

УДК 528.96

**А. С. Колбай,**

горный факультет,

Карагандинский технический университет

им. Абылкаса Сагинова, Республика Казахстан

Научные руководители: д-р геогр. наук, доц. О. В. Мезенцева,  
канд., геогр. наук, ст. преподаватель А. А. Кусаинова

## Применение интерактивных картографических сервисов в геоэкологических исследованиях

**Аннотация.** Исследована возможность применения интерактивного картографического сервиса — геоэкологической карты, обеспечивающей общественный экологический мониторинг. Анализируются преимущества геоэкологического картографирования. Отмечается роль использования интерактивных картографических сервисов в геоэкологических исследованиях в улучшении качества данных, упрощении анализа информации и повышении эффективности принятия решений в области охраны окружающей среды.

**Ключевые слова:** интерактивная геоэкологическая карта, мониторинг, Казахстан, пространственный анализ, окружающая среда.

Геоэкологическому картографированию отводится важная роль в осуществлении экологического контроля, организации мониторинга, проведении природоохранных мероприятий и управлении хозяйственной деятельностью. Картографирование, как правило, основывается на результатах комплексных исследований, что позволяет подробно и всесторонне описать экологическую ситуацию на определенной территории [2, с. 67].

В начале 1990-х гг. активно развивалось геоэкологическое картографирование, направленное на создание обширных комплексных экологических карт с более крупными масштабами. Эти карты разрабатывались различными научными и производственными учреждениями в Казахстане. В основе работ лежал ландшафтный подход, который отображал различные виды землепользования, источники загрязнения, а также часто включал количественные показатели. Кроме того, на таких картах обычно отражалось текущее состояние различных компонентов окружающей среды.

К настоящему времени сформировались научные направления, которые породили множество картографических работ на основе собственных концепций. Результаты исследований в области экологического картографирования публикуются в казахстанских научных журналах «Вопросы географии и геоэкологии», «Гидрометеорология и экология», «Экология и промышленность Казахстана».

Результаты экологического картографирования занимают важное место в системе образова-

ния по экологии. В настоящее время экологические карты включены в школьные программы по географии и в школьные атласы.

Геоэкологическое картографирование применяется для анализа экологической обстановки и ее изменений во времени, т. е. для выявления пространственно-временной изменчивости факторов, негативно влияющих на здоровье человека и состояние окружающей среды. В рамках этой области можно выделить следующие основные типы экологических карт: инвентаризационно-оценочные, прогнозные, рекомендательные [3, с. 32].

Современная картография предполагает использование интерактивных карт, обладающих множеством функций и возможностей. Интерактивные картографические сервисы в картографии позволяют пользователям создавать карты, которые можно легко изменять, обновлять и с которыми можно взаимодействовать. Для создания таких карт можно использовать различные сервисы, позволяющие создавать качественные и информативные карты с различными элементами взаимодействия [1, с. 144].

Одним из таких сервисов является Ecolarta.kz, который дает возможность пользователям создавать интерактивные карты общественного экологического мониторинга, получать необходимую информацию из официальных источников Республики Казахстан в области экологии и охраны окружающей среды. Интерактивная карта общественного экологического мониторинга содержит информацию, полученную из следующих официальных источников:

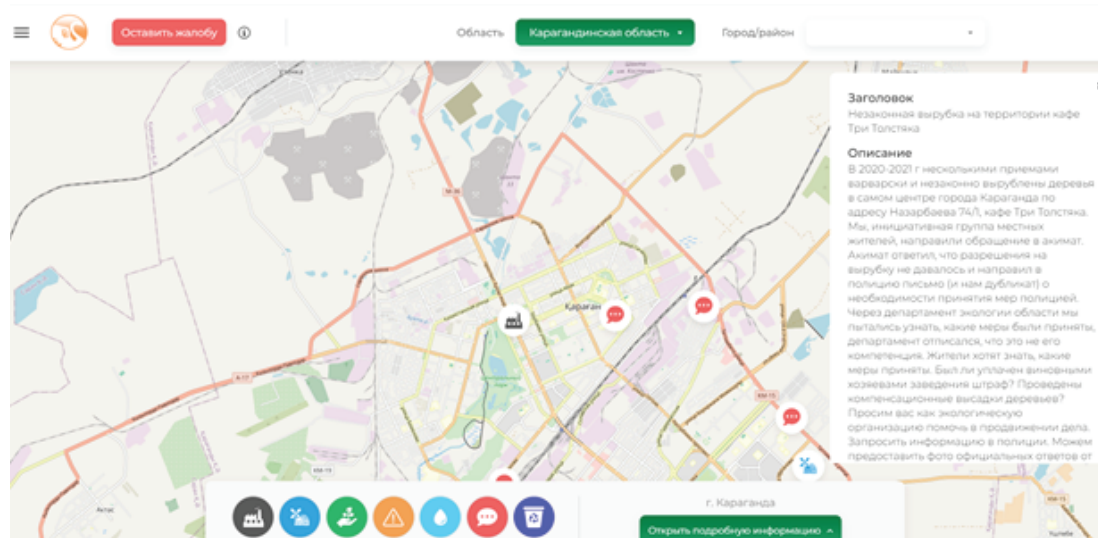


Рис. 1. Фрагмент интерактивной экологической карты г. Караганды

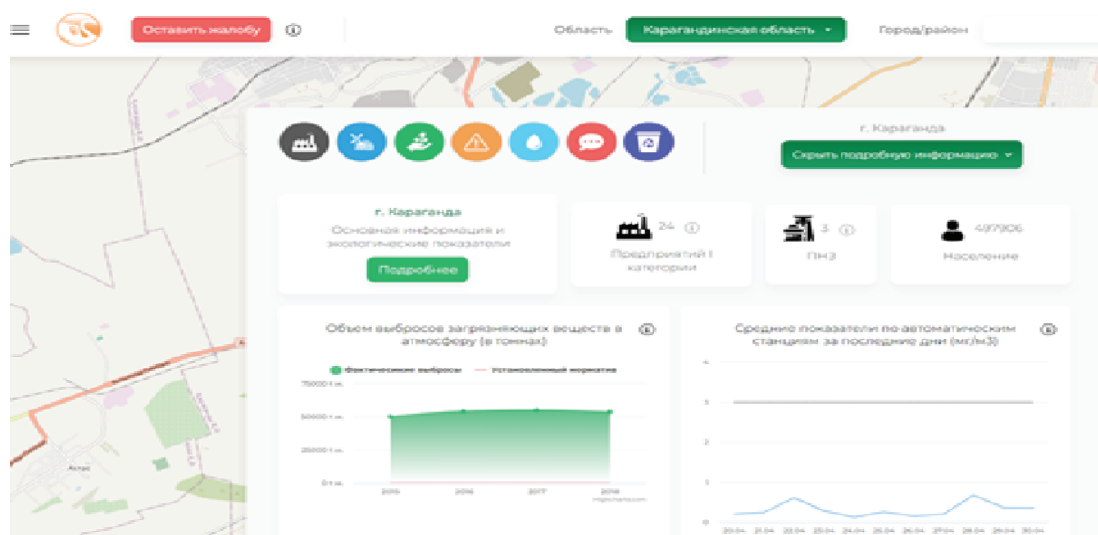


Рис. 2. Интерфейс подробной экологической информации

Республиканского государственного предприятия «Казгидромет», Бюро национальной статистики агентства по стратегическому планированию и реформам Республики Казахстан, Государственный фонд экологической информации.

На рисунках 1 и 2 представлены фрагменты интерактивной экологической карты г. Караганды. На этих картах можно увидеть актуальную экологическую проблему, нажав на красный значок сообщения и подробно прочитать о проблеме. На фрагменте (рис. 1) дана информация о незаконной вырубке деревьев на территории городского кафе в 2020–2021 гг.

Нажав на зеленую кнопку «Открыть подробную информацию» (рис. 2), можем получить информацию об экологических показателях г. Караганды, об объемах выбросов загрязняющих веществ в атмосферу (CO) и другие данные по загрязняющим предприятиям.

Интерактивные картографические сервисы играют важную роль в геоэкологических исследованиях, предоставляя исследователям мощный инструмент для визуализации и анализа географических данных. Интерактивные карты позволяют исследователям визуализировать географические данные, такие как изменения в природной среде, загрязнение и другие геоэкологические параметры. Это помогает лучше понять пространственные закономерности и взаимосвязи между различными переменными. С помощью интерактивных карт можно отслеживать изменения в окружающей среде (мониторинг) на протяжении длительного времени. Например, исследователи могут наблюдать за динамикой обезлесения, опустынивания, уровня загрязнения водных объектов. Интерактивные карты позволяют проводить пространственный анализ данных: определение горячих точек загрязнения, выявление уязвимых экосистем и т. д.

1. Картографирование пространственно-временного распределения атмосферных осадков с помощью программы Weatherapp / А. А. Кусаинова, А. А. Куанышбекова, Д. К. Жумадилова, А. Р. Естаева // Международный научно-исследовательский журнал. — 2018. — № 5 (71). — С. 143–147.

2. Лешан И. Ю., Брехова И. Н. Комплексное экологическое картографирование // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. — 2016. — № 8–2. — С. 66–68.

3. Руденко В. Н., Кузеванов В. С. Экологическое картографирование города Омска // Университетская наука в решении задач национальной безопасности и технологического суверенитета : материалы регион. (межвуз.) студ. науч.-практ. конф., посвященной 100-летию со дня рождения С. И. Манякина. — Омск : Ом. гос. аграр. ун-т им. П. А. Столыпина, 2023. — С. 32–36.