

**УДК: 581.526.12+528.931**

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГИС-ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ОБОСНОВАНИИ СОЗДАНИЯ ОХРАННЫХ ЗОН ПРИРОДНЫХ ЗАПОВЕДНИКОВ**

*Епихин Д.В., Карпенко С.А., Глуценко И.В., Павлова-Довгань О.А.,  
Борисова Н.И.*

*Таврійський національний університет ім. В.І. Вернадського, Сімферополь, Україна  
E-mail: edvbio@yahoo.com*

В статье описаны методические подходы к использованию ГИС при проектировании охранных зон природных заповедников Украины

**Ключевые слова:** охранный зона, геоинформационные системы, природный заповедник, проектирование

Нарастающие темпы антропогенного освоения территории и интенсификация их хозяйственного использования ставят перед современным обществом вопросы разумного планирования территорий, их оптимизации и устойчивого сбалансированного развития. К этой проблеме можно отнести не только сохранение биологического и ландшафтного разнообразия, но и экологическую стабилизацию территории, а зачастую и восстановление потерянного экологического равновесия и устойчивости. Высокие темпы урбанизации, громадный процент распаханности территорий, чрезмерная фрагментированность и трансформированность сохранившихся природных территорий препятствуют устойчивости экосистем, выполнению их элементами важных экосистемных функций, а, следовательно, ставят под вопрос возможность устойчивого развития территории, т.к. ухудшение экологии неразрывно сказывается на экономическом и социальном развитии.

Малые размеры объектов природно-заповедного фонда (ПЗФ) и их окружение антропогенными ландшафтами делает их «островами» в понимании теории островной биогеографии. Воздействия на биоразнообразие и устойчивость экосистем на «острове» выражается в: обеднении состава флоры и фауны, возрастании плотности популяций отдельных видов и увеличение размеров их экологических ниш, утрате со временем биоразнообразия. Механизмы данных процессов могут быть генетические, популяционные, экосистемные.

С другой стороны, отсутствие регламентации в использовании земель вокруг территорий и объектов ПЗФ характеризуется бесконтрольным и хаотическим использованием земель, приводящим часто к непредсказуемым последствиям для биологических и ландшафтных комплексов природных заповедников.

Для предотвращения и смягчения негативного влияния факторов и источников негативного воздействия на территории объектов ПЗФ общепринятыми является установление охранных зон.

В Украине охранные зоны выделяются для обеспечения необходимого режима содержания природных комплексов и объектов природных заповедников, на территориях, прилегающих к отдельным участкам национальных природных парков, региональных ландшафтных парков, а также вокруг заказников, памятников природы, заповедных урочищ, ботанических садов, дендрологических и зоологических парков и парков-памятников садово-паркового искусства с целью

предупреждения отрицательного воздействия хозяйственной деятельности на прилегающих к ним территориях [1, 3].

Охранные зоны важны еще и для защиты, ограничения и упорядочивания территориального развития. Ведь охранные зоны объектов ПЗФ являются обязательными планировочными ограничениями при разработке генеральных планов развития территорий и схем землепользования.

Все выше сказанное актуально и для Карадагского природного заповедника НАНУ. Территория заповедника, по мнению многих авторов, является минимально возможной площадью природного заповедника. К территории заповедника во многих местах вплотную подходят селитебные и сельскохозяйственные территории, и тенденция к активизации данных форм использования территории все время возрастает. Именно для минимизации возрастающего ущерба экосистемам заповедника и необходимо создание охранной зоны.

Более того, территория Карадагского природного заповедника (КаПриЗ) является важнейшим элементом региональной и местной экологической сети, и необходимость пространственной связи с другими элементами экосети является чрезвычайно важными. Эта связь может осуществляться через территории охранной зоны.

Исходя из этого, и на основании Договора № 760/10 от 10 декабря 2010 г. «Обоснование создания охранной зоны Карадагского природного заповедника НАНУ» между Таврическим национальным университетом им. В. И. Вернадского и Карадагским природным заповедником НАНУ, был разработан проект создания охранной зоны КаПриЗ и создан проект Положения об охранной зоне заповедника, что являлось целью данной работы.

Основные задачи работы состояли в следующем:

- определение территорий возможных для включения в охранную зону;
- оценка воздействия хозяйственной деятельности в пределах охранной зоны на биокомплексы;
- определение основных факторов отрицательного воздействия на территорию заповедника и источников негативного влияния;
- разработка Положения об охранной зоне;
- составление картографических материалов.

Исходными материалами при проведении работ являлись:

- информационные данные – данные мониторинговых наблюдений сотрудников КаПриЗ, фондовые и литературные материалы, а так же данные непосредственных полевых наблюдений;
- технологические данные – материалы, полученные при обработке пространственно-координированных данных методами ГИС-технологий;
- нормативно-методическая база (совокупность нормативных документов в области создания и функционирования охранных зон).

Выполнение проекта создания охранной зоны Карадагского природного заповедника НАНУ осуществлялось в соответствии с пунктом «е» части первой статьи 14 Закона Украины «Об охране окружающей природной среды» и статьями 39, 40, 53 Закона Украины «О природно-заповедном фонде Украины», «Типового положения про охоронні зони державних заповідників Української РСР» (затв. наказом Держкомітету УРСР по охороні природи від 1 березня 1985 року № 8).

При выборе территории под охранную зону учитывались современное состояние природных комплексов территории, основные факторы и угрозы воздействия на территорию заповедника. При этом проектирование охранной зоны

осуществлялось исходя из ее целевого предназначения – охрана и смягчение природных комплексов заповедника от реально существующих источников опасности.

Цель данной работы – показать эффективность использования ГИС-технологий при обосновании охранных зон природных заповедников (на примере КаПриЗ).

Картографирование территории основывалось на использовании панхроматического космического демонстрационного снимка Ikonos высокого разрешения, любезно предоставленного Ищуком А. А., с разрешения фирмы Scanex.

Данный снимок охватывает территорию Карадагского природного заповедника НАНУ и прилегающие к нему территории. Благодаря использованию этого снимка стало возможно картографирование территории в масштабе 1:10 000 с возможностью детализации объектов в масштабе 1:500. Также активно были использованы плано-картографический материал заповедника, Генеральный планы поселков Коктебель и Щebetовка, топографическая карта территории масштаба 1:100 000.

Векторизация и пространственный анализ осуществлялся в программных модулях фирмы ESRI: ArcMap 9.1 и ArcView 3.2.

Методологически, при интеграции разнородных информационных слоев, полученных различными специалистами ботаниками, зоологами, ландшафтоведомы и т.д., перспективная охранная зона природного заповедника должна рассматриваться как:

1. Буфер между источниками экологической опасности и заповедными территориями, т.е. выполнение охранной зоной прежде всего буферных свойств, уменьшающих воздействие негативных факторов от источников экологической опасности на прилегающих территориях.

2. Как соединительные территории в структуре региональной и локальной экологической сети, соединяющая территорию природного заповедника как ядра биоразнообразия с другими ядрами и экологическими центрами.

3. Как резерват ценных территорий, с высоким уровнем биологического и ландшафтного разнообразия или потенциалом восстановления, по каким либо причинам ранее не вошедшим в состав природного заповедника.

4. Территория, в составе которой имеются памятники археологии и истории.

Именно эти 4 пункта послужили отправными точками для сбора и последующей интеграции тематической информации. Таким образом, в ходе работы были созданы определенные информационные слои (на основе собственных данных, и данных предоставленных исследователями).

Информационный слой «Источники экологической опасности» был создан на основе имеющихся в НИЦ «Технологии устойчивого развития» векторных данных об источниках экологической опасности в АРК, а так же расчетов специалистов экологов и геоэкологов. В результате, в нем для прилегающей к КаПриЗ территории отображены (рис. 1) все населенные пункты, источники выбросов в атмосферу, действующие овцетоварные фермы, автодороги и их зоны воздействия и т.д. Учитывался и тип хозяйственного использования территории, и ранее выносимая часть сухопутной охранной зоны КаПриЗ.

При проведении проектной работы было детально изучено положение рассматриваемой территории в системе региональной экологической сети и предлагаемых локальных экосетях [Кузьманенко]. Для этого использовались векторные и растровые данные, полученные коллективом НИЦ «Технологии устойчивого развития» совместно с коллективом исследователей в ходе разработки Схемы Региональной экологической сети АР Крым. Это позволило выделить

необходимые соединительные территории, связывающие природное ядро КаПриЗ с другими природными ядрами юго-восточного Крыма. Именно эти мероприятия позволят поддержать биологическое разнообразие всего указанного региона.

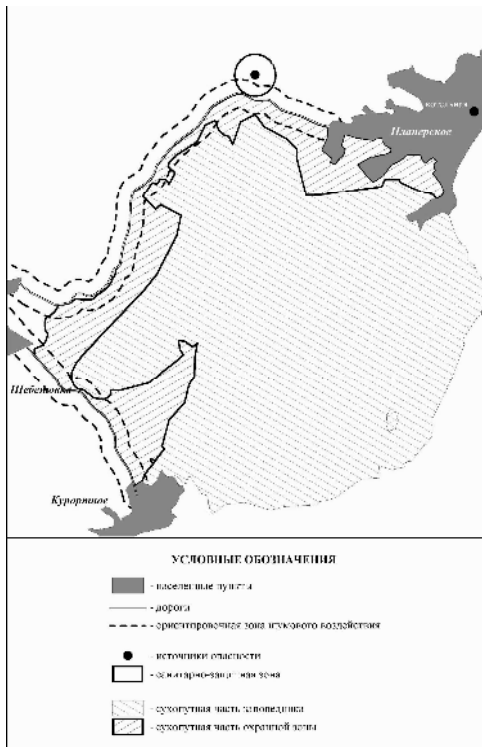


Рис. 1. Пример информационного слоя «Оценка источников экологической опасности на территориях, прилегающих к Карадагскому природному заповеднику НАНУ»

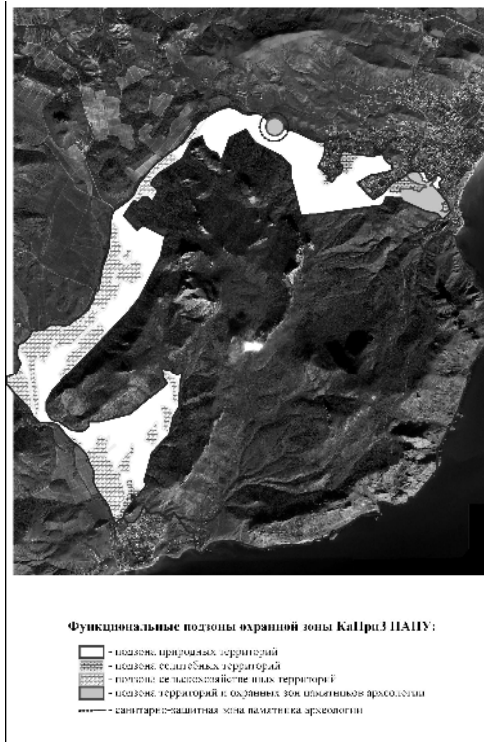


Рис. 2. Интегральная схема предлагаемой охранной зоны КаПриЗ НАНУ с учетом возможного выделения подзон охранной зоны.

По предоставленным исследователями полевым данным и собранным литературным и картографическим материалам, были созданы тематические слои распространения на прилегающих к заповеднику территориях редких видов растений и животных, основных биотопов и т.д.

Согласно реестровым данным, на прилегающих территориях к КаПриЗ отмечено два памятника археологии - городище «Тепсень» VII-XV вв. и поселение «Планерское» II-I в. до н.э. Их границы и границы их охранных зон так же были выделены в отдельном информационном слое.

Исходя из полученных данных и в ходе интеграции собранной информации, было установлено, что из-за разного типа использования территории, неравномерности расположения природных и исторических объектов, особенностей расположения источников экологической опасности, а так же в ходе анализа генеральных планов территорий и перспектив развития прилегающих к заповеднику территорий, на предлагаемой к созданию охранной зоне целесообразно выделение 4 подзон (рис. 2). Их выделение позволит диверсифицировать подходы к охранному

режиму територій, учесть в пределах каждой из подзон главные негативные факторы воздействия и др. Эти особенности были отображены в ходе разработанного Проекта «Положения об охранной зоне Карадагского природного заповедника НАНУ».

Рассчитаны точные площади охранной зоны и ее подзон. Предлагаемая сухопутная охранный зона занимает площадь 506,3 га (включая 20,9 га уже существующей охранной зоны). Подзона природных территорий занимает площадь 315,5 га, подзона селитебных территорий - 24,1 га, подзона сельскохозяйственных территорий - 143,3 га, и подзона территорий и охранных зон памятников археологии - 23,4 га. В административных границах Щebetовского поселкового совета г. Феодосии расположено 331,7 га, Коктебельского поселкового совета г. Феодосии - 174,6 га.

Таким образом, установлено, что ГИС являются необходимым атрибутом пространственного анализа территории при проектировании охранных зон природных заповедников. Они позволяют эффективно провести пространственный анализ территории, интегрировать разнородные данные и показать особенности развития отдельных территорий (подзон). ГИС так же являются мощным инструментарием визуализации разнородной экологической информации, позволяющим проводить сложные пространственные экологические экспертизы территории.

#### Список литературы

1. Закон України «Про природно-заповідний фонд України» / Вводиться в дію Постановою ВР N 2457-ХІІ ( 2457-12 ) від 16.06.92, ВВР, 1992, N 34, ст.503 [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://zakon1.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi?nreg=2456-12> (портал Верховной Рады Украины)
2. Кузьманенко О. Л. Проект екомережі південно-східного гірського Криму з використанням Європейських підходів // Заповідники Крима: заповідне дело, биоразнообразие, экообразование. Мат-лы V научной конф. ( октябрь 2009 г., Симферополь, Крым). – Ч.І. Географія. Заповідне дело. Ботаника. Лесоведение. – Симферополь: КРА «Экология и мир». - 2009. – С. 83-87
3. Методические указания по выявлению, научному описанию и обоснованию включения ценных природных комплексов и объектов в природно-заповедный фонд / Составлено А.А. Гордецким. Госкомприроды Крима. – Симферополь, 1997. – 22 с. – УТВЕРЖДЕНО приказом Госкомприроды Крима от 12 мая 1997 года № 37

**Єпіхін Д.В. Використання ГІС-технологій при обґрунтуванні створення охоронних зон природних заповідників / Єпіхін Д.В., Карпенко С.О., Глущенко І.В., Павлова-Довгань О.О., Борисова Н.І. // Вчені записки Таврійського національного університету імені В.І. Вернадського. Серія: Географія. – 2011. – Т.24 (63). – № 3 – С. 60-64.**

В статті наведені методичні підходи до використання ГІС що до проектування охоронних зон природних заповідників України

**Ключові слова:** охоронна зона, геоінформаційні системи, природний заповідник, проектування

**Iepikhin D.V. Using GIS technology to justify the creation of buffer zones of nature reserves / Iepikhin D.V., Karpenko S.A., Gluschenko I.V., Pavlova-Dovgan O.A., Borisova N.I. // Scientific Notes of Taurida National V. I. Vernadsky University. – Series: Geography. – 2011. – Vol. 24 (63). – № 3 – P. 60-64.**

Article describes the methodological approaches to the use of GIS in the design of protected areas of nature reserves in Ukraine

**Key words:** conservation zone, geoinformation systems, nature reserve, projection

*Поступила в редакцію 08.04.2011 г.*