

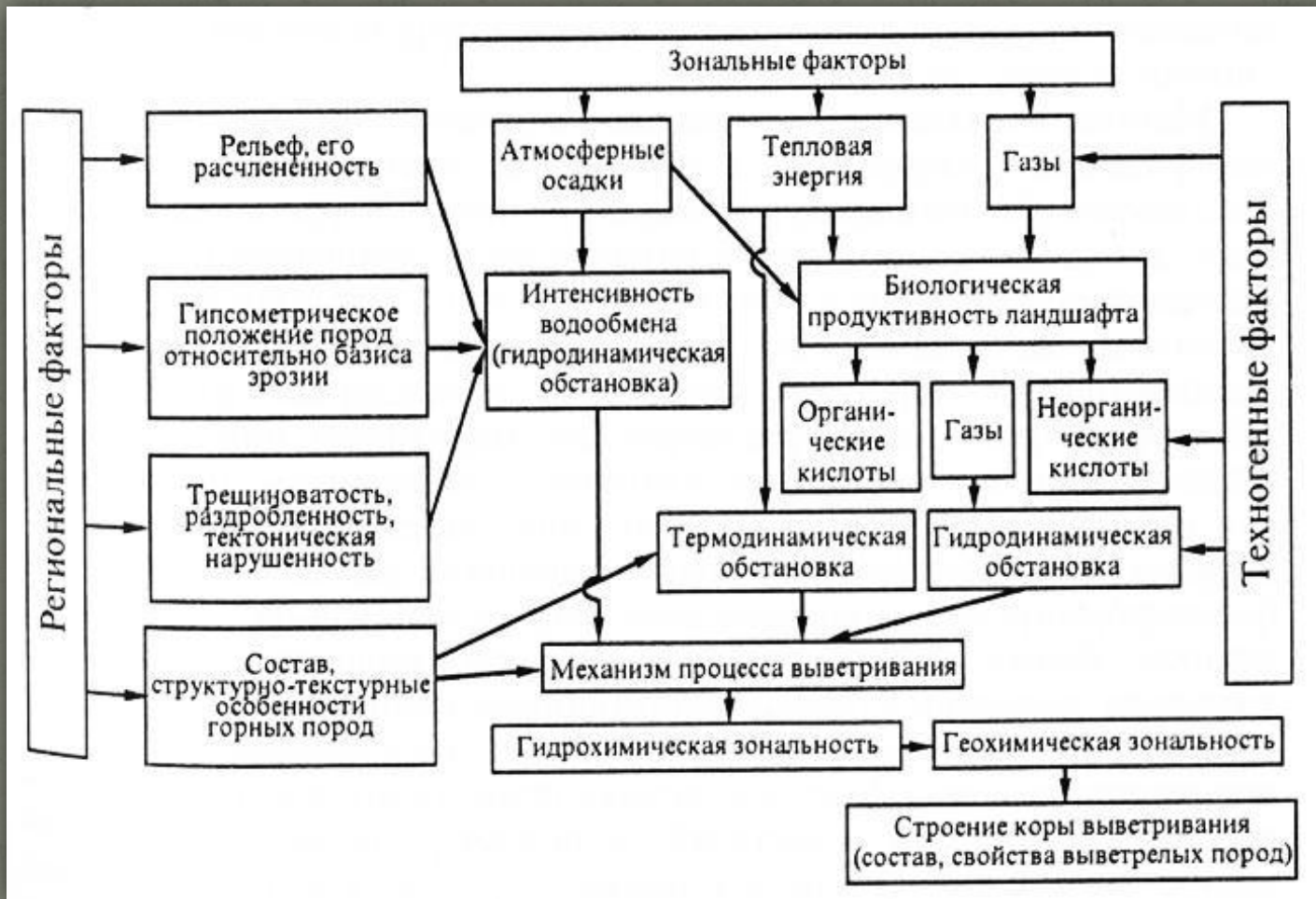
Выветривание



Определение процесса

Выветривание – геологический процесс взаимодействия горных пород, слагающих приповерхностную часть земной коры, с космосом, атмосферой, биосферой, искусственными компонентами природной среды, в результате которого изменяются строение, состав, структурно-текстурные особенности и свойства горных пород, состав подземных вод и газов в зоне гипергенеза.

Причины и условия



Мероприятия по локализации процесса

Мероприятия, направленные на предотвращение дальнейшего развития процесса выветривания, можно разделить на следующие группы:

- покрытие горных пород непроницаемыми для агентов выветривания материалами;
- оставление защитных целиков;
- пропитывание пород различными веществами;
- искусственная нейтрализация агентов выветривания;
- планировка территорий и отвод вод.

Абразия



Определение процесса

Абразией называется процесс разрушения горных пород, слагающих берега морей и озёр, в результате действия прибойных волн.



Причины и условия

Основной внешней причиной процесса абразии является волноприбойная деятельность воды, развивающаяся на водной поверхности под действием ветра.

К условиям процесса абразии следует отнести:

- морфологические особенности морских берегов;
- литологический состав, состояние и свойство пород, слагающих береговую уступ, а также условия их залегания;
- неотектонические особенности

Мероприятия по локализации процесса

Все берегозащитные сооружения делятся на активные и пассивные.

Пассивные сооружения:

- волноотбойные стенки;
- сооружения откосного типа;
- бермы;
- крепление откосов.

Активные сооружения

- буны;
- подводные волноломы с траверсами;
- сооружения прерывистого типа;
- габионные конструкции

Переработка берегов водохранилищ



Определение процесса

Под переработкой берегов водохранилищ следует понимать отступление берегов искусственных водоёмов вглубь суши вследствие волнового воздействия.

Причины

Внутренние	Гидрогеогенные	Величина подпора и положение УГВ
		Водопроявления на склонах
		Химический состав ПВ
Внешние	Гидрогенные	Волновой режим
		Уровенный режим
		Течения
		Поток наносов
		Сгонно-нагонные явления
	Климатические	Температурный режим
		Ветровой режим
		Режим атмосферных осадков
		Ледовый режим
	Прочие	Растительность
		Судовое волнение
		Хозяйственная деятельность человека

Условия

Геологические условия	Состав пород
	Состояние пород
	Условия залегания пород
	Неотектонические особенности
Геоморфологические условия	Экзогеодинамические условия
	Морфология и морфометрия подводного рельефа
	Морфология и морфометрия надводного рельефа
	Конфигурация береговой линии

Мероприятия по локализации процесса

Все берегозащитные сооружения делятся на активные и пассивные.

Пассивные сооружения:

- волноотбойные стенки;
- сооружения откосного типа;
- бермы;
- крепление откосов.

Активные сооружения

- буны;
- подводные волноломы с траверсами;
- сооружения прерывистого типа;
- габионные конструкции.

Склоновая эрозия



Определение процесса

Под склоновой эрозией понимается размыв почвенного покрова, сопровождающийся необратимой потерей гумуса, снижением естественного плодородия почв, часто полным удалением почвенного покрова в результате действия дождевых и талых вод, стекающих с водоразделов и склонов.

Причины

- интенсивность осадков;
- количество осадков;
- повторяемость осадков;
- сельскохозяйственная деятельность человека



Условия

- крутизна склонов;
- механический и минералогический состав почв;
- засоленность почв;
- карбонатность почв;
- усталостная прочность почв на разрыв

Мероприятия по локализации процесса

- лесомелиоративные работы;
- поперечная распашка земель;
- создание изоляционных покрытий;
- строительство водоулавливающих и водоотводящих сооружений (нагорно-ловчих каналов, лотков, дамб и плотин)

Овражная эрозия



Определение процесса

Под овражной эрозией понимается процесс размыва горных пород текучими водами временных водотоков, сопровождающийся образованием малых эрозионных форм рельефа – борозд, промоин, оврагов и балок.



Причины

- количество осадков;
- высота половодья;
- сельскохозяйственная деятельность человека



УСЛОВИЯ

- рельеф;
- геологическое строение;
- неотектонические особенности;

Мероприятия по локализации процесса

- заравнивание промоин;
- посев по склонам многолетних трав и кустарников;
- прекращение вырубки кустарников и лесов, располагающихся на склонах;
- планировка местности;
- устройство водоотводящих сооружений;
- работы по укреплению русла оврагов;
- применение плетней с земляной забивкой

Речная эрозия

Определение процесса

Под речной эрозией понимается разрушение берегов и дна русла постоянных водных потоков.



Причины

- размывающая деятельность вод постоянных водотоков;
- гидродинамические особенности потока

Условия

- геологическое строение местности;
- геоморфологические особенности.

Мероприятия по локализации процесса

- возведение набережных;
- возведение подпорных стенок;
- устройство габионной защиты;
- возведение струенаправляющих стенок.

Сели



Определение процесса

Селями называются внезапные горные потоки, насыщенные твёрдым обломочным материалом и глинистой фракцией, формирующиеся в некоторых речных бассейнах в результате ливневых дождей либо при интенсивном снеготаянии.



Причины

- движение вод постоянных и временных водотоков;
- развивающиеся на склонах экзогенные геологические процессы;
- деятельность человека

Условия

- рельеф местности;
- геологическое строение

Мероприятия по локализации процесса

- улучшение видового состава и качества горных лесонасаждений;
- регулирование снежного покрова;
- предотвращение развития эрозии почв, обвалов, осыпей, оползней;
- лесомелиоративные мероприятия;
- возведение направляющих дамб, каналов, селеспусков, эстакад.

Суффозия

Определение процесса

Под суффозией понимается процесс механического выноса мелких частиц из породы, заполнителя трещин и полостей фильтрационным потоком подземных вод.



Причины

- силовое воздействие гравитационной воды;
- затяжные дожди и сильные ливни;
- бурное таяние снега и льда;
- паводки и наводнения;
- карст;
- жизнедеятельность организмов;
- утечки из водонесущих коммуникаций и резервуаров;
- поступление в грунты сточных и бытовых вод, жидких промышленных отходов;
- орошение земель;
- функционирование гидротехнических сооружений

Условия

- неоднородность гранулометрического состава песчаных грунтов;
- критическая величина вымывающих скоростей фильтрационного потока;
- наличие условий для выноса мелких частиц на дневную поверхность в основаниях склонов, строительных котлованов

Мероприятия по локализации процесса

- регулирование поверхностного стока атмосферных вод и гидроизоляция поверхности земли;
- перекрытие места выхода ПВ;
- тампонирование или присыпка песка;
- устройство дренажей для осушения пород или уменьшение скорости фильтрации;
- упрочнение ослабленных суффозией пород методами силикатизации, цементации, глинизации;
- применение особых видов фундаментов, например свайных.

Плывунны



Определение процесса

Под пливунностью понимаются полная или частичная потеря несущей способности водонасыщенного дисперсного грунта и переход его в текучее состояние при вскрытии горными и строительными выработками либо при воздействии на грунт динамических нагрузок.

Причины

Внешние:

- действие внешних динамических нагрузок как естественного, так и искусственного генезиса;
- микроорганизмы, населяющие истинные пльвуны

Внутренние:

- действие гидростатических и гидродинамических сил в водонасыщенных дисперсных грунтах

Условия

- полное отсутствие у грунта структурных связей либо их резкое ослабление под действием динамических нагрузок;
- степень плотности грунта

Мероприятия по локализации процесса

- удлинение пути фильтрации воды за счет устройства понуров, шпунтового ограждения, нефилтрующих зубьев;
- искусственное осушение;
- крепление плавунцов при помощи забивной крепи, опускных колодцев;
- инъекционные методы одно- и двухрастворной силикатизации;
- замораживание грунта

Карст



Определение процесса

Карстом называется совокупность геологических явлений в земной коре и на её поверхности, вызванная химическим растворением горных пород и выраженная в образовании в земной коре пустот, в разрушении и изменении структуры и состава пород, в создании особого характера циркуляции и режима подземных вод, характерного рельефа местности и режима гидрографической сети.

Причины

- действие поверхностных и подземных вод;
- неотектонический режим;
- климатические и гидрологические особенности;
- техногенные факторы.



УСЛОВИЯ

- литологическое строение, состав и неоднородность карстующихся пород;
- состав перекрывающего карстовый массив покрова;
- трещиноватость массива пород, её ориентировка и интенсивность;
- тектонические структуры;
- гидрогеохимические условия.

Мероприятия по локализации процесса

- отвод поверхностных вод;
- планировка территории;
- каптаж или дренаж подземных вод;
- устройство противофильтрационных завес в основании гидротехнических сооружений;
- закрепление растворимых закарстованных пород методами цементации, смолизации и др.;
- создание в кровли закарстованной толщи искусственного слоя;
- возведение особых видов фундамента.

Заболачивание



Определение процесса

Участки земли, где избыточное увлажнение привело к развитию характерной болотной растительности и началу процесса торфообразования, называются заболоченными.



Причины

- избыточное увлажнение;
- деятельность ПВ;
- хозяйственная деятельность человека;
- неотектонический режим.

Условия

- геоморфологический облик территории;
- литологический состав пород;
- наличие кровли многолетнемерзлых пород в приповерхностной зоне.

Мероприятия по локализации процесса

- устройство нагорных каналов и ливневой канализации;
- возведение открытых и закрытых систем осушения.

Просадочность лёссовых пород



Определение процесса

Просадочность является специфическим инженерно-геологическим свойством лёссовых пород, выражающимся в их способности уменьшать свой объём при увлажнении, т.е. деформироваться под воздействием нагрузки от сооружения либо от собственного веса.

Причины

- увлажнение лёссовых пород;
- наличие нагрузок от собственного веса грунта или фундамента

Условия

- наличие лёссовых грунтов, обладающих специфическим строением, составом и состоянием.

Мероприятия по локализации процесса

- водозащитные меры;
- механические способы упрочнения лёссовых грунтов;
- инъекционные методы

Оползневой процесс



Определение процесса

Под оползневым процессом понимается последовательное изменение состава, состояния и свойства оползня с момента его зарождения и перемещения на другой уровень, вплоть до полного затухания, проявляющегося в деформациях слагающих его горных пород.

Под оползнем следует подразумевать геологическое тело, ограниченное земной поверхностью и поверхностью смещения, по которой без потери контакта с неподвижным основанием происходит её перемещение на новый, как правило, более низкий гипсометрический уровень.

Причины

- воздействие гравитационных сил;
- выветривание;
- подмыв берега;
- землетрясения;
- хозяйственная деятельность человека;
- неотектонические движения;
- выщелачивание (оползни разжижения)

Условия

- климатические условия;
- геологическое строение и литология;
- гидрогеологические условия;
- топография;
- морфология и морфометрия склонов;

Мероприятия по локализации процесса

Активные

1) Дренирование подземных вод:

- горизонтальный дренаж (открытый откосный дренаж, трубчатый дренаж, прорези, галереи, штольни, горизонтальные скважины-дрены);
- вертикальный дренаж (колодцы, сквозные фильтры, забивные фильтры, вакуум-фильтры);

2) Регулирование поверхностного стока:

- нагорные каналы;
- сеть магистральных и боковых лотков и кюветов;
- микропланировка;
- экранировка поверхности склона;

3) Берегоукрепительные мероприятия:

- волноломы;
- буны;
- волноотбойные стенки;

4) Создание специального решения в оползневой зоне:

- ограничение сельскохозяйственной деятельности;
- одерновка, посев трав, специальных сортов деревьев и кустарников;
- ограничения строительства;
- запрещение производства земляных работ.

Пассивные

1) Планировка и террасирование склонов:

- уполаживание;
- создание берм;
- удаление оползневых масс со склона;

2) Механическое удержание оползающих масс в равновесии:

- подпорные стенки;
- сваи;
- анкерное крепление;
- габионы;

3) Мелиорация грунтов:

- обжиг или клинкеризация;
- битуминизация и цементация;
- электротехническое закрепление;
- электродренаж

Обвалы



Определение процесса

Под обвалами понимается внезапное обрушение крупных массивов горных пород или отдельных глыб, возникающее под воздействием гравитационных сил и сопровождающееся дроблением сорвавшейся массы при её падении к подножию склона.



Причины

Внешние:

- действие собственного веса;
- землетрясения;
- сильные ливни;
- удары молнии;
- взрывные работы

Внутренние

- горные удары;
- экзогенные геологические процессы;
- неотектонические движения

Условия

- постепенное снижение сцепления между отчленяющимися блоками и массивом горных пород;
- тектоническая, литогенетическая и экзогенная трещиноватость;
- морфология и морфометрия склонов

Мероприятия по локализации процесса

- анкерирование;
- покрытие склонов из набрызг- или торкрет-бетона;
- возведение специальных сетей для улавливания отдельно падающих камней;
- устройство канав, валов, ограждающих стенок, лесопосадок

Осыпи



Определение процесса

Под осыпями принято понимать скопление несортированных угловатых обломков горных пород, скатывающихся по склону под действием силы тяжести и отлагающихся у его подножия.



Причины

Внешние:

- действие собственного веса;
- землетрясения;
- сильные ливни;
- удары молнии;
- взрывные работы

Внутренние

- горные удары;
- экзогенные геологические процессы;
- неотектонические движения

Условия

- наличие склонов крутизной 30-50°;
- большое количество обнажений скальных горных пород.

Мероприятия по локализации процесса

- недопущение увеличения крутизны склона как естественным, так и искусственным путём;
- предотвращение возможности увеличения мощности осыпи;
- регулирование поверхностного стока;
- уполаживание склона;
- закрепление склона растительностью;
- проходка канав за пределами склона для улавливания камней и осыпного материала;
- возведение стабилизирующих конструкций в виде предохранительных щитов и уступов.

Эоловые процессы



Определение процесса

Разрушительная деятельность ветра – *дефляция* – заключается в выдувании и перемещении незакреплённых отложений и эоловой корразии, под которой понимается процесс обтачивания, шлифования и высверливания горных пород твёрдыми компонентами, переносимыми воздушным потоком.

Причины

- деятельность направленных воздушных потоков



Условия

- прочность сцепления грунта;
- гранулометрический состав песков;
- влажность грунта

Мероприятия по локализации процесса

- фитомелиорация сельскохозяйственных угодий;
- создание систем механической защиты – щиты, заборы из местных материалов (камыш, хворост и др.);
- создание вдоль различных линейных сооружений (дорог, трубопроводов и др.) лесозащитных полос и полос механической защиты;
- безаккумуляционное перераспределение подвижного материала