

Лекция №1.

Введение в курс картографии, предмет и содержание курса.

Картография – древняя и всегда молодая наука, имеющая собственный предмет исследования: отображение и исследование пространственного положения и взаимосвязей явлений природы и общества посредством их картографического изображения, путем создания и использования карт в научной и практической деятельности. На картах изображаются наши знания о самых разнообразных явлениях, имеющих территориальное распространение.

Общепринятое определение картографии следующее: «Картография – это наука о географических картах, включающая в свои задачи всестороннее изучение географических карт, а также разработку методов и процессов их создания и использования».

Другое определение дает Константин Алексеевич Салищев. Картография – наука об отображении и исследовании явлений природы и общества посредством картографического изображения «как пространственных образно-знаковых моделей».

Современная картография – познавательная наука, исследующая посредством карт пространственное размещение явлений природы и общества, их связи и динамику.

Картография существует в трех формах:

- Наука об отображении и познании явлений природы и общества посредством карт
- Область техники и технологии создания и использования картографических произведений
- Отрасль производства, выпускающая картографическую продукцию (карты, атласы, глобусы и др.).

Содержание каждой науки включает две взаимосвязанные стороны знания:

- Предмет познания

- Метод познания

Предмет познания в картографии излагается своим графическим языком в виде карты – образно-знаковой модели реальной действительности. Поэтому иногда можно встретить высказывание о том, что именно карты и другие картографические произведения являются предметом изучения картографии.

Картографическим методом исследований принято называть применение карт для анализа и познания явлений.

Прекрасно сказал о работе с картой Н.Н. Баранский: «Карта оказывает громадные услуги географии не только в связи с географическими исследованиями на территории, но и в тиши научного кабинета. Карта в высокой степени способствует выявлению географических закономерностей».

Наши современные познания о Земле сложились постепенно.

Развитие картографии шло вместе с общим развитием человечества, а современный период неразрывно связан с историей прошлых веков.

Картография как наука берет свое начало с далеких исторических времен.

Так, в первобытном обществе простейшие картографические рисунки появились раньше, чем письменность. Основанием для такого утверждения служат картографические рисунки, которые ученые обнаружили у народностей, не знавших письменности и живших в условиях первобытнообщинного строя (эскимосы Северной Америки, микронезийцы Океании и др.). Эти рисунки делались на дереве, коре. Они служили для удовлетворения практических потребностей, в частности для указания путей кочевков, мест охоты, рыболовства.

Научные истоки картографии берут начало в Древней Греции. Этому способствовали расширение колониальных владений и торговли на обширном пространстве, походы Александра Македонского (IV в. до н.э.), которые сопровождались крупными географическими открытиями.

В Древней Греции возникло и укрепилось учение о шарообразности Земли. Наибольшая заслуга в этом принадлежит Аристотелю (IV в. до н.э.). Опираясь на учение о шарообразности Земли, древнегреческие ученые предприняли попытки измерить Землю. Наиболее точные результаты дали измерения, произведенные Эратосфеном (III в. до н.э.)

В своей книге «География» Эратосфен подробно описал известную в то время часть земной поверхности и изобразил ее на карте. Эта карта используется в качестве иллюстрации в атласе по начальному курсу физической географии.

Во II в. до н. э. уточнению карт существенно способствовало развитие астрономии. Один из основоположников астрономии – Гиппарх (II в. до н.э.) предложил карты строить по сети меридианов и параллелей, определяя положений пунктов по широте и долготе в градусной мере по данным астрономических наблюдений. При построении своих карт Гиппарх разделил экватор на 360 частей и эту часть он назвал градусом. Он же впервые применил термины «географическая широта» и «географическая долгота».

Научная картография древнего мира достигла своего расцвета в трудах величайшего греческого математика, астронома, географа и картографа Клавдия Птолемея (I-II вв. н.э.). в своем главном труде «Руководство по географии» он дал обстоятельное описание всех известных тогда проекций карт, в том числе конической.

В период раннего средневековья V-XIV вв. в Европе характеризовалось господством церкви. Основным видом картографических произведений становятся монастырские карты, которые составлялись в монастырях и служили как иллюстрации к богословским сочинениям. Но их авторы монахи не стремились к правильной передаче информации на карте. На таких картах обычно в центре помещался Иерусалим, на востоке – рай. Шарообразность Земли отвергалась. Земля считалась плоской. В этот же период в странах Арабского Востока и в Армении картография и география

достигли определенных успехов. Были в это время и географические описания и карты в Китае.

В Европе же подъем в развитии картографии отмечен в период позднего средневековья, когда возникла необходимость в географических картах. Они были нужны для развития торговли между Востоком и Западом по Средиземноморью и Черному морю. И в связи с этим уже в конце XIV в. получили широкое распространение специальные морские карты – портоланы от итал. слова porto – гавань, служившие для ориентировки при движении по морю. Особенностью портоланов являлось наличие линейного масштаба, что позволяло не только ориентироваться в пути, но и измерять расстояние.

Позднее, когда Европейцы стали отправляться в дальние плавания через океаны, подобных карт не хватало, то есть нужны были морские мировые карты. И когда еще не было, данных карт, мореплаватели обращались к глобусам, которые с этой целью стали изготавливаться в конце XV века.

Огромное влияние на развитие картографии оказали Великие географические открытия в XV-XVI вв.

Особая роль в развитии картографии в XVI в. принадлежит фламандцу Г. Меркатору. Он разработал несколько картографических проекций, в том числе равноугольную цилиндрическую проекцию. Меркатор подготовил большое собрание карт, дав ему название «Атлас». Полностью атлас в двух частях издан в 1595 году уже после смерти Меркатора.

Планы, чертежи, карты стали изготавливаться с помощью математических расчетов. Возросла точность содержания планов и карт. В настоящее время картография достигла большого совершенства.

Значение картографии.

Карты позволяют одновременно увидеть пространство любой величины – от небольшого участка местности до земной поверхности, они содержат необходимые качественные и количественные характеристики,

которые позволяют получать различную картографическую информацию. Карта на уроках географии, истории и биологии – средство научного познания, активизации мышления. Картографические знания необходимы специалисту для:

- Формирования пространственного мышления
- Умения работать с картографическими моделями с целью получения информации
- Составления карт и изображения специальной информации в графическом виде
- Использования картографического метода в обучении географии и другим наукам.

Картография имеет прочные двусторонние контакты со многими философскими, естественными и техническими науками. Картография пользуется их достижениями, впитывает новые идеи и технологии и одновременно представляет им обширное поле для приложения сил, способствует их развитию.

В самом близком контакте с картографией находятся науки о Земле и планетах. Например, картографирование стало базой для исследования дна океана, поверхности других планет, развития морфометрии рельефа и др.

Кроме этого связана с социально-экономическими науками – экономика, социология, демография, история, археология. Астрономо-геодезическими науками – астрономия, геодезия, топография представляют картографии данные о фигуре Земли и планет, их физических полях, образуют базу для составления общегеографических и тематических карт. Связана с математическими науками.

Дистанционное зондирование – комплекс дисциплин, включающих аэро-, космическую и подводные съемки, обработку и дешифрирование изображений и др. Данные съемок используются для составления, уточнения и обновления карт. Это лишь основные сферы науки, с которыми

контактирует картография. Она, так или иначе, взаимодействует со всеми отраслями знаний.

Географическая карта, ее свойства. Карта как модель местности.

Основные элементы географической карты. Математические элементы карты.

Термин «карта» появился в средние века, в эпоху Возрождения, до этого употреблялись слова «tabula» и «descriptionis» (изображение). Этот термин происходит от латинского – лист, бумага, производного от греческого – хартес - бумага из папируса.

В Толковом словаре В.Даля (1881г.) карта определяется именно как «чертеж какой-либо части земли, моря, тверди небесной».

В общих чертах можно сказать, что карта – это изображение земной поверхности на плоскости. Предельно простое определение карты, но этой простоты недостаточно, чтобы представить себе именно карту, а не фотографию, картину.

Географическая карта – это образно знаковая модель Земли или ее части. Карта копирует земную поверхность и объекты размещенные на ней в виде условных знаков и изображений. Эти знаки и изображения показывают физико-экономические явления.

Необходимо дополнить определение, указав свойства, присущие только карте, отличающие ее от других изображений местности, природных или социально-экономических явлений.

Рассмотрим кратко эти свойства. Важными свойствами карты являются:

- Обзорность – состоит в том, что работающий с картой может охватить всю отображенную на ней часть земной поверхности.

- Наглядность – состоит в том, что благодаря условным знакам учитель, исследователь может воспроизвести свойства, качества изображаемых объектов и их взаимосвязи.
- Масштабность. Картографическое изображение уменьшено в определенной пропорции по сравнению с реальными размерами.
- Генерализованность картографического изображения. На карте показаны лишь самые главные, типичные объекты или явления.
- Символичность. Графический образ строится с помощью условных знаков или способов изображения явлений.
- Математическая определенность. Карта создается с использованием картографических проекций.
- Многообразие картографических изображений. На карте можно показать любое явление или объект, имеющие пространственное распространение.

В настоящее время выделяют несколько основных функций карты:

1. Коммуникативная, т.е. эта особенность карт передавать информацию и хранить ее в себе.
2. Оперативная. Функция карт выражается в решении с их помощью различных практических задач, например, при планировании трасс путей сообщения, разработке планов освоения территории.
3. Прогностическая. Эта особенность выражается в прогнозировании развития явлений.
4. Познавательная. Данная функция карт используется специалистами разных отраслей науки для приобретения знаний.

Любая карта имеет следующие основные элементы:

- Математическая основа
- Картографическое изображение
- Вспомогательное оснащение

- **Элементы дополнительной характеристики**

Математическая основа включает в себя: геодезическую основу, масштаб, картографическую проекцию.

Геодезическая основа представляет собой систему точек на поверхности Земли, положение которых точно определено в системе координат как в плоскости, так и по высоте. С помощью этих точек можно выполнить математический переход от дневной поверхности к некоей теоретической поверхности земного эллипсоида.

Поверхность суши Земли со всеми ее неровностями называют физической, или топографической поверхностью. Она сложна и трудно поддается математическому выражению. Поэтому для построения карт приходится проектировать более простую, теоретическую поверхность, которая называется уровенной. Она представляет собой поверхность Мирового океана, мысленно продолженную под материк и при условии, что она в любой точке перпендикулярна отвесной линии.

Масштаб позволяет уменьшить этот эллипсоид до обозримых размеров, удобных и необходимых для «общения» с предметом исследования.

Проекция дает возможность развернуть шар в плоскость и строить графическое изображение.

Картографическое изображение – это объекты или явления, которые являются предметом картирования и изображения их в виде условных знаков, линий, ареалов. Это могут быть объекты гидрографии, рельеф, растительность, населенные пункты, ландшафты и др.

Вспомогательное оснащение представляет собой легенду карты, название карты, обозначение масштаба, изображение линий картографической сетки.

Элементы дополнительной характеристики представляют собой врезные карты, профили, графики, диаграммы, таблицы, рисунки.

Классификация географических карт.

Разнообразие карт очень велико и увеличивается главным образом за счет применения новых технологий, компьютерной техники. Выпускается каждый год несколько тысяч видов карт миллионами тиражами. Поэтому для удобства их хранения и использования карты делят по разным признакам, главными из которых являются – охват территории, назначение, содержание и масштаб.

По охвату территории различают карты мировые, полушарий, материков и океанов, групп стран, отдельных государств.

По назначению выделяют карты учебные, справочные, агитационно-пропагандистские.

По содержанию карты подразделяют на общегеографические карты и тематические.

По масштабу карты делят на три группы:

- Крупномасштабные – 1: 200000 и крупнее
- Среднемасштабные – 1: 200000 до 1: 1 000 000
- Мелкомасштабные – масштабы мельче 1: 1 000 000

Кроме географических карт, к картографическим произведениям относят – географические атласы, глобусы, рельефные карты, блок-диаграммы, профили.

Атласы – систематическое собрание карт, выполненные по единой программе как целостные произведения.

Рельефные карты – карты, дающие объемное трехмерное изображение местности. Для большей наглядности вертикальный масштаб таких карт всегда преувеличен по сравнению с горизонтальным в 2-5 раз для горных территорий и в 5-10 раз для равнин.

Профили – вертикальные разрезы земной коры по определенным направлениям – они построены в масштабе, содержат условные обозначения,

представляют земную поверхность и размещенные вблизи нее явления в обобщенном виде.

Блок – диаграмма – плоские трехмерные картографические рисунки, совмещающие изображение какой-либо поверхности с продольными и поперечными вертикальными разрезами. (показывают строение земной коры, почвенные разрезы.