

## THEORETICAL AND METHODOLOGICAL QUESTIONS OF MAPPING THE ENVIRONMENTAL ATLAS

K. R. Khakimova

Fergana Polytechnic Institute, Faculty of Civil Engineering, Department of Geodesy, Cartography and Cadastre Ph.D., (PhD) Associate Professor.

M. S. Akhmadjonova

Master of the Ferghana Polytechnic Institute

B. B. Madumarov

Master of the Ferghana Polytechnic Institute

A. A. Abdusalomov

Master of the Ferghana Polytechnic Institute

E-mail: sherzodbekyokubov95@gmail.com

### ANNOTATION

The importance of using the cartographic method in the scientific study of the ecological state of the area is described in this article, the classification of scientific and practical atlases by type in order to map the ecological situation, the requirements for the database.

**Keywords:** environment, GIS, ArcGIS, QGIS, SWAT, AtlasGIS, WinGIS, ArcInfo, MapInfo, atlas.

### ВВЕДЕНИЕ

В мире современных «эколого-картографических исследований особое значение имеют тематические карты, отражающие природные и антропогенные факторы окружающей среды, отрицательно или положительно влияющие на условия жизни человека». Такое экологическое картографирование требует создания атласов, систематического сбора аналитических и синтетических карт для оптимизации экологической обстановки в регионе, в том числе в долинах рек и оазисах Узбекистана.

Приоритет отдается методам синхронизации специальных карт-атласов, систематически отображающих экологические показатели во взаимосвязи, т. е. одновременному изображению нескольких карт на экране компьютера и интерактивному взаимодействию с их дидактическими текстами. сосредоточен. В связи с этим особое внимание уделяется исследованиям по созданию баз данных, визуализации, моделированию, аналитическому картографированию электронных карт в программах ArcGIS, QGIS и модельном ПО SWAT.

ГИС-технологии в различных отраслях экономики страны, в том числе AtlasGIS, WinGIS, ArcInfo, MapInfo, ArsGIS, QGIS (США), GeoDraw GeoGraph (Россия), создание карт по модели Hydrus 1D (Германия), загрузка аэрокосмических снимков, обработка изображений, оцифровка и меры по векторизации, созданию базы данных, построению картографических картографических знаков, созданию диаграмм и модели. В Стратегии

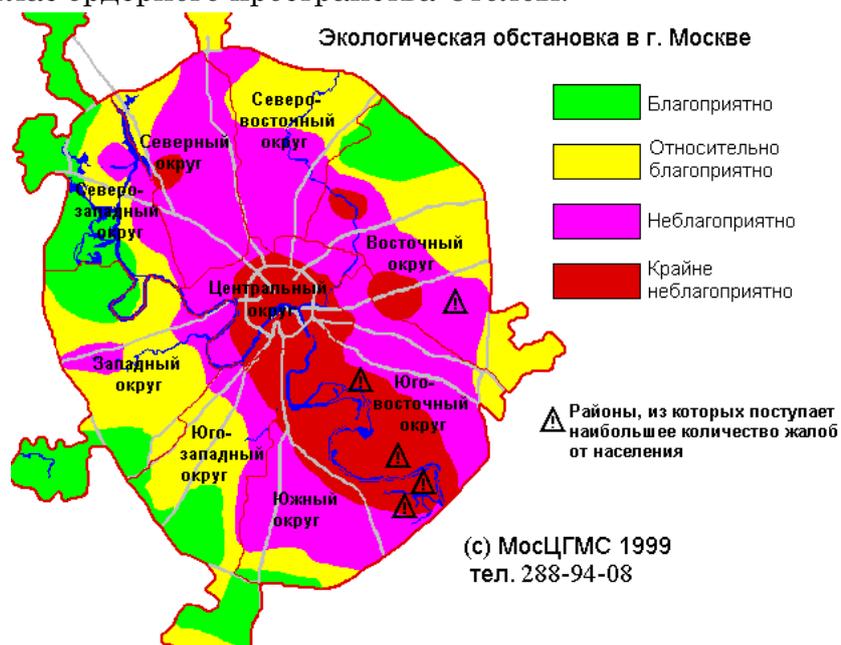
действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан на 2017-2021 годы поставлены важные задачи по «предотвращению экологических проблем, наносящих вред окружающей среде, здоровью населения и генофонду». При выполнении этих задач важное значение имеет картографирование и моделирование экологических проблем и сложившейся экологической ситуации в регионах с использованием ГИС-технологий.

### МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ.

С каждым днем возрастает научное и практическое значение картографирования экологической обстановки. В частности, система аналитических и синтетических карт, являющихся картографическими законами, отличается экспозицией таких карт по эколого-экономической, эколого-критической, ландшафтно-экологической, социально-экологической тематике, которые дополняют содержание и информацию.

Карты специального экологического атласа по своему содержанию, функциям и виду использования делятся на три типа, т. е. карты общеэкологического назначения, прикладного характера. Научно-практических сборников, обобщающих работы картографии, не так много, и очень мало посвящено теории и практике атласов. При этом вопрос обобщения опыта создания не повторяющих друг друга атласов, посвященных разным проблемам конкретных исследований, рассматривается совместно.

Основной период создания атласов приходится на середину XX века. К этому времени современные методы стали в совершенстве использовать новые технические возможности создания атласа, с применением новых программ вычислительной техники. Эти электронные атласы подразделяются на интерактивные, ГИС-атласы и интернет-атласы по своим функциональным возможностям. Наиболее распространены в Интернете интерактивные атласы, в том числе онлайн-атлас «Москва современная» (см. рис. 1), экологический атлас ордерного пространства Столбы.



**Фигура 1.** Карта экологического состояния биоразнообразия г. Москвы

В последнее время развивается создание и издание экологических атласов крупных и отдельных по площади районов.

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ.

В экономическом и социальном развитии республики вопрос экологического состояния и охраны окружающей среды требует ответственного подхода, повышения его эффективности и совершенствования управления охраной природы. Важным вопросом расширения информационного обеспечения и оптимизации экологического образования и пропаганды считается планирование и разработка системы природоохранных мероприятий.

Взаимоотношения между природной средой и человеком являются наиболее сложными, трудноразрешимыми, в частности, усиление засухи под влиянием деятельности человека, опустынивание, расширение площадей, сокращение запасов питьевой воды, загрязнение окружающей среды. Хорошо известно, что загрязнение увеличивает загрязнение воды, воздуха и почвы и другие проблемы в регионах. Такие проблемы есть в нашей республике, как и во всех странах мира. Но в какой-то степени эти проблемы решаются. Законы и решения, принятые нашим правительством в этой связи, оказывают влияние.

Возникающие экологические ситуации в отдельных регионах, в частности, принимаемые меры по недопущению дальнейшего ухудшения экологической обстановки в Республике и создаваемые проекты по мониторингу, оценке и прогнозированию их реализации. Также одной из важных задач становится использование картографических методов при проведении данного исследования, ознакомление населения страны с экологическими проблемами, разъяснение, популяризация и демонстрация.

Карты экологического атласа дают возможность разрабатывать мероприятия по охране компонентов природы, красочно изображая прошлое, настоящее, возможное, место и время экологической ситуации [1-5].

На основании вышеизложенного можно сказать, что экологические изменения в природе не происходят мгновенно, а постепенно накапливаются в течение длительного периода времени. Проблемы с экологической обстановкой в разных направлениях будут улучшаться с годами, а экологическая катастрофа произойдет в определенное время и в определенной степени.

Оценка экологической ситуации - сложный вопрос, требующий изучения многих условий, факторов, критериев. В «Экологической карте Республики Узбекистан» (масштаб 1:1000000) под руководством А. Рафикова были разработаны критерии оценки экологической ситуации. На карте показаны следующие уровни состояния окружающей среды:

- 1) удовлетворительное,
- 2) умеренно удовлетворительное,
- 3) средний,
- 4) острый,
- 5) запах.

Также каждый из них основан на качественных и количественных критериях различных природных факторов. Экологический атлас Ферганской долины основан на тех же критериях при разработке содержания и структуры картографической системы. Состав экологического атласа, отражающий природно-хозяйственное положение долины, разный уровень загрязнения атмосферного воздуха в районах, качественный и количественный

ущерб подземным и поверхностным водам, степень экологической нагрузки, здоровье населения, влияние антропогенных факторы на флору и фауну.

С помощью карты есть прекрасная возможность показать смену всех событий и явлений в природе. Экологические ситуации различны, их воздействие на природу и человека различно, и в регионах нашей республики они различны. Водные ресурсы, состав почвы, уровень загрязнения воздуха, воздействие на здоровье населения и другие подобные экологические данные не могут быть описаны на одной карте. Для этого необходимо было создать комплекс карт, т. е. атлас, охватывающий все области экологии.

В экологическом картографировании Атласа установлен ряд тенденций:

1. Наглядно наблюдается ускорение современной экологической картографии, примером чего является Экологический атлас Узбекистана, изданный в 2007 году. Наряду с увеличением числа атласов наблюдалось их разнообразие по содержанию. Это видно при переходе от экологических условий той или иной местности к специальным природоохранным картам.

2. Содержание экологических атласов и карт изменилось за последние 10 лет на основе изменений. Все карты атласа такого содержания можно классифицировать следующим образом:

а) общие карты, на которых отражены все картографические элементы окружающей среды;

б) частные карты, на которых обозначены отдельные элементы или системы экологического состояния территории и их влияние на человека, их взаимосвязь с социальными и техногенными элементами; элементы техногенной среды и их влияние на здоровье человека и природную среду; изменения окружающей среды, опасные для антропогенных факторов; эрозии, состояние флоры и фауны; условия, вредные для человека (шум, вибрация и т.п.) - эстетическое состояние окружающей среды; представлены мероприятия по улучшению состояния окружающей среды;

в) карты природных факторов (заповедников и особо охраняемых природных территорий) также входят в перечень природоохранных карт, включающих устойчивость природных факторов, возможность самоочищения; деградация природных факторов в результате природных условий и антропогенных воздействий, землепользование также отражено на тематической карте;

ж) карта техногенных нагрузок (загрязнения в промышленности, их виды и источники, уровень, вред и опасность, загрязнение санитарно-защитных зон, ухудшение состояния окружающей среды и др.

3. Экологический атлас не полностью охватывает современную актуальную и глобальную систему «человек-общество-природа», а экологические карты представляют лишь некоторые охраняемые компоненты или объекты (например, зоны водной и ветровой эрозии, охрана вод и почв, акклиматизация дикой природы, и т.д.). Экологические атласы являются основным объектом картографии, отображающей сложный внешний слой планеты, т. е. активные процессы литосферы, биосферы, атмосферы и гидросферы, с использованием методов самоизображения. Эти методы визуализации служат важным источником для получения данных картографической оптимизации через систему мониторинга. Задачей картографии в системе мониторинга является создание наглядных

атласов и карт, отражающих современное состояние природной системы и оптимизирующих экологическую ситуацию в повышении ее качества в будущем.

4. Экологические атласные карты и разрезы данного региона, как правило, представляют собой разделы о причинах, последствиях, социально-экономических процессах, природно-географических, т. е. экологической ситуации, демографической ситуации, туристско-рекреационных картах.

5. Выражение охраны окружающей среды в атласных картах, издаваемых по теме экологических атласов за последние 15 лет, дается по компонентам. Например, в разделах экологических карт карта охраны отдельных компонентов ландшафта или одиночная карта показывает охрану земельных, водных, воздушных ресурсов, охрану флоры и фауны, а также охраняемые территории и объекты.

### ВЫВОД.

1. С каждым годом совершенствуется опыт создания экологических атласов. Однако методологических разработок, посвященных теории и практике создания атласов, немного. Создаваемые в настоящее время современные экологические атласы основаны на системном принципе обновления и обработки геоданных, а также необходимых адаптивных функций.

2. Создание экологического атласа Ферганской долины, которому посвящена данная диссертация, положительно повлияет на определение состояния геосистем, разработку плана мероприятий и обеспечение его устойчивости в будущем. Также изучение природы долины и ее экологических особенностей на основе системного подхода позволит создать серию аналитических и синтетических экологических карт региона.

3. Разработка структуры и содержания этих экологических атласов с помощью программ ArcGIS, QGIS и модели SWAT создает экологическую информационную систему - базу данных. Эта база данных является уникальным ресурсом для использования во многих случаях и получения соответствующих научных выводов, экологического прогнозирования, мониторинга и определения приоритетов дальнейшего развития.

### РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Khakimova, K., Musaev, I., & Khamraliev, A. (2021). Basics of Atlas Mapping Optimization in the Fergana Valley. In E3S Web of Conferences (Vol. 227, p. 02003). EDP Sciences.
2. Khakimova, K. R., Ahmedov, B. M., & Qosimov, M. (2020). Structure and content of the fergana valley ecological atlas. ACADEMICIA: An International Multidisciplinary Research Journal, 10(5), 456-459.
3. Khakimova, K. R., Holmatova, D. B., & Abdusalomov, A. A. (2020). Basics of atlas mapping optimization in the ferghana region. ACADEMICIA: An International Multidisciplinary Research Journal, 10(5), 613-617.
4. Habibullaev, E. D., & Khakimova, K. R. (2020). General atlas. Asian Journal of Multidimensional Research (AJMR), 9(6), 165-171.
5. Хакимова, К. Р., Абдукадилова, М. А., & Абдухалилов, Б. К. (2019). РАЗРАБОТКА ТЕМАТИЧЕСКИХ СЛОЕВ НА ОСНОВЕ СОВРЕМЕННЫХ ГИС-ПРОГРАММ КАРТ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО АТЛАСА. Актуальная наука, (11), 39-43.

6. Хакимова, К. Р., Абдукадилова, М. А., & Абдухалилов, Б. К. (2019). РАЗРАБОТКА ИННОВАЦИОННЫХ МЕТОДОВ В КАРТОГРАФИЧЕСКОМ ОПИСАНИИ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ. Актуальная наука, (11), 34-38.
7. Abdukadirova, M. A., & qizi Mirzakarimova, G. M. (2021). The use of Geo Information System in the Establishment of Land Balance. Middle European Scientific Bulletin, 18, 441-445.
8. Ўзбекистон Республикаси Президентининг «Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида»ги ПФ-4947-сон Фармони. 2017 йил 7 февраль. <http://lex.uz/pages/getpage>.
9. Ўзбекистон Республикаси Президентининг «Экология ва атроф муҳитни муҳофаза қилиш соҳасида давлат бошқаруви тизимини такомиллаштириш тўғрисида» 2017 йил 21 апрелдаги ПФ-5024-сон Фармонига ва Ўзбекистон Республикаси Президентининг «Ўзбекистон Республикаси Экология ва атроф муҳитни муҳофаза қилиш давлат қўмитаси фаолиятини таъминлаш чора-тадбирлари тўғрисида» 2017 йил 21 апрелдаги ПҚ-2915-сон қарори.
10. Мирзиёев Ш.М. Буюк келажакимизни мард ва олижаноб халқимиз билан бирга қураимиз. –Т.: Ўзбекистон, 2017. – 252 б.
11. Мирзиёев Ш.М. Танқидий таҳлил, қатъий тартиб-интизом ва шахсий жавобгарлик – ҳар бир раҳбар фаолиятининг кундалик қондаси бўлиши керак. – Тошкент: Ўзбекистон, 2017. – 104.