

УДК 910 + 37 + 504

## ПРИМЕНЕНИЕ ГИС ТЕХНОЛОГИЙ В ОБУЧЕНИИ СТУДЕНТОВ СПО

Гущин В.В.<sup>1</sup>, студент гр. Ф-ИТ241, I курсНаучный руководитель: Кобызев Н.С.<sup>2</sup>, старший преподаватель<sup>1</sup>Бийский филиал имени В.М. Шукшина ФГБОУ ВО «Алтайский  
государственный педагогический университет»

г. Бийск

<sup>2</sup>Бийский филиал имени В.М. Шукшина ФГБОУ ВО «Алтайский  
государственный педагогический университет»

г. Бийск

В современном мире географические информационные системы (ГИС) играют ключевую роль в различных отраслях. Они позволяют собирать, обрабатывать, анализировать и визуализировать пространственные данные, предоставляя ценную информацию для принятия обоснованных решений [2]. От городского планирования до управления природными ресурсами [4], ГИС находят применение практически во всех сферах деятельности человека (рис. 1).

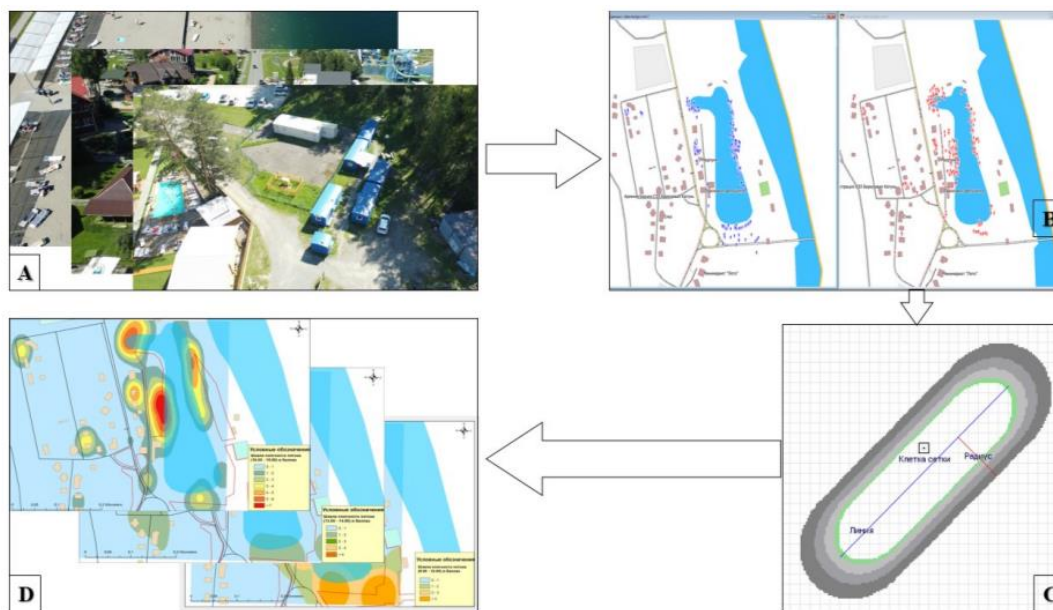


Рис. 1. Тепловые карты туристского потока [1]

На рис.1 изображена схема построения тепловых карт туристских потоков (А – снимки объектов, В – обработанные снимки векторных слоев точек, С – определение плотности потока, D – результат обработки). Анализ динамики туристского потока с 09:00 до 18:00 позволил установить закономерности распределения потоков и предпочтениях туристов.

Данное исследование проводилось на территории Особой экономической зоны «Бирюзовая Катунь» (Алтайский край, Алтайский район).

Подобное исследование было проведено на территории туристских маршрутов студентами г. Бийска (при прохождении производственных практик студентами Бийского филиала В.М. Шукшина «АГПУ» и «Алтайского колледжа промышленных технологий и бизнеса» по специальности «Туризм»). Данный эксперимент был проведен в отдаленной местности Республики Алтай Усть-Коксинского района, район горы Белуха, верховье р. Аккем (рис. 2).

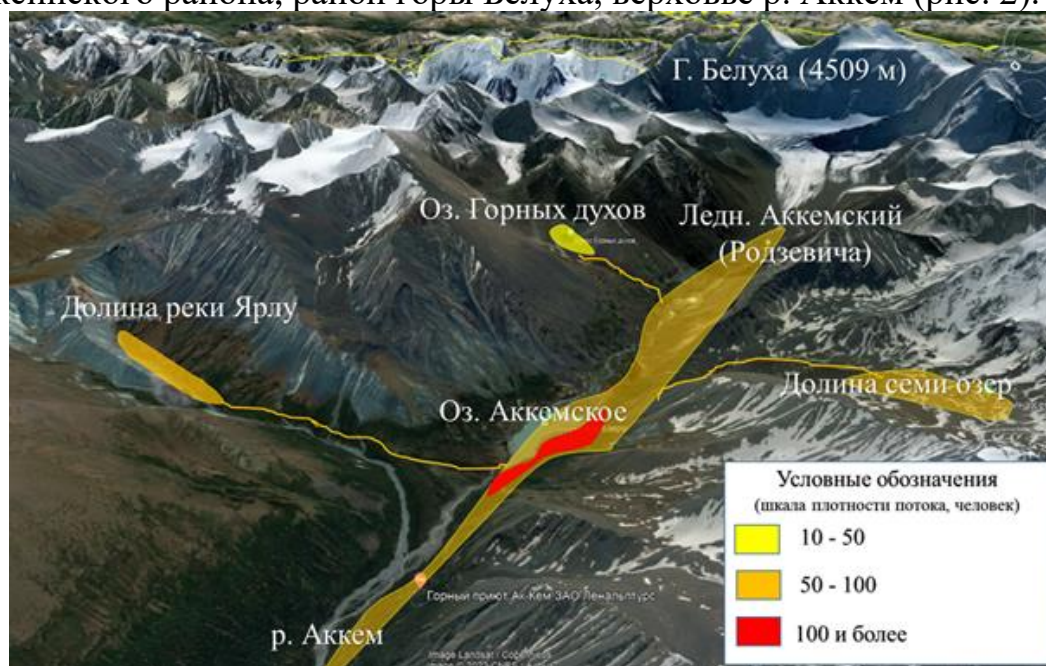


Рис. 2. Объем турпотока в долине горы Белухи

На рис. 2 изображена динамика туристского потока в период июля 2024 года (среднестатистические данные по каждому дню после многодневных измерений). Данные были получены путем сбора информации по объему туристов, как в период разведки долин, посещаемым туристами (долина р. Ярлу, Озеро горных духов, ледник Аккемский, Долина семи озер), так и после интервьюирования представителей туристских организаций на маршруте (инструкторов-проводников). Дополнительно данные о количестве туристов на разных участках маршрутов в интересующий момент времени были получены при помощи дронов (студентами, оставшимися в лагере при базе МЧС, находящейся на Аккемском озере).

Проведенный анализ туристского потока смог показать среднестатистическую динамику туристов. Применение дронов смогло более оперативно предоставить актуальную информацию об объеме туристского потока в исследуемом районе.

По итогам проведенного исследования были разработаны предложения по улучшению проведения анализа туристского потока на данной территории (при отсутствии возможности использовать дроны и оперативно посещать близлежащие маршруты с туристами):

1.) Не только добровольная регистрация туристскими группами на посту МЧС при посещении данного района путешествия, но обязательная регистрация в республиканском поисково-спасательном отряде;

2.) Устанавливать камеры фиксации туристского потока в самых посещаемым маршрутам;

3.) Использовать программное обеспечение видео фиксации с применением технологии искусственного интеллекта для узнавания лиц туристов для предотвращения повторной фиксации одного человека несколько раз.

После камеральной обработки данных были рассмотрены программные средства, способные реализовать предложенные способы проведения анализа туристского потока: «Распознавание лиц 1.6.3», «Лицо Microsoft», «Zoneminder», «Sighthound Video», «AtHome Video Streamer», «XProtect Essential+», «EyeLine Video Surveillance», «GLOBOSS», «Технологии компьютерного зрения в VK Cloud», «Камера (Camera Face Detection)», «Камера Хеомы» и другие. Данные устройства и программные средства необходимо использовать в зависимости от их функционала и устанавливать в определенных местах, в которых смогут объективно реализоваться цели анализа объема туристского потока.

Использование рассмотренной технологии обработки пространственных данных является начальным этап изучения способов и технологии получения аналитической информации [3]. На нем студенты смогут не только лично ознакомиться с особенностями географии района при организованном путешествии, но и применить специальную аппаратуру и программное обеспечение для анализа ситуации в рассматриваемом районе. Помимо этого, при дальнейшем детальном анализе в камеральных условиях, студенты, как будущие специалисты, смогут близко познакомиться с интерактивными картами в разных режимах с исследованием различных растровых слоев и нанесения на них динамических показателей (маршруты, число путешественников, профиль рельефа, объекты туристского интереса, инфраструктура и модели местности).

Благодаря ГИС, специалисты получают возможность комплексно оценивать территории, выявлять закономерности и взаимосвязи между различными объектами и явлениями. Это позволяет оптимизировать логистические процессы, улучшить качество услуг, повысить эффективность управления земельными ресурсами и минимизировать риски в чрезвычайных ситуациях. Развитие облачных технологий и мобильных приложений расширило доступ к ГИС и сделало их использование более удобным и оперативным. Сегодня даже небольшие организации могут воспользоваться преимуществами геоинформационных систем для повышения конкурентоспособности и улучшения своей деятельности. В будущем роль ГИС будет только возрастать, открывая новые возможности для инноваций и устойчивого развития.

В заключении необходимо отметить, что использование ГИС способствует развитию пространственного мышления, умения анализировать данные и визуализировать информацию. Студенты учатся работать с картографическими материалами, создавать собственные проекты и решать практические задачи.

Интеграция ГИС в учебные программы СПО повышает конкурентоспособность выпускников на рынке труда. Они приобретают востребованные компетенции, необходимые для успешной карьеры в геодезии, картографии, земельном кадастре и других областях.

Кроме того, ГИС технологии стимулируют интерес к обучению и развивают исследовательские навыки. Студенты участвуют в проектах, проводят собственные исследования и анализируют данные с использованием современных инструментов. Это способствует формированию активной гражданской позиции и готовности к решению актуальных проблем. Внедрение ГИС в образовательный процесс СПО позволяет студентам получить актуальные навыки и знания.

#### **Список литературы:**

1. Анализ поведения туристов в условиях развития комплекса «Бирюзовая Катунь»: использование беспилотных аппаратов / А. Н. Дунец, Е. П. Крупочкин, Е. М. Табакаева, А. В. Котельникова // Региональные геосистемы. – 2023. – Т. 47, № 1. – С. 88-100. – DOI 10.52575/2712-7443-2023-47-1-88-100
2. Гусева А. В. Геоинформационные системы // Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). – 2013. – №. 5. – С. 50-55.
3. Раклов В. П. Картография и ГИС. – 2019.
4. Цветков В. Я. Геоинформационные системы. – 2014.