МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное образовательное учреждение высшего образования

Казанский государственный аграрный университет

Кафедра землеустройства и кадастров

Контрольная работа

по дисциплине «Картография»

Выполнила - студентка 3 курса

группы Б102-04

Аббазова Л.Д.

Проверил - к.с-х.н., доцент кафедры

землеустройства и кадастров

Сулейманов С.Р.

Казань – 2022

1. Предмет и задачи картографии

2. Географическая карта и ее элементы

**1. Предмет и задачи картографии**

По определению Международной картографической ассоциации **картография** – это наука о картах и других картографических произведениях как особом способе изображения действительности, методах их создания и использования.

Государственный стандарт картографических терминов дает такое определение: **Картография** – это область науки, техники и производства, охватывающая изучение, создание и использование картографических произведений (карт, атласов, глобусов).

Существуют и другие определения понятия картографии. Однако в каждом из них подчеркивается, что картография – это:

во-первых, наука об отображении и исследовании явлений природы и общества на масштабных картографических моделях,

во-вторых, - это область техники и технологии производства картографической продукции;

в-третьих, - это область науки, использующая картографические произведения как средство изучения территории.

Цель дисциплины – получение обучаемыми теоретических знаний и умений решения практических задач по определенным программой разделам многосторонней науки – картографии.

Задачи изучения дисциплины – дать знания об основах построения и

преобразования картографического изображения, о картометрических свойствах карты и умению решать по карте различные задачи.

Современная картография представляет собой разветвленную систему

научных дисциплин и технических отраслей, все они тесно связаны между собой и со многими другими отраслями науки и техники. Основные картографические дисциплины следующие:

**Картография** – изучает способы создания и использования карт, классификацию карт и их свойства, а также рассматривает общие вопросы генерализации элементов карт.

**Математическая картография** – дисциплина, изучающая математическую основу карт (проекций, вычисление и построение картографической сетки, состоящей из параллелей и меридианов).

**Составление общегеографических карт** – дисциплина, которая изучает методы проектирования и составления общегеографических карт, в том числе топографических.

**Составление тематических карт** – изучает методы проектирования и составления тематических карт (политических, экономических, туристских, экологических и др.)

**Цифровая картография** – изучает и разрабатывает теорию и методы создания цифровых и электронных карт, а также автоматизацию картографических работ.

**Издание карт** – изучает и разрабатывает технологию печатания, размножения карт, атласов и другой картографической продукции.

**Картографический дизайн** – изучает теорию и практику художественного оформления картографических произведений средствами компьютерной графики.

**Картографическая семиотика** – изучает теорию, методы построения и использования картографических знаков на разных картах.

**Экономика и организация картографического производства** – изучаются вопросы организации и планирования картографического производства, использование оборудования, трудовых ресурсов, вопросы повышения и улучшения производительности труда.

**Картографическая топонимика** – изучает географические названия для правильной их передачи на картах.

**Предметом** картографии являются картографические произведения – карты, атласы, глобусы, рельефные карты, блок-диаграммы, электронные (цифровые), виртуальные и др.

**История развития картографии.**

Создателем первой географической карты считают древнегреческого ученого Анаксимандра. В VI в. до н.э. он начертил первую карту известного тогда мира, изобразив Землю в форме плоского круга, окруженного водой.

В III в. до н.э. древнегреческий ученый Эратосфен написал книгу "Географика", впервые применив термины "география", "широта" и "долгота".

Наиболее древние из уцелевших картографических изображений созданы в Вавилонии и Египте в 3—1-м тыс. до н. э.

Свои первые научные основания картография получила в Древней Греции, где были созданы географические карты, учитывавшие шарообразность Земли. Знаменитое "Руководство по географии Клавдия Птолемея" (2 в.) было по существу руководством к составлению географических карт. Оно включало карту мира и 16 карт крупных подразделений Земли.

После Птолемея картография на Западе пришла в упадок, хотя римляне вели большие работы по съемке земель и составлению дорожных карт.

В начале 14 в. в картографии появился новый тип карт. Это были морские карты – портоланы, служившие навигационным целям; их создание стало возможным благодаря появлению в Европе магнитного компаса. В некоторых отношениях вершиной средневековой картографии можно считать небольшой глобус, изготовленный Мартином Бехаймом в 1492 и показывающий мир таким, каким он представлялся перед открытием Америки. Это самый старый глобус.

**Классификация карт**

В качестве основания для классификации можно избрать любое свойство карты: масштаб, тематику, эпоху создания, язык, способ графического оформления и издания карты и т.п.

**При классификации карт по масштабу их подразделяют на четыре**

**основные группы:**

1) планы – 1:5 000 и крупнее;

2) крупномасштабные – 1:10 000-1:2 00 000;

3) среднемасштабные – 1:300 000-1:1 000 000 включительно;

4) мелкомасштабные – мельче 1:1 000 000.

**При классификации карт по пространственному охвату их подразделяют на карты:** Солнечной системы; Планеты (Земли); Полушарий; Материков и океанов; Стран; Республик, областей и др. административных единиц; Промышленных и сельскохозяйственных районов; Отдельных территорий (заповедников, туристских, курортных районов); Населенных пунктов (городов, поселков); Городских районов и т.д. Карты океанов подразделяются на карты морей заливов, проливов, гаваней.

**При классификации карт по содержанию их подразделяют на:**

1. Общегеографические карты – изображаются все объекты, видимые на

местности с равной степенью подробности. Их делят на:

а) топографические – в масштабах 1:100 000 и крупнее;

б) обзорно-топографические – в масштабах 1:200 000 - 1:1 000 000;

в) обзорные - мельче 1:1 000 000.

2. Тематические карты – это наиболее обширная и разнообразная категория карт природных и общественных (социально-экономических) явлений.

Содержание карт определяется той или иной конкретной темой. Например: карты геологические; геофизические; почвенные; медико-географические; общие физико-географические; карты населения; науки и культуры; исторические; и т.д.

3. Специальные карты – это группа карт для решения определенного кругаз адач и рассчитаны они на определенный круг пользователей. Их объединяют в три группы:

– Карты для хозяйственных нужд:

● навигационные:

◦ аэро- и космические навигационные;

◦ морские навигационные;

◦ лоцманские;

◦ дорожные (авто, ж/д);

● кадастровые:

◦ земельного кадастра;

◦ водного кадастра;

◦ лесного кадастра;

◦ городского кадастра и др.;

● технические:

◦ подземных коммуникаций;

◦ проектные;

◦ мелиоративные;

◦ лесоустроительные и др.

– Карты для просвещения, науки и культуры:

● учебные:

◦ для начальной школы;

◦ для средней школы;

◦ для высшей школы;

● краеведческие;

● агитационные;

● тифлографические (для незрячих и слабовидящих);

● туристские;

● научно-справочные.

– Карты для нужд обороны (военные):

● тактические,

● оперативные,

● стратегические.

**Связь картографии с другими науками**

Картография тесно взаимосвязана с многочисленными науками. С одной стороны картография пользуется достижениями различных философских, естественных, технических наук, а с другой стороны – практически все современные науки используют картографическую форму выражения своих идей.

В первую очередь картография теснейшим образом связана со всеми науками о Земле и планетах. Для географии, геологии, экологии, геофизики и др. наук картография является одним из основных методов познания и средств систематизации знаний, а кроме этого использует данные этих наук для создания карт. В результате этого взаимодействия появляются новые виды тематических карт.

Астрономия, геодезия, гравиметрия, спутниковая геодезия предоставляют картографии данные о форме и размерах Земли и планет, координаты геодезических сетей.

Наиболее тесно связана картография с геодезией. Связь картографии с геодезией заключается в использовании данных о форме и размерах Земли и других планет, о методах измерения на земной поверхности. При создании математической основы карт используются результаты астрономо-геодезических измерений (плановая и высотная основы карт, для вычисления фигуры Земли и расчета параметров земного эллипсоида, а также для привязки всех топографических и тематических съемок).

Топография дает первичные топографические карты, служащие основой всех географических карт. Топография находится как бы на стыке геодезии, разрабатывающей методы полевых измерений, и картографии, у которой она заимствует математическую основу, систему картографических знаков, принципы изображения и генерализации.

Дистанционное зондирование, включающее аэро-, космическую, подводную съемки, фотограмметрическую и фотометрическую обработку и дешифрирование изображений, поставляет данные для составления и обновления карт.

Математика издавна связана с картографией и все больше усиливает свои позиции в связи с внедрением электронно-вычислительной техники, достижения математики используются при разработке картографических проекций, при математико-картографическом моделировании.

Картография связана с геоинформатикой, которая использует карты и атласы в качестве главных источников пространственной и временной информации.

Картография тесно связана с логико-философскими науками. При разработке теоретических концепций она использует теории отражения, моделирования, системный анализ, формальную логику.

При исследовании и решении вопросов восприятия картографического изображения картография применяет методы психологии.

Картография связана и с искусством. При оформлении карт, особенно предназначенных для широкого круга потребителей, важен ее эстетический вид, способствующий улучшению восприятия содержания карт. В древние времена карты вручную вычерчивались или гравировались известными художниками. Красиво оформленная, выразительная карта формирует у потребителя хороший вкус и заинтересовывает исследователя.

**2. Географическая карта и ее элементы**

**Географическая карта** есть уменьшенное, обобщенное, математически определенное, образнознаковое изображение земной поверхности на плоскости, показывающее размещение, состояние и связи различных природных и общественных явлений, отбираемых и характеризуемых в соответствии с назначением каждой конкретной карты.

**Элементы карты** – это ее составные части, включающие

картографическое изображение (элементы содержания

карты); математическую основу (геодезическая основа, масштаб, проекция, компоновка); вспомогательное оснащение

(условные обозначения, графики для измерений по картам,

справочные сведения); дополнительные данные (профили,

диаграммы, текстовые и цифровые данные, фотографии и

рисунки и т.д.) (рис.2).

**Карта** – это особый способ отображения действительности. Определение географической карты только как чертежа земной поверхности недостаточно, так как географические карты могут отображать самые разнообразные природные и социально-экономические явления. Географические карты способны передавать пространственные изменения этих явлений во времени. Для них свойственны: особый математический закон построения (картографические проекции), изображение явлений посредством особой знаковой системы – картографических знаков, отбор и обобщение изображаемых явлений (генерализация).

Роль географической карты состоит в том, что она:

1)является источником и хранилищем огромного массива географической информации. Отсюда её высокая информационная ёмкость;

2)имея свой специфический язык — язык условных знаков, позволяет представить большой объём информации в компактной и наглядной форме;

3)помогает познанию природных и социально-экономических особенностей территории. По ней можно наглядно представить положение и взаимосвязь объектов и развитие процессов;

4)представляет собой явление культуры.

Географическая карта – уменьшенное обобщённое изображение земной поверхности на плоскости с использованием условных знаков, в определенной проекции, с учетом кривизны поверхности относимости, показывающие размещение, сочетания и связи природных и общественных явлений, отбираемых и характеризуемых в соответствии с назначением данной карты.

Специфику географических карт определяют четыре принципа:

**1**.**Математический закон** построения означает применение специальных картографических проекций, позволяющих перейти от поверхности Земли к плоскости карты, и использование различных масштабов (уровенная поверхность, эллипсоид Красовского, проекция на эллипсоид, развёртка, картографические проекции). Он заключается в установление строгой функциональной зависимости между координатами точек земной поверхности и координатами точек на изображаемой плоскости.

**2.Использование особых знаковых систем (картографический язык).** Особый язык карты представляет собой сочетание и взаимосвязи знаков, которые создают пространственный образ изображаемой действительности.

Знание картографических условных знаков во многом облегчает чтение и пользование картой. Они передают различные характеристики объектов (названия рек, ширину дорог, тип растительности), могут отражать объекты, которые человек не может видеть (например, на морских картах подводный рельеф, магнитные склонения на полетных картах и др.), показывать процессы, перемещения, изменения во времени.

**3.Отбор и обобщение изображаемых явлений (картографическая генерализация)**. На любой карте производится отбор и обобщение объектов и явлений, который принято называть картографической генерализацией. С уменьшением масштабов рисунок местности становится более мелким и поэтому трудно читаемым. Для сохранения наглядности и читаемости изображения необходимо убрать незначительные объекты местности.

**4.Системное изображение действительности**. Передача элементов и связей между ними. Всегда при составлении карты все объекты наносятся в последовательности от главных к второстепенным, от больших к меньшим.

Системный подход даёт возможность выявить новые характеристики изображаемой территории и расположенных на ней объектов.

Любая современная географическая карта состоит из трех групп элементов: математических, географических и элементов оформления карты. Рассмотрим каждую из групп в отдельности.

1) Математические элементы включают:

а) масштаб карты;

б) картографическую сетку;

 в) рамку карты;

г) опорные пункты.

Масштаб карты может иметь три следующих вида: числовой, графический (линейный) и пояснительную подпись (натуральный масштаб). Числовой масштаб обычно выражают так: 1 : 1 000 000 или 1/1 000 000.

Обычно под линейным масштабом помещают пояснительную подпись. Пояснительная подпись указывает сколько метров или километров на местности соответствует одному сантиметру на карте. Например, «в 1 сантиметре 500 метров». Наименьшее деление линейного масштаба называется точностью масштаба.

2)Географические элементы включают в себя:

а) гидрографическая сеть;

 б) рельеф

в) почвенно-растительный покров

г) населенные пункты

д) пути сообщения и средства связи;

е) политико-административное деление

ж) элементы экономики и культуры

3. Элементы оформления карты:

 а) название карты;

б) надписи названий государств, населенных пунктов, морей, рек, гор и т.д.;

в) условные знаки; г) составители карты и редактор;

д) список материалов, по которым составлена карта;

е) год издания, количество листов, тираж издания;

ж) проекция карты (указывается не всегда).

Карта - это уменьшенное обобщенное изображение поверхности Земли (или ее части) на плоскости. Человек создавал карты с древнейших времен, пытаясь наглядно представить взаимное расположение различных участков суши и морей. Собрание карт, обычно переплетенных вместе, называют атласом (термин введен фламандским картографом эпохи Возрождения Герардом Меркатором).

Карты допускают единовременный обзор пространства в любых пределах – от небольшого участка местности до поверхности Земли в целом. Они создают зрительный обзор формы, величины и взаимного положения объектов, позволяют находить их пространственные размеры: координаты, длины, площади, высоты и объемы. Карты содержат необходимые количественные и качественные характеристики этих объектов и, наконец, показывают существующие между ними связи: пространственные и некоторые другие. Эти свойства объясняют значение и ценность карт для практики.

Географические карты, фиксируя положение, состояние и пространственные связи конкретных объектов (явлений), позволяют не только экономно и выразительно излагать знания о размещении явлений, но также находить закономерности этого размещения. В некоторых отраслях знаний карты используются как основное средство исследования.

Сфера использования карт как средства научного исследования быстро расширяется по мере общего нарастания темпов научного прогресса.

**Список использованной литературы:**

1. Багров История картографии / Багров, Лео. - М.: Центрполиграф, 2012. - 320 c.

2. Быковский, Н. М. Картография. Исторический очерк / Н.М. Быковский. - М.: Государственное издательство, 2014. - 204 c.

3. Давыдов, В. П. Картография / В.П. Давыдов, Д.М. Петров, Т.Ю. Терещенко. - М.: Проспект Науки, 2010. - 208 c.

4. Картография с основами топографии: учебнометодическое пособие / сост. Т. Н. Биче-оол. – Кызыл: Изд-во ТувГУ, 2020. – 92 с. – Текст: непосредственный.

5. Топчилов, М.А. Картография: учебно-метод. пособие. Издание 2-е, перераб. и доп. СГГА. – 2009. – 109 с.