ЧАСТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ КОЛЛЕДЖ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

ЛЕКЦИЯ 1. ВВЕДЕНИЕ. ТЕМА 1. ИСТОЧНИКИ ГЕОГРАФИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ

География — наука о пространственной организации природных и общественных явлений на поверхности Земли. Её познавательная специфика определяется двумя обстоятельствами: во-первых, географические объекты и процессы характеризуются размещением, то есть привязкой к определённым участкам земной поверхности; во-вторых, эта привязка носит исторически изменчивый характер, поскольку пространственные различия формируются и трансформируются во времени. Отсюда следует принципиальный тезис географической методологии: **«что» невозможно понять без «где» и «когда»**. Каждый объект обладает совокупностью трёх сущностных признаков — качественной определённостью (содержанием), пространственным положением и положением во времени.

География относится к наукам о Земле и при этом сохраняет черты наук описательных и общественных. Её объект изучения — географическая оболочка и её подсистемы: природные территориальные комплексы, территориальные сочетания населения и хозяйства, геопространственные системы взаимодействия общества и природы. Следовательно, география изучает не отдельные явления, а их комплексы и пространственные связи, а её предмет — закономерности размещения, взаимосвязи и взаимодействия компонентов географической оболочки.

Традиционные и новые методы географических исследований

Под методом географической науки понимается совокупность приёмов получения знаний об объектах и процессах. Географические методы прошли длительный путь развития — от накопления первичных описаний и измерений к дистанционным, количественным и модельным подходам.

Традиционные методы сложились исторически и сохраняют своё значение:

• **Картографический метод** — метод использования карт как источника научных и практических знаний. Картографический метод имеет два направления: картографирование (создание карт по результатам исследований) и исследование по картам (применение карт как первичного материала). Он является сквозным для всей географии и внутренне присущ ей на любом уровне познания.

• **Метод географического описания** — начальный этап любых географических исследований, включающий наблюдение и фиксацию фактов. Описание сохраняет значение при полевых и стационарных работах, в краеведении и рекреационной географии.

• **Сравнительно-географический метод** — выявление общего и особенного в географических объектах, процессах и явлениях. Сравнение осуществляется по картам, статистическим данным, с участием картографического метода.

• **Экспедиционный (полевой) метод** — сбор первичной информации: инструментальные измерения, полевые наблюдения, дешифрирование, сбор фаций и образцов. Исторически экспедиции лежали в основе географических открытий; сегодня полевые работы составляют неотъемлемую часть комплексных физико-географических и экономико-географических исследований.

• **Исторический метод** — применение принципа историзма к изучению формирования и развития географических объектов и ландшафтов.

• **Статистический метод** — количественное выражение закономерностей с использованием таких показателей, как средние величины, относительные величины, индексы, коэффициенты.

Новые (современные) методы связаны с научно-техническим прогрессом и изменили информационную базу науки:

• **Дистанционные методы (космические снимки и аэрофотосъёмка).** Дистанционные методы делятся на активные и пассивные. Активные используют собственное излучение, направляемое на объект (например, радары, лазеры), пассивные — отражённое солнечное излучение. Аэрофотосъёмка даёт возможность на основе дешифрирования аэрофотоснимков получить разнообразную информацию о ландшафтах. Космические снимки позволяют получать

сведения о географических объектах глобального и регионального охвата, отслеживать динамику явлений (сезонные изменения растительности, отступание ледников, динамику урбанизации) с высокой периодичностью.

• **Математическое и географическое моделирование.** Математические методы применяются на этапе систематизации и обработки эмпирического материала и при анализе динамических рядов; моделирование воспроизводит объект в форме, пригодной для теоретического изучения (карты — один из главных способов моделирования в географии). Широко применяются балльные оценки, экспертные оценки, прогнозные модели.

• **Геоинформационный метод.** Создание компьютерных баз и банков данных, геоинформационных систем (ГИС), автоматизированных систем картографирования изменило методику исследований и обеспечило интегральный характер географического знания.

• **Геоэкологический метод** (в т. ч. экологический, конструктивно-географический) — оценка взаимодействия человека и природной среды, рационализация природопользования.

• **Методы пространственного анализа и статистические методы с ГИС-реализацией** — анализ пространственных распределений, кластеризация, интерполяция поверхностей, сетевой анализ.

Развитие методологии географии отражает движение науки от описательности к количественному анализу и моделированию, однако новые методы не отменяют классические: они дополняют их, образуя единую систему получения и обработки географической информации.

Источники географической информации

Для любой науки источники информации играют ключевую роль: от объёма, качества и характера исходных данных зависит достоверность результатов исследования. К источникам географической информации относятся:

1. **Карты и атласы** — образно-знаковые модели действительности. Совокупность карт в масштабе и иерархической соподчинённости образует атлас; атласы бывают общегеографические, физико-географические, экономико-географические, национальные и региональные.
2. **Тексты и монографии** — описательные труды, обзоры, научные статьи и справочные издания (энциклопедии, географические словари, статистические справочники).
3. **Статистические данные** — числовые показатели о населении, экономике, экологии и социальной сфере (раздел «Статистические материалы» ниже).
4. **Космические снимки и материалы дистанционного зондирования** — цифровые изображения земной поверхности разного пространственного и спектрального разрешения.
5. **Результаты полевых (экспедиционных и стационарных) наблюдений** — дневники, журналы измерений, образцы.
6. **Базы данных, геоинформационные системы и интернет-ресурсы** — цифровые массивы пространственных и атрибутивных данных, доступные в режиме реального времени.
7. **Архивные и музейные материалы**, а также **результаты опросов и интервью** (для социогеографических исследований).

Географические карты: классификация и практическое использование

Карта — математически определённая, генерализованная, уменьшенная модель земной поверхности, отображающая расположение и взаимосвязи природных и общественных явлений в соответствии с избранными научными критериями. Никакое текстовое описание не может заменить карту: на одном листе она охватывает значительные территории и выявляет пространственные закономерности.

Классификация карт. Карты классифицируют по нескольким основаниям.

По охвату территории: мировые, материков и океанов, государств, регионов, городов, локальные планы.

По масштабу:

• крупномасштабные (1:10 000 – 1:200 000 и крупнее) — топографические;

• среднемасштабные (1:200 000 – 1:1 000 000) — обзорно-топографические;

• мелкомасштабные (мельче 1:1 000 000) — обзорные.

По содержанию:

• **общегеографические** — подробно отображают местоположение географических объектов (элементы рельефа, гидрографии, растительности, населённые пункты, пути сообщения);

• **тематические** — отражают один или несколько элементов в зависимости от назначения: геологические, климатические, почвенные, зоогеографические, минерально-ресурсные, транспортные, карты промышленности, населения, агроклиматические и другие.

Практическое использование карт. Карты находят применение в следующих областях:

• **образование** — формирование географических представлений, картографическая грамотность, в т. ч. в области природопользования и защиты окружающей среды;

• **научные исследования** — выявление закономерностей размещения, связей и динамики явлений;

• **управление и планирование** — прогнозирование развития регионов, обоснование транспортных и инженерных схем, проектирование;

• **оценка природных условий и ресурсов** — прогнозирование стихийных бедствий (карты сейсмичности, наводнений, лавин), разведка и учёт природных богатств;

• **контроль состояния среды** — картографирование загрязнений и оценка экологической ситуации;

• **навигация, туризм, военное дело** — обеспечение ориентирования и прокладки маршрутов.

Серии тематических карт (например, национальные атласы) охватывают природные и социально-экономические характеристики стран, а электронные картографические системы позволяют в оперативном режиме совмещать слои данных и выполнять измерения.

Статистические материалы

Статистические материалы являются важнейшим количественным источником географического знания. В современной географии применяются методы математической статистики: описательные показатели, ранговый и корреляционно-регрессионный анализ, факторный и другие методы анализа пространственных рядов.

Основные виды статистических материалов:

• **данные переписей населения** — сведения о численности, структуре и размещении населения (одна из главных задач экономико-географического анализа — анализ национального состава и миграций, урбанизации, демографической структуры);

• **текущая статистика** — ежемесячные, квартальные и годовые данные по отраслям экономики;

• **материалы выборочных обследований** — опросы домохозяйств, бюджетные обследования, полевые статистические наблюдения;

• **сборники и ежегодники** — национальные статистические сборники, отраслевые справочники, международные издания;

• **отчётность предприятий и ведомств**, статистика регионов.

Особую группу составляют **международные статистические источники**: ежегодные доклады международных организаций, статистические базы данных государств, региональные сборники. При работе со статистическими материалами необходимо учитывать сопоставимость показателей по территории и времени, методику их расчёта и период сбора; некорректное сравнение данных разных методологий приводит к ошибочным выводам.

Геоинформационные системы

Геоинформационные системы (ГИС) — аппаратно-программные комплексы, обеспечивающие сбор, обработку, отображение и распространение пространственно-координированных данных, интеграцию географии и информатики. ГИС включает пять основных компонентов: аппаратные средства, программное обеспечение, данные, кадры экспертов и методы (технологию анализа).

Задачи, решаемые в ГИС:

• **инвентаризация и кадастровый учёт** — паспортизация объектов и территорий;

• **анализ и оценка** — пространственные запросы, зонирование, оценка экологической ситуации;

• **прогноз** — моделирование и развитие процессов;

• **управление и оптимизация** — выбор оптимальных решений по размещению инфраструктуры;

• **проектирование** — разработка генеральных планов, инженерных сетей;

• **мониторинг** — непрерывное наблюдение за состоянием среды и объектами.

Выделяются **академические** ГИС, ГИС **федеральных и муниципальных информационных служб**, **отраслевые** ГИС (в лесном, водном, городском хозяйстве, недропользовании) и **Г IS-бизнес** (навигация, логистика, маркетинг). Наиболее активно ГИС применяются в кадастре и городском хозяйстве; крупнейший класс современных ГИС-приложений составляют навигационные сервисы, использующие данные спутниковых систем позиционирования. Веб-картографирование сделало геоинформационные сервисы массовым инструментом повседневного пользования.

Международные сравнения

Сравнительный страноведческий анализ — традиционный инструмент географии. Цель международных сравнений — сопоставление уровней социально-экономического развития стран, выявление общих закономерностей и региональных особенностей мирового развития.

Основные подходы к международным сравнениям:

• **сопоставление по валовым показателям** — валовой внутренний продукт (ВВП), валовой национальный доход (ВНД) в абсолютном выражении и на душу населения;

• **сравнение по паритету покупательной способности (ППС)** — устранение влияния различий в уровнях цен, что повышает корректность сопоставлений;

• **гуманитарные и социальные индикаторы** — индекс человеческого развития (ИЧР), продолжительность жизни, уровень образования, доля городского населения;

• **отраслевые и структурные сравнения** — структура ВВП, структура экспорта и импорта, энергопотребление, доля обрабатывающей промышленности;

• **экологические показатели** — выбросы парниковых газов, водопотребление, площадь охраняемых территорий.

Информационной базой международных сравнений служат национальная статистика, материалы международных организаций и специализированных баз данных, а также материалы переписей и обследований. При сравнениях необходимо учитывать методологические различия национальных статистических систем, валютные и ценовые факторы, а также качественные различия институтов; прямое сравнение номинальных показателей без поправки на ППС нередко искажает реальную картину уровня развития.

Источники географической информации образуют многоуровневую систему: от полевых наблюдений и карт до статистических массивов, данных дистанционного зондирования и геоинформационных баз. Традиционные методы (картографический, описательный, сравнительный, экспедиционный) сохраняют методологическую значимость, а новые методы (космический мониторинг, математическое моделирование, ГИС-технологии) обеспечивают переход от качественных описаний к количественному анализу и прогнозированию. Квалифицированное использование всей совокупности источников — с обязательной проверкой сопоставимости, достоверности и актуальности данных — является необходимым условием корректных географических исследований и обоснованных международных сравнений.