


Предмет и задачи  
геодезии и  
маркшейдерского  
дела



- 
- Маркшейдр (нем. Markscheider; от Mark – отметка, граница + Scheider – отделитель) – горный инженер или техник, специалист по проведению пространственно-геометрических измерений в недрах земли и на соответствующих участках ее поверхности с последующим отображением результатов измерений на планах, картах и в разрезах при горных и геолого-разведочных работ.
  - Маркшейдерское дело – это отрасль горной науки и техники, изучающая структуры месторождения, формы и размеров тел полезного ископаемого в недрах, размещение в них полезных ископаемых и вредных компонентов, свойств вмещающих пород, пространственного расположения выработок, процессов деформации пород и земной поверхности и связи с горными работами, а так же отражение динамики производственного процесса горного предприятия.
  - Работы выполняются с помощью маркшейдерских приборов
  - Маркшейдерское дело как наука тесно связано с геодезией, геологией, прикладной математикой, горными науками.


# Задачи маркшейдерской службы

- Съёмка земной поверхности и горных выработок
- Производство разбивочных работ на земной поверхности и в горных выработках
- Составление горной графической документации
- Изучение форм залежей, размещение свойств полезного ископаемого в недрах
- Подсчет запасов полезного ископаемого
- Изучение процесса сдвижения горных пород и земной поверхности под влиянием горных работ
- Разработка и контроль за осуществлением мероприятий по охране объектов земной поверхности
- Участие в планировании развития горных работ, разработка нормативной документации, регламентирующей порядок и качество отработки месторождения
- Контроль за соблюдением проекта при строительстве предприятия и отработки месторождения
- Контроль за полнотой извлечения запасов полезного ископаемого из недр



# Специалисты маркшейдерской службы нужны:

- При разведке месторождений
- При проектировании горных предприятий
- При строительстве горных предприятий
- При разработке месторождений
- При ликвидации и консервации горных предприятий



# Задача маркшейдерской службы делится на этапы освоения месторождения полезных ископаемых:

- При разведке месторождений
- При проектировке горных предприятий
- При строительстве горных предприятий
- При эксплуатации месторождений
- При ликвидации горных предприятий

# Задачи маркшейдерской службы при разведке месторождения

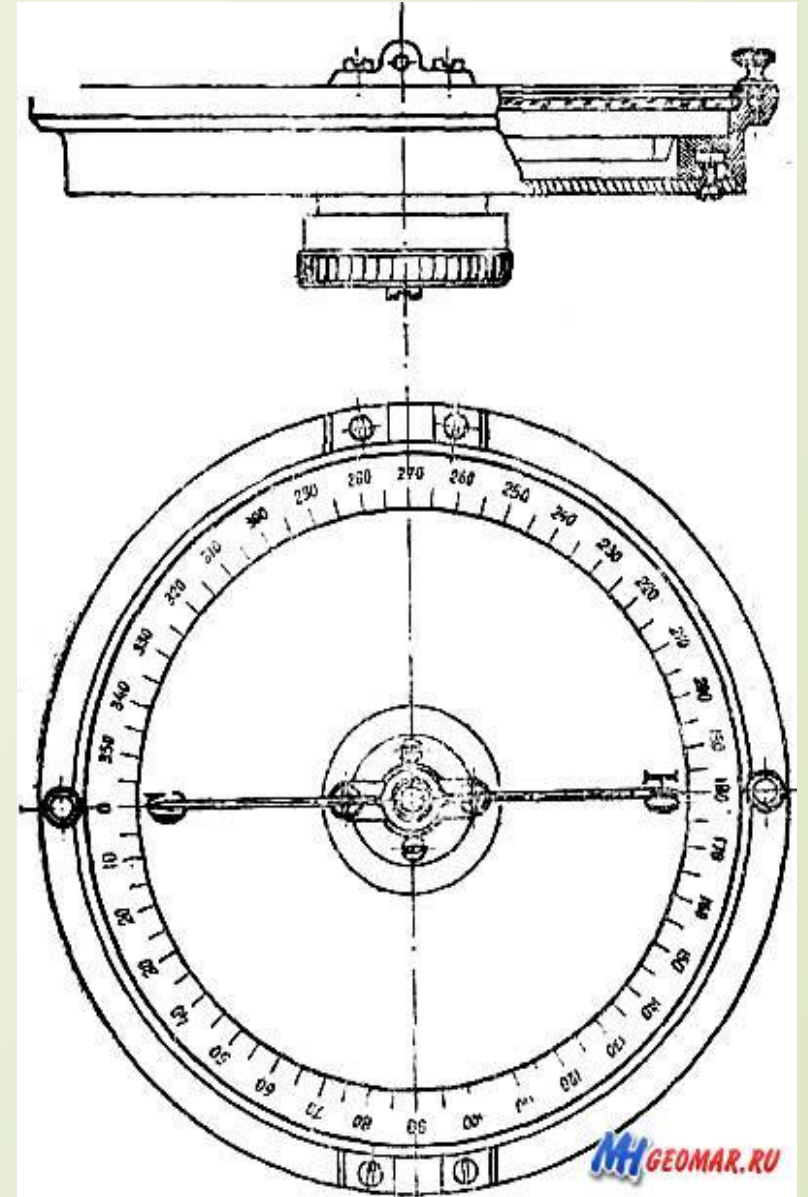
- Производство съемки земельных поверхностей и объектов геологических наблюдений
- Составление топографических карт и планов, которые служат основой для получения геологических карт
- Проектирование геологоразведочных работ
- Указание в натуре мест заложения различных разведочных выработок и задача им направления
- Производство съемки и нанесение полученных данных на план при проходке эти выработок
- Составление совместно с геологической службой различной горнографической документации, характеризующей, как форму залегания полезного ископаемого, так и пространственное распределение его характеристик
- Участие в подсчете запасов полезных ископаемых

# Задачи маркшейдерской службы при эксплуатации месторождения


- Создание на поверхности в пределах горного отвода данного предприятия планово-высотной опорной геодезической и съемочной сетей
- Производство топоъемки поверхности и маркшейдерской съемки открытых и подземных горных выработок с составлением комплекта графической документации
- Перенесение геометрических элементов проекта горных выработок и технических сооружений в натуру
- Задание направлений горным выработкам, осуществление контроля за соблюдением проектных направлений
- Ведение ежемесячного контроля добычи полезного ископаемого, маркшейдерское обеспечение буровзрывных работ
- Ведение систематического учета движения промышленных, вскрытых и готовых к выемке запасов, потерь и разубоживания руды
- Определение границ безопасного ведения горных работ
- Осуществление контроля по охране недр и полнотой отработки месторождений

# Развитие маркшейдерии в России и за рубежом

- Маркшейдерское дело зародилось в глубокой древности вместе с возникновением горных разработок, когда появилась необходимость в определении протяженности подземных горных выработок, их взаимного положения и расположения относительно объектов земной поверхности.
- В древнее время построение контуров горных выработок производилось при помощи шнуров, при помощи которых строилась цепь треугольников, затем, при помощи этих же шнуров воспроизводились контуры горной выработки на поверхности в натуральную величину.
- Более совершенным техническим средством производства съемок явился компас. Съёмки производили так называемыми «висячими маркшейдерскими инструментами» - комплект инструментов, состоящий из висячей буссоли (компаса) и висячего полукруга. Применение висячих инструментов для съемки подземных горных выработок базируется на ориентирующих свойствах магнитной стрелки.






- 
- Интенсивное развитие горного дела в России, в том числе маркшейдерии, началось при Петре I, организовавшем поиски новых месторождений полезных ископаемых и их разработку.
  - Большой вклад в развитие горного образования внес капитан П.А.Олышев, издавший в 1847г. «Учебное пособие по маркшейдерскому искусству для воспитанников Корпуса горных инженеров». В этом пособии были заложены научные основы современных маркшейдерских съемок.
  - Профессор Петербургского горного института Г.А. Тиме в 1872г. разработал геометрические способы ориентирования подземной съемки, определения астрономического меридиана и другие способы, направленные на улучшение маркшейдерской службы.
  - Бурное развитие горнодобывающей промышленности в нашей стране после Великой Октябрьской революции способствовало развитию горной науки и маркшейдерского дела.
  - Важный этап в отечественной маркшейдерии начался после Великой Отечественной войны 1941-1945гг., когда потребовалось маркшейдерское обеспечение восстановления и разрушенных и затопленных шахт Донбасса.
  - В 1980-х г. маркшейдерия вернулась в Академию наук. Решение прикладных задач стало базироваться на результатах фундаментальных исследований, что позволило вывести науку в этой области знаний на более высокий уровень.

Роль маркшейдерской службы в вопросах охраны недр, повышения  
производительности и эффективности разработки полезных  
ископаемых



- Уровень состояния маркшейдерского дела и востребованность специалистов маркшейдеров всегда были тесно связаны со степенью развития горнодобывающих отраслей промышленности в стране.
- России в теперешних границах, в границах царской империи и в составе СССР предназначено быть горнодобывающей державой.

- 
- В СССР рациональное использование и охрана недр стояли на достаточно высоком уровне
  - Распад Советского Союза привел не только к расчленению минерально-сырьевого комплекса страны, но и к резкому снижению добычи многих полезных ископаемых.
  - Падение уровня добычи многих видов полезных ископаемых происходило на фоне проводимой реструктуризации и ликвидации шахт, рудников и карьеров, признанных нерентабельными, убыточными. Это привело к интенсивной отработке лучших и уже подготовленных и готовых к выемке запасов полезных ископаемых. Строительство новых горно-добывающих предприятий практически не велось и было упущено время, необходимое для строительства новых предприятий. По мировым меркам от начала строительства до ввода в эксплуатацию крупного предприятия по добыче полезных ископаемых требуется 12-15 лет. На фоне этих событий резко снизилась роль маркшейдерских служб и маркшейдера как специалиста.
  - Правильное и оптимальное развитие горных работ в конкретных горно-геологических условиях, обеспечивающее эффективную, надежную и безопасную эксплуатацию, оптимальную вентиляцию, надлежащее поддержание горных выработок, наиболее полное извлечение полезных ископаемых из недр – это главная инженерная и экономическая задача на горном производстве.

- Мировой опыт применения современных электронных маркшейдерских технологий показывает острую необходимость внедрения в практику повседневной работы маркшейдеров электронных тахеометров.
- Современные электронные тахеометры имеют электронные схемотехнические решения, построенные на новом поколении микросхем, отличающихся пониженным энергопотреблением.

