых характерно проявление в основном спонтанных негативных процессов (засоление, водная эрозия, заболачивание) в силу природной предрасположенности. К категории средней умеренной измененности отнесены в основном заросшие или расщепленные долинно-балочные ландшафты. Они характеризуются использованием земель в пределах 50% их площади, участки пашни отсутствуют или незначительны, в основном заняты коровыми угодьями (сочетание пастбищ и сенокосов). Для средней интенсивной измененности характерен весь спектр проявления природно- и антропогеннообусловленных процессов, со значительным преимуществом антропогеннообусловленных, связанных с площадными, линейными и локальными воздействиями. Практически все местности данной категории ландшафтов имеют высокий процент использования земель: распашка и улучшенные кормовые угодья. К категории высокой измененности отнесены ландшафты, распаханные более чем на 60% при практически полном их использовании с воздействием линейного и локального характера.

Выводы и предложения. Составлен ряд эколого-географических карт с применением геоинформационных технологий, объединенных в эколого-ландшафтную ГИС. Оценен эколого-географический статус территории Алтайского края, обеспечивающий качество среды обитания населения, условия и критерии осуществления хозяйственной деятельности. Создание эколого-ландшафтной ГИС отвечает требованиям цифровизации регионов России.

Библиографический список

1. Ландшафтная карта Алтайского края. – Барнаул: ИВЭП СО РАН, 2016.
2. Rotanova, I.N., Gaida, V.V. Development of ecological and phytogeographical mapping in the context of the landscape approach (on the example of Altai krai). – Acta Biologica Sibirica. – 2017. – 3 (3) – P. 112–117.

397

АГРАРНАЯ НАУКА – СЕЛЬСКОМУ ХОЗЯЙСТВУ

3. Гайда В.В., Ротанова И.Н. Развитие эколого-фитогеографического картографирования в контексте ландшафтного подхода. – Вопросы географии. – М. Сб. 144: Картография в цифровую эпоху / Отв. ред. В.М. Котляков [и др.]. – М.: Издательский дом «Кодекс», 2017. – С. 121 – 135.
4. Морковкин Г.Г., Овчинов В.И., Максимова Н.Б., Байкалова Т.В., Литвиненко Е.А. Анализ состояния и динамики свойств пахотных почв степной зоны Алтайского края // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2016. – № 10 (144). – С. 30-36.
5. Морковкин Г.Г., Литвиненко Е.А., Байкалова Т.В., Максимова Н.Б. Использование ГИС-технологий для оценки временной динамики структуры агроландшафтов и свойств почв на примере умеренно-засушливой и кочевой степи Алтайского края // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2013. – № 5 (103). – С. 39-45.