1. Значение дисциплины для строительства.
2. Геология- это комплекс наук о составе строении истории развития Земли движениях земной коры и размещении в недрах земли полезных ископаемых . Основным объектом изучения является земная кора. Геологические дисциплины- минералология и петрография- науки о минералох и горных породах динамическая геология – учение о процессах происходящих на поверхности и внедрах земли историческая геология изучает историю развития земли гидрогеология- наука о подземных водах. Геоморфология изучает развитие рельева поверхности земной коры. Особое развитие получила инженерная геология- наука изучающая своиства горных пород природные геологические и техногенно-геологические процессы в верхних горизонтах ЗК Несколько этапов развития науки 1 конец 19- и первая треть 20 века характеризуется накоплением опыта использования геологических данных для строительства. Особую роль сыграло массовое строительство железных дорог 2 - !! треть инж. Геология утвердилась как самостоятельная наука и стала необходим строительного производства.Инженеры-геологи приобрели опыт и разработали методики оценки горных пород не только качественно но и количественно. В современных условиях ин.геол изучает геологическую среду дл строительства и обеспечения её рационального использования и охраны от неблагоприятных для человека процессов и явлений.Инж.геол включает три научных направления-грунтоведение- грунты почвы инж. Геодинамика – природные и антропогенные процессы региональная инж.геология- строения и своиства геол мсред опред терр. Цель инж. Геол- изучение природной геологический обстановки местности до начела строительства прогноз изменения в егол среде в проц строит и эксплуатации.

2 Земная кора имеет два основных источника тепла От Солнца и от распада радиоактивных веществ в нижней части на границе с верхней мантией. У величение температурв происходит по адиабатическому закону: оно зависит от сжатия вещества под давлением при невозможности теплообмена с окружающей средой В земной коре различают три темп зоны:1 переменных температур 2 постоянных темп3 наростания температур. Суточные колебания затухают на глубине около 1,5 м. В зимнии период в 1 зоне образуется зона промерзания- мощность этой зоны зависит от климата до 2 м На глубине 15-40 м находится зона постоянных температур которая соответствует среднегодовой темп данной местности. В пределах 3 зоны темп возрастаетвеличина наростания темп на каждые 100 м глуб- геотермическим градиентом. Глубина при которой темп растет на 1 градус – геотермическая ступень. Наростание температу следует учитывать при поектировании здании глубокого заложения при строительстве метрополитенов хранилищ отходов особенно радиоактивных.

3Строение ЗК геол структуры закономерности их расположения и развития изучает раздел геологии- геотектоника.Движение земной коры вызывающее изменение залегания геологических тел наз тектоническим движением. Тектонические движения в ЗК проявляются постоянно В одних случаях они медленные и малозаметные (эпохи покоя) 2 в виде интенсивных бурных процесслв подвижность ЗК зависит от харр тект структур. Платформы и синклинали.плат – устоич малоподвижные жесткие структуры. Снизу они состоят из жесткого неподдающ складчатости участка ЗК ( Русская и сибирская равнина) Противоположность – геосинклинали –подвиж уч ЗК Распологаются между платфирмами предств их подвижные сочленения хар: вулканизм, сейсмические явления. Тектон движ делят на три вида – колебательные – поднятие и опускание образ поднятии и прогибов Складчатые- смятие горизонт слоев ЗК в складкиРазрывные привод к зарывам слоев и массивов горных пород.Современные движения изучает неотектоника Сброс- образ в результате опускания одной части толщи относит другой. Грабен – опускает между двумя крупн разрывами Горст- форма обратная грабену. Надвиг- при смещении толщ в горизонт или сравнит наклонной плоскости.Для строит целей благоприя яв горизонт расп слоевбольшая мощность донородность состава сооружения получают наибольшую устоичивость.

Сеймические явления- яв прояв в виде упрегих колебании зК типичное для егосинклиналей где активно действуют горообразонательные процессысотрясения сейсмического происхождения происходят практически непрерывно. В теч года более 100 тыс. около 100 к разруш последств. Отдельные к катострофам. Землятряс поисход так же в процессе извержения вулкановиз-за возникн провалов т.к горные пещеры Ашхабад1948 Ташкент1966 Моретрясения быстрое поднятие и опускание дна океанов вызывают смещение кр масс горных породи на пов. Океана порожд пологие волны Цунами!5-20 м иногда 40 м Цунами пере мещаются на расстояние 100-1000 км уменщ глуб дня крутизна волн увеличиваетсяАляска 1964г высота 66 м скорость 585 км/ч Сесм волны – очаг зарождения –наз. Гипоцентром 3 вида 1 поверхностные 1-10 км коровые 30-50 км глубокие 100-300 до 700 км На поверх земли- эпицентр сотрясения с наибольшей силой Продольные и поперечные сеисм волны поперечные волны и поверхностные волны Наблюдения с помощью сейсмографов качест и кол оценка землятряс. Сеисм шкалы- для оценки интенсивности колеб. Шкала Рихтера в 1935 г. Для расчетов силовых воздействий исп понятия : ускорения колебани коэффициент сейсмичн, макс относит смещение. Измеряют в баллах – 12 бал. Сист.Сеисм районы Асейсмич Пенесейсмическ раионы. Землятряс способств развитю оползней обвалов осыпей Сейсм карты харкт только усредненные грунтовые условия районаКонкретное уточнениегеол и гидрогеол условий стриит площ + 1 ед – рыхлые породы в особен увлажненнымив сейсм райо не рекоменд прокладывать водоводы магистральные линии канализац коллекторы в водонасыщ грунтах Вулканизм- это процесс прорыва магмы из глубин ЗК на поверхн земли. Вулканы- геол образования в виде гор и возвышений конусовидной овальной и др. форм возн в местах прорыва магма на ЗП.Дейсв – которые пост или периодически извергаются потухшие- кот прекратили свое действия или нет данных Продукты вулк. Могут тпагубнос сказаться на целостности здания газы опасны для людей. Потоки лавы зависят от рельефа

# 1Значение подземных вод для строительства

воды находящиеяс в верхней части ЗК носят название полземных вод. Науку о подземных водах водах, происхождении условиях залегания законах движения физич и хим своиствах – наз гидрогеология.Источник водоснабжения, фактор затрудняющий строительство. Сложное производство земляных и горных работ затапление котлованов карьеров траншей. Подземные воды ухудшают механ свойства рыхлых и глинистых породСтроители должны изучать подземные воды и использовать их в производственных целях, уметь бороться с ними при строительстве и эксплуатации зданий Вода в условиях ЗП наход в постоянном движении- круговорот воды в природе. Различаю большой малый и внутренний круговорот 1 с воды влага переносится на сушу 2 испарение с океана и выпадение туда же 3 испарение с суши и выпдение на сушу Процесс смены первоначально накопившихяс вод поступающими вновь наз – водообменом. Интенсивность водообмена подземн вод различна В ЗК выделяют 3 вертикальные зоны 1 интенсивного овдообмена- до300-400 м дренируются реками. Замедленного водообмена-600-2000 м обновление вод происходит в течение 100 –0 лет 3 весьма замедленного водообмена- глубокие зоны ЗК изолированна от поверхностных вод и осадков водообмен в течение миллионов летКруговорот воды количеств описывается уравнением водного баланса qкол.атм осадков=qподзем сток+qповерх сток+Qиспарение

Подземн воды образуются в основном путем инфильтрации. Атм осадки воды под действ гравитации просачиваются по кр порам и трещинам породвода заполн пустоты горн пород так созд горизонты подземн водв образовании подз вод так же учавствует конденсация – хорошо прослеж в рыхлых породах воды пополняются ювенильными водами кот возн в глабине за счет кислорода и водорода выдел магмой. Воды возн после образования древн морских осадков в начале геол истории ЗК –Седиментационного происхождения. Химический состав подземных овд Примеси газы органика соли Газы предают ей определенные вкус и своиства кол-во и тип газв хар пригодность воды к питьевым целямили промышленным Соли в основном хлориды сульфаты карбонаты подразделяются на пресные солоноватые и соленые и рассолы все устанавливается хим. АнализомПолученные результаты выражают в виде состава катионов и анионов Суммарное содержание растворенных в воде мин. Веществ наз. Общей минирализацией. Кол-во раствор солей не должно превышать 1,0 г/л.Жесткость и агрессивность подземных вод связано с присудствием солей. Жесткость воды- это свойство обусловл содержанием ионов кальция и магния Агрессивность выражается в разрушит действии раствор солей в воде на строи.материалып подземная вода с раствор солями и газами корроз

# 2 Классификация подземных вод

Их сящ несколько, но главные из них 2. Подземные воды подразделяют по характеру их использования и по условиям залегания в ЗК. В число вервых входят хозяйственно-питьевые, технические, промышленные, минеральные, термальные. Ко вторым относят: верховодки грунтовые и межпластовые воды, а так же воды тещин карста вечной мерзлоты. В инж.геогогич целях позземные воды целесообразно классифицировать по гидравлическому признаку – безнапорные и напорные. ПВ широко используют для хоз-пит целей. Пресные подземные воды – лучший источник питьевого водоснабжения, поэтому исп их в др целях как правило не допускается – источником яв – ПВ интенсивного водообмена. В последние годы начинают исп также солоноватые и соленые ПВ после их искуственного опреснения. Технические воды- Это воды кот исп в различных отраслях промышленности и сельского хозяйства. Требования к П технич водам отражают специфику того или иного вида производства. Промышленные воды содерж в растворе полезные элементы бром йод в кол-ве имеющим промышленное значение. Обычно они залегают в зоне весьма замедленного водообмена, минерализация их высокая, состав хлоридо натриевый. Минеральными наз ПВ которые имеют повышенное содержение биологичеки активных компанентов, газов Они выходят на поверхность источниками или вскрываются буровыми скважиними. Термальные подземные воды имеют темп более 37 град Они залегают повсеместно на глубинах 20-100 метров

3 Зона аэрации расположена между поверхностью земли и уровнем грунтовых вод. Зона насыщения горных пород расположена ниже уровня грунтовых вод. ПВ в зоне насыщения циркулируют в виде верховодк, грунтовых, артизеанских, трещинных ,и вод вечной мерзлоты. Верховодки- это временные скопления ПВ в зоне аэрации. Верховодки образ над случайными водоупорами- линзы глин и суглинков при инфильтрации вода задерживается и образ водоносные горизонты. Это связанно с периодом обильного снеготаяния, периодом дождей Так же появ вследствие низкой водопронинцаемости грунта Характерно: временность чаще сезонный, небольшая площадь, малая мощность и безнаполность. Грунтовые воды – постоянные во времени и значительные по площади распространения горизонты ПВ, залегающие на первом от поверхности водоупоре. 1 Свободная поверхн гр вод наз зеркалом, отвечает рельефу местности. 2 питание происходит за счет атмосферних осадков. 3 грунтовые воды наход в непрерывном движении образ потоки которые направ в сторону общего уклона водоупора.4 кол-во, качество и глубина залегпния ГВ зависят от геол условий местности и климаиа.по степени минерализации в основном пресные, реже солоноватые и соленые.

 Межпластовые подземные воды. Эти воды распологаются в водоносных горизонтах между водоупорами. Они бывают напорные и ненапорные( артизеанские). Межпластовые ненапорные воды встречаются сравнительно резко. Они связаны с горизонтально залегающими водоносными слоями, заполненными водой полностью или частично Напорные воды связаны с залеганием слоев в виде синклиналей или моносинклиналей. Площадь распространения напорных водоносных горизонтов наз артизеанским бассейном. Напорность вод характерризуется пьезометрическим уровнем При моносинклинальном залегании слоев образуется артизеанский склон..

4 водозаборные сооружения

Водозаборы- это сооружения- с помощью которых происходит забор подземных вод для водоснабжения, отвод их с территории строительства или просто в целях понижения УГВ. Сущ различ типы \_вертикальные горизонтальные лучевые. К вертикал относят – буровые скважины, шахтовые колодцы к горизонтальным – траншеи, галереи, штольни, к лучевым – водосбросные колодцы с водоприемнымилучами фильтрами. Вдозаборы сост из одной скважины колодца наз одиночными, а из нескольких – групповыми. Водозаборные сооруж вскрых водоносный горизонт на полную его мощность яв совершенными а не на полную – не совершенными. Отвод ГВ может производиться временно, только на период производства строительных работ или практически на весь период эксплуатациии- 1 наз строит водозабором 2 дренажи. Депрессионные воронки. При откачке воды вследствие трения воды о частицы грунта происходит воронкообразное понижение уровня. Образуется воронка депрессии имеющая в плане форму близкую к кругу. В вертикальном разрезе воронка ограничивается кривыми депрессии, кривизна которых возрастает по мере прибижения к точке откачки. Радиус ДВ наз радиусом влияния - зависит от водопронинцаемости пород Для водоснабжения и водопонижения чаще всего используют колодцы и буровые скважины. Движение подземных вод к ним в период откачки происходит по форме радиального потока. Уровень воды в колодце до откачки наз статистическим, а пониженный в процессе откачки – динамическим. Производительность колодца определяется величиной дебита. – кол-во воды которое он может дать за единицу времени

Поглащающии колодец(скважины и шурфы) предназначается для сброса с поверхности земли сточных вод, для пополнения запасов ПВ путем закачки в него воды, Траншеи предназначены для понижения УГВ. Они входят в систему дренажных устроиств. Дренажи и праншеи могут быть открытые и закрытые. Открытые траншеи – мелкие <2,5 м- наз канавами.Вода сбрасы вается по уложенным в траншее трубам. Канавы успешно осуш. Если настояние между ними меньше 2R при пересечении кривых Д В. Эфективность работы водозаборов зависит в частности от расстояния между ними когда расстояние больше 2 радиусов Д В. каждый колодец может давать воду на уровне своего дебита. Понижение уровня Г В Д В должны пересекаться Это обеспечивает понижение уровня на всей площадке.Понижение УГВ на строит площадке осущ различными способами. 1 самопотеком воды 2 принудительной откачкой воды 3 отводом воды по горизонтали и вертикали.4 откачной воды дренажами, которые обеспечивают сохранение уровней в постоянно пониженном положении.1 зависит от рельефа местности. Водоносный слой может быть сверху вниз прорезан откосной дренажной траншеей . Свободный выход воды приводит к снижению УГВ в пределах депрессионных понижений. С помощью подземных галерей. Принудительную откачку совершают с помощью насосов.из строительного котлавана. От вод воды из района строительного котлавана может осущ как по горизонтали так и по вертикали. 1 – дренажные траншеи 2- колодци и буровые сквижины.

Системы дренажей – расположение дренажных устроиств в плане по отношению к зданию. Применяют основные схемы дренажей – однолинейную двухлинейную многолинейную кольцевую и комбинированную . Во всех дренижах вода отводится с помощью самотека. Линейный дренаж перерезает поток полностью или частично обеспечивает надежное понижение уровня если водоупорный слой залегает не глубже 4-5 м. Многолинейный дренаж применяют при незначительной мощности водоносного слоя, но при значительном инфильтрационном питании. Цель равномерное и длительное осушение значит территорий . В зависимости от геол строения территории дренаж может быть горизонт и вертикальным. Кольцевой дренаж защищает от подтопления подвалюные помещения отдельных зданий или небольшие участки, исп для борьбы с подтоплением отдельных сооружений дренаж выполняется в форме Г или П сброс дренажных вод осущ так же самотеком при небольшом заглублении или нососной станцией в случае значительной глубины дренажа. Пластовые дренажияв точечной системой и служат для защиты отдельных зданий и дорог от возможного их подтопления. По контуру сооружения укладывается дренажный слой из песка ( или гравия) с дренажной трубой.

ГЕОДИНИМИКА ЗЕМНОЙ КОРЫ

1Общие положения по геодинамике.

Основные природные геолог процессы , которые являются результатом геологич работы воды льда организмов верта гравитации рассмотрам так же другие геологические процессы которые принято называть инженерно-геологическими, т к они связаны в основном с инженерной деятельностью человека Инженерная геология изычает все геологические процессы(эрозию, абразию, оползни, карст, обвалы…) кот могут оказывать влияние на сооружения, места расположения сооружения, выбор способа производства работ так же как это сооружения повлияют на сущ природную геолгическую обстановку.При изучении геол процессов особое внимание следует уделять причинам их возникновения, развитию во времени, количественной оценке , выбору мероприятий устраняющих их вредное влияниена строительство и нормалную работу здания или сооружения.

2 Процесс выветривания

Это разрешения и изменение состава горных пород, происходящее под воздействием различных процессов, дейст на поверхности земли – это колебания температур, замерзание вод, кислот, щелочей, углекислоты, действие ветра, организмов и т.д Выветривание влияет не только на природные тела но и на строительные материалы и соорежения. Главной особенностью выветривания является постепенное и постоянное разрушение верхних слоев литосферы. В результате этого горные породы дробятся изменяют хим. Состав вследствие этого ухудшается их строит свойства или они полностью разрушаются. Интенсивность выветривания находится в зависимости от состава пород. Разрушению способствуют разнозернистость и крупнозернистость , качество природного цемента. Воздействие на земную поверхность, на толщи скальных пород процесса выветривания приводит к образованию коры выветривания , которая состоит из видоизмененных выветриванием горных пород или продуктов их ывветривания. По интенсивности воздействия тех или иных агентов выделяют три вида выветривания физическое химическое и биологическое. Физич выветривание выражается преимущественно в механическом дроблении пород без существенного изменения их минерального состава. Породв дробятся в рез измен температур , замерзания воды, механ силы ветра и ударов песчинок, кристоллизации солей в капилярах ,корней растений.Химическое выветривание выражается в разрушении горных пород путем растворения изменения их состава. Наиболее активным хим реагентом является вода , кислород, углекислота и органические кислоты. Биологическое выветривание проявляется в разрешении горных пород в процессе жизнедеятельности жиывх организмов и раслений. Породы дробятся и в значительной мере подвергаются воздействию органических кислот. Механическое разрушение производят корни растений. Многие живые организмы особенно из числа землероев, активно разрушают горные породы. Действие биологического выветривания повсеместно. Ему принадлежит ведущая роль в образовании почв. БОРЬБА С ПРОЦЕССОМ ВЫВЕТРИВАНИЯ

При выборе основания для зданий и соор кору выветривания прорезают фундаментом до невыветрелой породы Процесс выветр необходимо учитывать на период эксплуалации зданий. Порода и строит мат незащищ от агентов постепенно будут разрушаться , снижая устойчивость и прочность зданий. Покрытие пород непронинцаемыми для агентов выветривания материалами Пропитывание горн пород различн вещ-вами Нейтрализация агентов выветривания Планировка и отвод вод

3 оползневые процессы

Это скользящее смещение горных пород на склонах под действием гравитации и при участии поверхностных или подземных вод. Это частое явление и своиственное склонам долин, оврагов, балок, берегам морей, искуственным выемкам. Они разрушают здания и сооружения на самих склонах и ниже их . Деформиции в результате оползания подвергаются насыпи шоссейных дорог, колодцы дренажные галереи, трубы. Внешний облик оползней имеет ряд признаков- серия концентрических трещин , отрыв массы пород , бугристость склонов, За счет давления сползающих пород у подошвы склонов формируются валы выдавливания. Явный признак – так называемый пьяный лес. Для возникновения и развития оползней необходимы некоторые условия- для склонов – высота крутизна и форма, геологическое строение, свойства пород , гидрогеол условия. Устойчивость склона определяется соотношением сил, стремящихся столкнуть массу пород вниз по склону и сил противостоящих этому. ползание может возникнутьпод действием природных процессовили от производственной деятельности человека. № группы процессов- 1 изменяющие внешнию форму и высоту склона, 2 изменение структур и ухудшение физико-механических свойств, - процессы выветриывания увлажнения талыми, дождевыми хозяйственнымиводами, 3 процессы созд доп давление на породы- гидродинамическое давление в трещинах и порах породы, искуственные нагрузки сейсмические явления.Выделяют след элементы оползневое тело , поверхность скольжения, бровка срыва, там где произощел отрыв оползневого тела от коренного масива пород террасовидные уступы или оползневые террасы вал выпучивания подошва оползня – место выхода на поверхность плоскости скольжения, оползневые тела могут иметь сложное строение – одно-двух-многоярусные Скорость движения оползневого тела различна – соскальзывающие и постепенносползающие сплывы – смящение земляных масс вследствие водонасыщения верхних слоев. Оползни обвалы смещение одновременно по типу скольжения и обвала. Типичны для крутых склонов. Различают оползни действующие и недействующие 1 требуют применения противооползневых мероприятий 2 оползни движений не проявляют Борьба с оволзнями во многих случаях оказывается чрезвычайно сложной, дорогостоящей и зачастую неэффективной. – два вида активные и пассивные 1 способны воздействовать на прчину оползня Укрепление склона подпорные ссооружения искуственное уплотнение и закрепление грунтов Использонание растительности Обеспечение устойчивости возводимых сооружений

4 ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ РЕК И МОРЕЙ

Подземные воды и временные ручьи атмосферных осадков, стекая по оврагам и балкам, собираются в постоянные водопотоки- реки. S по котой вода стекает к реке наз – бассеином реки Полноводные реки совершают большую геол работу – разрушенных горных пород , перенос и отложение продуктов разрушения. 1 эрозия осуществляется динамическим воздействием воды на горные породы. При определенных условиях откладывается обломочный материал. Речные отложения наз аллювиальными В процессе размывающей и аккумулятивной деят реки вырабатываютт вытянутые, корытообразные углубления, - речные долины.Большое влияние на деятельность рек оказывает производственная деятельность человека.Усиление аккумм может быть вызвано интенсивным забором воды в целях водоснабжения. Строение речных долин – они разнообразны по формам, размерам , строению. Долины бывают симметричные и асимметричные. Долина имеет след элементы- дно – низшая часть долины русло – часть долины занятое водным потоком Пойма – часть р. дол. Заливаемая водой в период паводка. Поймы бывают низкие высокие Старицы – изолированные старые русла рек, в кот вода не движется. Понятие тальвег – условная линия соедин самые точки дна долины. Террасы – уступы на склонах долин рек – бывают поперечные и продольные 1 расп вдоль склонов долин в виде горизонт или почти горизонт площадок. Их наз надпойменныекаждая терр измеряется высотой и шириной. Высота от 1-20 м продольные террасы по слагающему их материалу подразделяют на- эрозионные цокольные и аккумулятивные 1 вымываются рекой в коренных породах долины эрозион терр прикрытые маломощным аллювием наз цокольные Аккумулятивные террасы полностью сложены из аллювиального матер и наиболее типичны равнинным рекам. Скорость размыва берегов, сложенных рыхлыми породами, может быть значительной. С боковой эрозией борятся укреплением берегов и регулиров течения.

Море-это одна из главных геол. Сил преобразующих облик З. Площадь морей и окен. В 2и4 раза больше площ. Суши в морских бассейнах протекают процессы разрушения перемещения продуктов разруш. Отложения осадков и форм из них осад. Горн пород наиболее интенсивно проявл в прибрежной мелковод зоне- зоне шельфа на глубине 200-2000 метров располагается матер склон от 2000-6000 океанич ложе более6000 глубоководные впадины. В прибрежной зоне морск осадки 9облом горн пород) форм за счет разрушения берегов и привноса материала ветром и особ реками. Моря перемещаются-перелив с одного места на др берег или отступ или наступ. Трансгрессия- наступление и регрессиотступ моря это обстл имеет сущ знач для строит необход предусм мироприятия по борьбе с размывом берегов. Основную разруш раб соверш морской прибой и течения(прибреж, донные, приливы и отливы). 1. волны действ на берег постоянно под силой удара морские берега разруш образуются обломки пород кот подхват волнами и бомбардирут берега с глуб действие волн ослаб морск бер врез подмыва разруш от волны с различ скоростью от 2,3 см до 2,3 м в год разруш волн особ знач у крктых обрыв бер врез образии на бер образ волноприбойные террасы- аккуму- морск отлож. Террасы показ поднятие бер и отступление бер линии в сторону моря на з морскими подводные тер –опускание берега пляж-часть бер перекр макс волной или приливом. М.В. оказ хим воздействие разруш раб оказыв морские течения для строит важн бер теч опред накопл пляжей строит соор в пляже привод к расшыр с той стороны откуда надвиг масса обломков для укреп бер от абразии использ ряд способов 1пассивные 2активные – 1 волноотбойные стенки –тетроподы и буны задерж наносы и волноломы

5 ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ПОДЗЕМНЫХ ВОД КАРСТЫ, ПЛЫВУНЫ

это процесс выщелачивания водораствормых горных пород подземными и отмосферн видами осадк и обрз пустот гл является растворение пород и вынос из их вещ в раствор виде- возник карста – способн пород к полн растворен проточ воды и степени ее минерализации раствор породы – соли,гипс с ангидридами и известняки причины разл раствор мин от инерг кристал решет чем больше энергия тем тяжел раствор мин глав фактор действ воды важнаым усл развития карста степень водопрон пород зона крстообразования и зона цементации влияние – климат, растительность уничтож леса способ развит карста два типа К открытый и скрытый 1 на поверх З 2 прикрыв слоями нраствор водрпрон формы К- карры воргонки полья 2каверный и пещерн

плывуны – водонасыщ рыхл пород обычн пески кот при вскрыт различ горн выработками разжижаются приходят в движ гидродинамич давл поровой воды кот созд врез перепада давл грунт вод в связи с обычно малой водопрон плыв пород гидравл градиент выз фильтр давл на частицы обуслов их по направл градиента частицы переходят во взвеш состояние утрач стрктур связи плывуны раздел на ложные и истинные1 породы неимеющ структур связи отдача ими воды истинные плывуны породы со смеш связями в строит практике важно опред способ переход в плывун сост способы борьбы с плывунами осуш плывун пород в период строит огражд плавунов- шпунтувые стены закреп плывуов – изменение физ свойств (силикация, цементация,замораживание) 1 нагнетание в плывун жидк стекла

## 6ПРОСАДОЧНЫЕ ПРОЦЕССЫ В ЛЕССОВЫХ ГРУНТАХ

ЛЕССОВЫЕ ПОРОДЫ ЗАНИМ БОЛЬШИЕМПЛОЩАДИ- ЦЕНТР И ЮЖН РАЙОНЫ- ПРЕДГОРН И ГОРН РАВНИНЫ ТОЛЩИНА ЛЕС ОТЛАЖ 20-30 МЕТРОВ-100М ЛЕС ПОРОДЫ- СУГЛИНКИ ,СУПЕСИ лес грунты-окрас –полевой палево-желтый и желто-бурый-быстро размокают пористая структура высокая пылеватость не высок природн влажность различ набухающие, непросадочные и просадочные 1- встречаются редко 2- при замачивании и прилож нагрузок просадочн свойств не проявляют 3-явление характернодля многих лес породпросадка связана с действ воды на структурах уплотнение приводят к опусканию поверхности структура лес пород по своей структуре неодинак в лес толщах просадочн свойствами обладают только верхняя часть важное знач в проявл просадочн процесса имеет стрктурн прочность лес грунтов в состоянии природной влажности и ненарушен структуры лес породы явл достаточно устойчивым основанием метода защиты: 1- водозащитные 2- конструктивные 3-устраняющие просадочные место пород 1 предусматривает планировку строит площадок для отвода поверхностных вод 2 расчитаны на приспособления объектов к возможным неравномерным осадкам повышения жескости стен и прочности сткыков ормирования зданий поясами применение свай устранение просадочных свойств 1 улучшение пород с применением механич методов 2 физ хим методы 1 методы преобразуют породы либо с поверхности либо в глубине толщи 2 обжиг грунтов через скважины селекация пропитка цементными растворами

7вечномерзлые грунты в земной коре

1 морозное пучение 2 термокасты 3 наледи точно знать будет давать грунт пучение или нет заменить грунт или дренажи 2 растояние слоев льда в вечной мерзлоте плюсовая температуране должна попадать в вечную мерзлоту 3 образование наледи на поверхности вечной мерзлоты строить по сСНИПУ строительные норыи правила желательно строить на скалах, галечниках, песках надежной конструкции замена глинистых грунтов на пески и галечники наблюдение за температурой под зданием

8 геологические процессы а подработанных территориях

3 геологических явлеия распространяются между землей и подземной выработкой возникают трещинытеряется монолитность опускание земной поверх засчет подземн выработки мульда провалы поверхности строить нужно внемульд 2 можно строить в мульд но в центре следует засыпать пустоты требуется уселение конструкции при проектировании необходимо предусмотреть конструктивные и защит мероприятия выбор зависит от деформации ЗП провалы образуютсяв результате обрушения грунтов в горные выработки размеры различные знач провалы круто залигающ пласты

145начение изысканий для строительства

Техническое задание на инж-геол изыскания выдает инж строитель нанимающийся проектированием объекта.В связи с этим инж-строитель должен владеть опред знаниями в инж геол. Далее изыскания выполняет специальная изыскательская организация. – специализируется – по опред виду строительства. Результаты изысканий в виде инж геолог отчета передают строит проектной организации, где ведется проектирование объекта. В этой работе обязательно принимает участие инж-геолог. Период эксплуатации объекта в ряде случаев так же треб участие геолога, всвязи с нарушением эксплуатации объекта 1 не один объект не может быть построен без геол изысканий- это отправная точка строительства. 2Цель их две 1 изучить геологию гидрогеологию и геодинамику строит площадки 2 получить инж геол отчет 3 инж геол специальная организ 4 место изысканий в строительстве

ЗАКАЗЧИК ОБЪЕКТА\СТРОИ ПРОЕКТ ОРГ\ИЗЫСК ОРГ\СПО\ОРГ СТОИТ \ЗАКАЗЧИК

ИЗЫСК ОРГ ПРОВОДЯТ ИНЖ.ГЕОЛ РАБОТЫ В СООТВ С ЗАДАНИЕМ ПРОЕКТА ИЗЫС ВЕДЕТ ИНЖ ГЕОЛ ПРИ УЧАСТИИ ИНЖ СТОРОИ ПРОДУКТ ИЗЫСК РАБОТ- геол отчет \1 геол разрез и геол карта рельеф гидро геолог геодинамика

2 игодность строительной площадки для данного строительства

2Отчет должен созд геол материал для выбора основания фундамента и для выбора конструкций фундамента 3характеристика грунтов оснований 4 опасные геол процессы5 все о подземных водах 5 6 как объект повлияет на природу.

СОСТАВ ЗЕМНОЙ КОРЫ

Минералы и горные породы 1 природные и техногенные прир мин – минеральное тело, которое возникает в ЗК в рез глубинных процессов –3200 наимен Сталкиваемся с 50 мин рождаются на поверхности и в глубине 2 кварц ороклаз они обсолютно плотные прочные водо-кислото стойкие 1 гипс опал – онимягкие водорастворимые не кислотостойкие

Роль мин – дают месторождения слюды гипса и т.д . которые редко встречаются 2 мин собой слогают горные породы --- горные породы ЗК на 90 % сост из горных пород ГП – это комплекс минералов связанных в опред структуру. Гранит кварц ортоклаз слюда гп около 1000 представителей 1 кажд гп имеет свои свойства 2 имеет свою форму залегания -----магматические – осадочные метаморфические 1 образ в недрах зк из магмы путем остывания ф) глобинные магм породы ---гранит габрро и т.д. 1 абсолют плотность 2 высокая прочность 3 водо-кислотостойкость б) излившиеся магм породы вулк туф базальт пемза базальт ---пористость водо и кислотостойкость огран мощность кристалический 2осадочные породы образуются из продуктов выветривания 1 на суше континет наносы наибол площадь малая мощность – морские отложения – известняк мергель огромные площади огромная мощность -- особенности прочность органика переменчивость слоистость 1 % пустоте между частицами2 гумус органический перегной растит остатки 3 глина сухая твердаю 4 это форма залегания осадочных пород зале только слоями---слои нормальные выклинивающиеся лизовидные очертания в горах слои теряют горизонтальность классиф –обломочные хемогенные органогенные искл разные своиства строит камень сырье

Метаморфические гп – это породы осадочн и магматического происхождения кот подверглись температуре и давлению и перекристализовались 1 зернистые мрамор кварц2сланцеватые сланцы гнейс кварцит самая прочная порода на земном шаре ВОЗРАСТабсолютный возраст гп в горах радиоактивный метод 2относительный 1 возраст слоев по отношению друг к другу 2 опред по остаткам живых организмов геохронологическая шкала эоны\эры\периоды\эпохи\века неохрон\\\кайнозоиская\четвертичный q\неогеновыйn алеогеновыйp [\\мезозойская](file:///%5C%5C%D0%BC%D0%B5%D0%B7%D0%BE%D0%B7%D0%BE%D0%B9%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F) \меловойK\юрский\j \ триасовыйT\\палеозойская \пермский Pкаменно-угольный CдевонскийDсилурийский sордовикскийOкембрийский\\\\палеохрон

Эпохи верхняя средняя нижняя Вся геолм док построена на символах и знаках и индексах геол карты кроме индексов содерж окраску юрский-синий меловой – желтый четвертичный – серозеленый

Грунтоведение – любая горн п твердые отходы производства и строительства зелагающие на поверх земли наз и вход в сферу строит грунт ----Классиф—свойства физические свойства физ-механические 1 пористость плотность влажность – гл идея это сост грунта 2 прочность грунтов и устой к нагрузкам класс грунтов идет по ГОСТу 25100-95 1 скальные гранит 2 дисперсные –глина пески 3мерзлые грунты 4 техногенные –образ в результате произв деят человека 4--- на три вида 1 производст 2 бытовые 3 строительные 1 шлаки золы отвалы непредская сост свойства изуч на строи площ стриот грунты 1 созд впроцессе строит работ 2 созд снаперед зад своиствами 3 созд по спеч проектам ---намывные и насыпные Техническая мелиорация грунтов искуств улучшение свойств грунтов рельеф поверхности ЗК –это совокупность возвышенностей и неровнстей ЗК геоморфология изучает вормы рельеца происхождение и изменение форм во времени. Формы рельефа 1 тектонические –горы равнины впадины2 эрозионные размывы реч. Долины овраги 3 аккумулятивные накопления барханы дюны 4 антропогенные созд в результате промыш деят человека 1 временные – котловины 2 постоянные – шахты тереконы задача строителя—1 пригодность данного рельефа для данного стротельтсва 2 какая форма рельефа и её происхождение 3 прогноз изменения форм рельефа во времени 4 как построенный объект повлияет на рельеф геол док ---1 разведовочные горные выработки 2 геологические карты и разрезы 1 ---- узнать геол строение участка 2 отбор рбразцов пород и гр вод для лаб. Анализа полевые испытания грунтов виды выработок---шурфы буровые скважины 1 визуальное наблюдение отбор проб грунта шурфы откапывают редко 1\5 к буровым скважинам как отбираются образцы 1 в виде монолитов 20=20=20 монолит- грунт с ненаруш структурой размер зависит от лаб.приборов монол должен сохран природную влажность образец закутывается в марлю образ купается в растворе парафинадлительность хранения до 3 мес. Шурф исп в 2 случаях 1 геология 2 полевые испытания бур скваж – это вертикальная выработка малого диаметра и большой глубины – быстродействие мобильность = отбор образцов монолит в виде керна сохнан мон как Ш глубина скважин зависит от вида построики док скваж – буровая колонка 1 порядок напластования 2 мощность слоевБК служат для построен геол разрезов