

Человек и литосфера

Литосфера — твёрдая оболочка Земли. Она даёт ресурсы, почвы и пространство для жизни.



Почему литосфера важна для человека



Литосфера формирует ландшафт: материки, горы, равнины и океанические впадины. В её недрах находятся полезные ископаемые, а на поверхности стоят города, дороги, школы и поля, поэтому люди используют литосферу постоянно.



Из чего состоит литосфера

01

Литосфера включает земную кору и верхнюю часть мантии. Именно благодаря этой «твёрдой части» Земли существуют горы, равнины и условия для образования почв.

02

Поверхность литосферы разделена на большие литосферные плиты. Они движутся очень медленно, но это влияет на столкновения, горообразование и землетрясения.

03

Толщина литосферы под материками обычно больше, чем под океанами. Различия в строении Земли связаны и с тем, где чаще встречаются природные ресурсы.

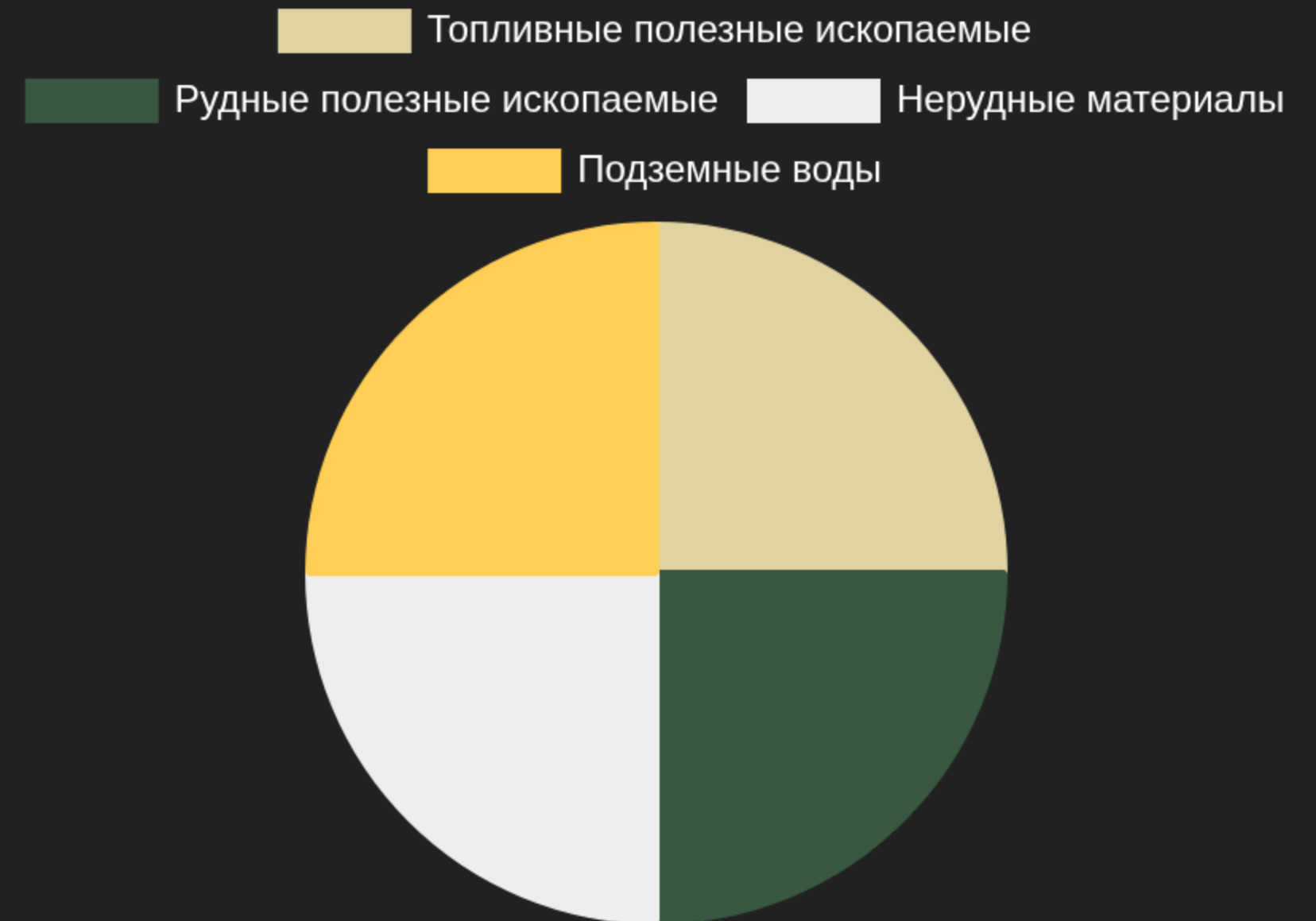
Что даёт литосфера людям



Полезные ископаемые и воды нужны и промышленности, и быту: от получения энергии до производства материалов для строительства.



Почти все главные сферы жизни связаны с литосферой: ресурсы берут из недр, а их переработка и добыча определяют многие отрасли.



Обобщение содержания школьного курса географии; диаграмма с условными долями (точные проценты не приводятся).

Как добывают полезные ископаемые



Карьер: гигантская «яма» за полезным сырьём

Открытый способ добычи ведут в карьерах: сначала снимают верхний слой, а затем работают экскаваторы. Материал грузят в самосвалы и перевозят, а рядом остаются отвалы пустой породы.



Шахта: добыча в глубине под землёй

Когда полезное сырьё находится глубоко, его добывают подземным способом — в шахтах и рудниках. Там добывают уголь, руды и каменную соль, а выработка требует вентиляции и мер безопасности.

Влияние человека на литосферу

Труд и строительство меняют поверхность Земли по-разному: от выемок и карьеров до уплотнения почвы и нарушения рельефа.

Во всех сферах сильнее всего страдают верхние слои земли и почва, потому что они быстрее разрушаются и хуже восстанавливаются.

Сфера	Изменения поверхности
Добыча полезных ископаемых	Карьер, шахта; выемка грунта; отвалы
Строительство	Насыпи и выемки; тоннели; искусственные площадки
Сельское хозяйство	Уплотнение почвы техникой; уничтожение растительного покрова
Транспорт	Насыпь дорог; свалки; нарушение рельефа

**Столь длительное время нужно
для формирования
плодородного слоя, поэтому его
легко потерять и трудно вернуть.**

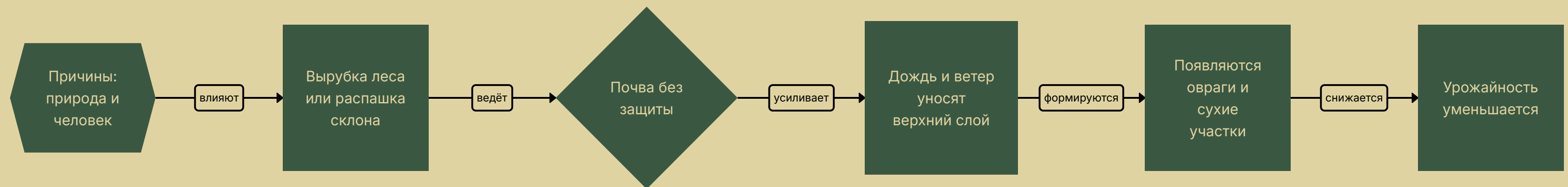
Почва накапливается очень медленно:
тонкий плодородный слой появляется
в течение многих лет. В ней есть
вода, воздух и питательные вещества
для растений.

**МНОГИЕ
ГОДЫ**

■ По материалам школьного курса о формировании почв (время образования плодородного слоя – длительное, «в течение многих лет»).

Как возникает эрозия почвы

✗ Источник: причинно-следственная цепочка из школьного курса (природные факторы + действия человека).



Города и дороги меняют поверхность Земли



Меньше естественной почвы

При строительстве появляются фундаменты и искусственные площадки, а участок покрывают бетоном и асфальтом. В городе остаётся меньше места, где почва может «работать» как природный фильтр.



Насыпи и выемки меняют рельеф

Для дорог делают насыпи и выемки, иногда прокладывают тоннели. Такие работы перестраивают поверхность: водоотвод, уклоны и микрорельеф меняются.



Вода хуже впитывается

Когда почву «закрывают» покрытиями, дождевой воде труднее просачиваться вглубь. Может увеличиваться количество луж и подтоплений после осадков.



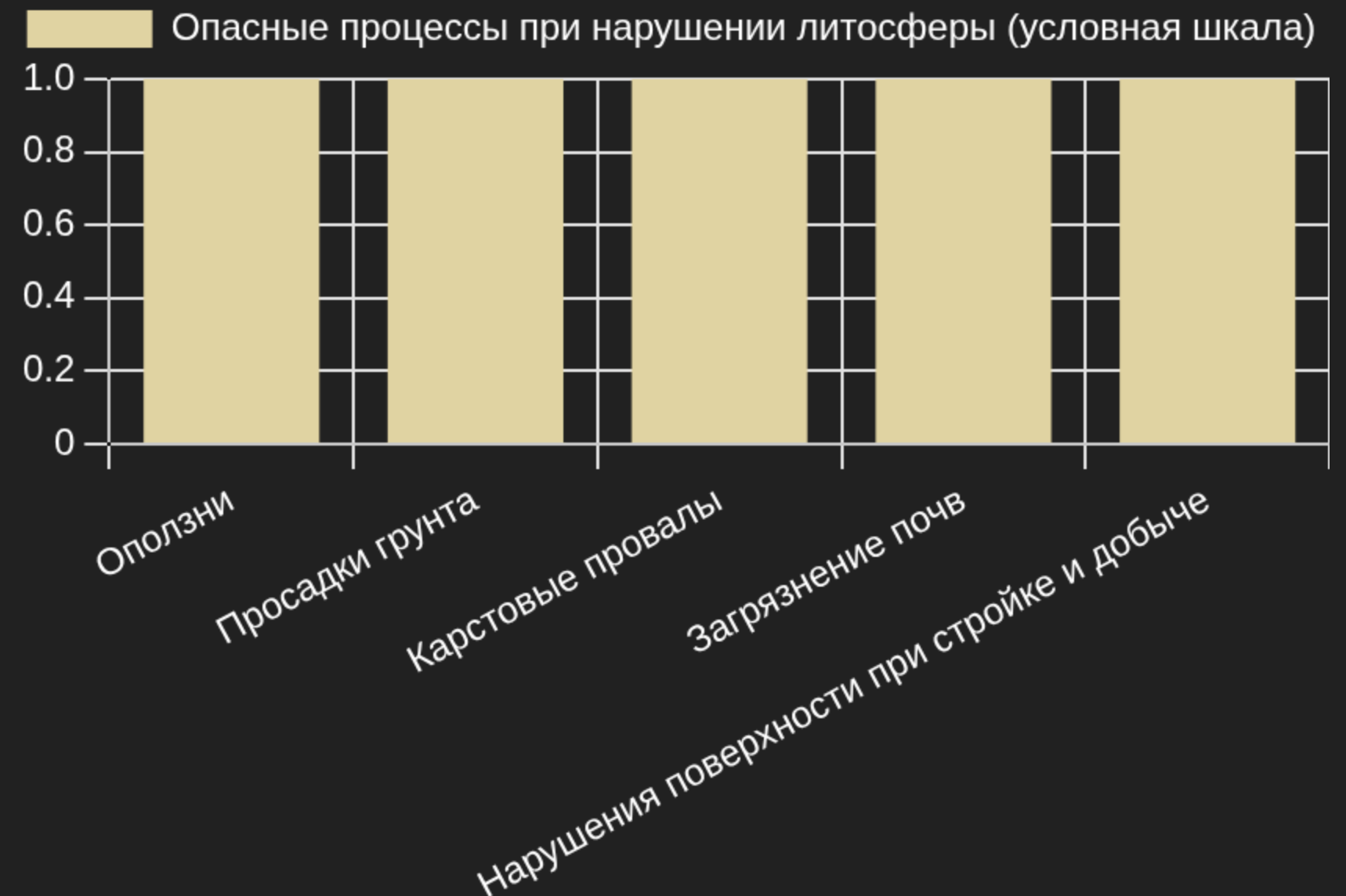
Летом поверхность сильнее нагревается

Искусственные материалы быстрее прогреваются на солнце. Поэтому в городе нередко бывает заметно жарче, чем в местах с почвенно-растительным покровом.

Опасные процессы, связанные с деятельностью человека

Большинство рисков растёт там, где ведут шахтные работы, меняют направление и количество воды, а также снимают растительность на склонах.

Сравнение показывает: наиболее опасны последствия для устойчивости поверхности и для состояния почв, поэтому контроль нужен на протяжении всего строительства и добычи.



Обобщение типичных примеров из школьных материалов по геоэкологии; точные частоты для диаграммы не приводятся, значения условные.

Карьер и восстановление земли после добычи

- После добычи полезных ископаемых на месте остаются карьеры, отвалы пустой породы и неровности рельефа. Верхний слой почвы часто повреждается или удаляется, поэтому территория теряет привычный для жизни облик.



- ◄ Рекультивация возвращает земле пригодность: засыпают котлованы, выравнивают поверхность, наносят плодородный слой и затем высаживают растения. На слайде уместно сравнить виды «до — после — после восстановления».

Загрязнение литосферы

01

В почву попадают бытовой мусор, нефтепродукты, удобрения, ядохимикаты и тяжёлые металлы — и это меняет состав грунта, его запах и микробы, которые участвуют в «работе» почвы.

02

Загрязнение снижает плодородие: растения хуже растут, а часть веществ может просачиваться глубже и попадать в грунтовые воды, ухудшая качество воды для людей и животных.

03

Особенно уязвимы территории рядом с заводами, автодорогами, свалками и местами аварий. Здесь риск проникновения загрязнителей в почву выше из-за постоянных источников и нагрузок.

04

Чтобы снизить вред, важно предотвращать разливы и утечки, правильно хранить химикаты, уменьшать объёмы отходов и своевременно очищать загрязнённые участки, не откладывая надолго.

Как уменьшить вред литосфере

✕ Таблица показывает практические способы охраны литосферы и ожидаемые результаты. В каждом случае цель одна: бережнее относиться к недрам и защитить почвы от разрушения и загрязнения.

✕ Сочетание предотвращения отходов, восстановления нарушенных земель и защиты почвых процессов уменьшает нагрузку на верхние слои литосферы и помогает сохранять её для будущего.

Учебные материалы по охране окружающей среды (обобщённо).

Способ	Что делают	Результат
Экономия ресурсов	Используют меньше сырья	Меньше отходов
Переработка	Дают материалам вторую жизнь	Чище почва
Раздельный сбор	Отделяют пластик, бумагу, металл	Слабее загрязнение
Рекультивация карьеров	Восстанавливают поверхность и почву	Бережное использование недр

Какие ресурсы литосферы люди используют чаще всего

Частота использования зависит от региона и уровня развития промышленности, поэтому на диаграмме показан именно условный «вес» в жизни, а не точные объёмы добычи.

Наиболее заметны ресурсы, которые дают энергию и строительные материалы. Это подчёркивает, что защита почв и недр важна не только для природы, но и для хозяйства.



Обобщённые сведения школьного курса; значения — условный учебный индекс (без привязки к конкретным статистическим объёмам).

Использование земель в разных природных зонах



Степи: распашка полей

В степных районах чаще распахивают большие поля и активно выращивают культуры. Это влияет на структуру почвы: она становится более уязвимой к ветру и ливням, поэтому важны меры против эрозии.



Лесные зоны: лесозаготовки и посёлки

В лесных районах строят дороги и посёлки, а также вырубают лес. Когда растительный покров исчезает, почва хуже удерживает влагу и сильнее размывается, меняется местный рельеф.



Горы: дороги и добыча

В горах прокладывают дороги, делают проходы и нередко добывают полезные ископаемые. Здесь особенно важно следить за устойчивостью склонов: при работах могут появляться оползни и осыпи.

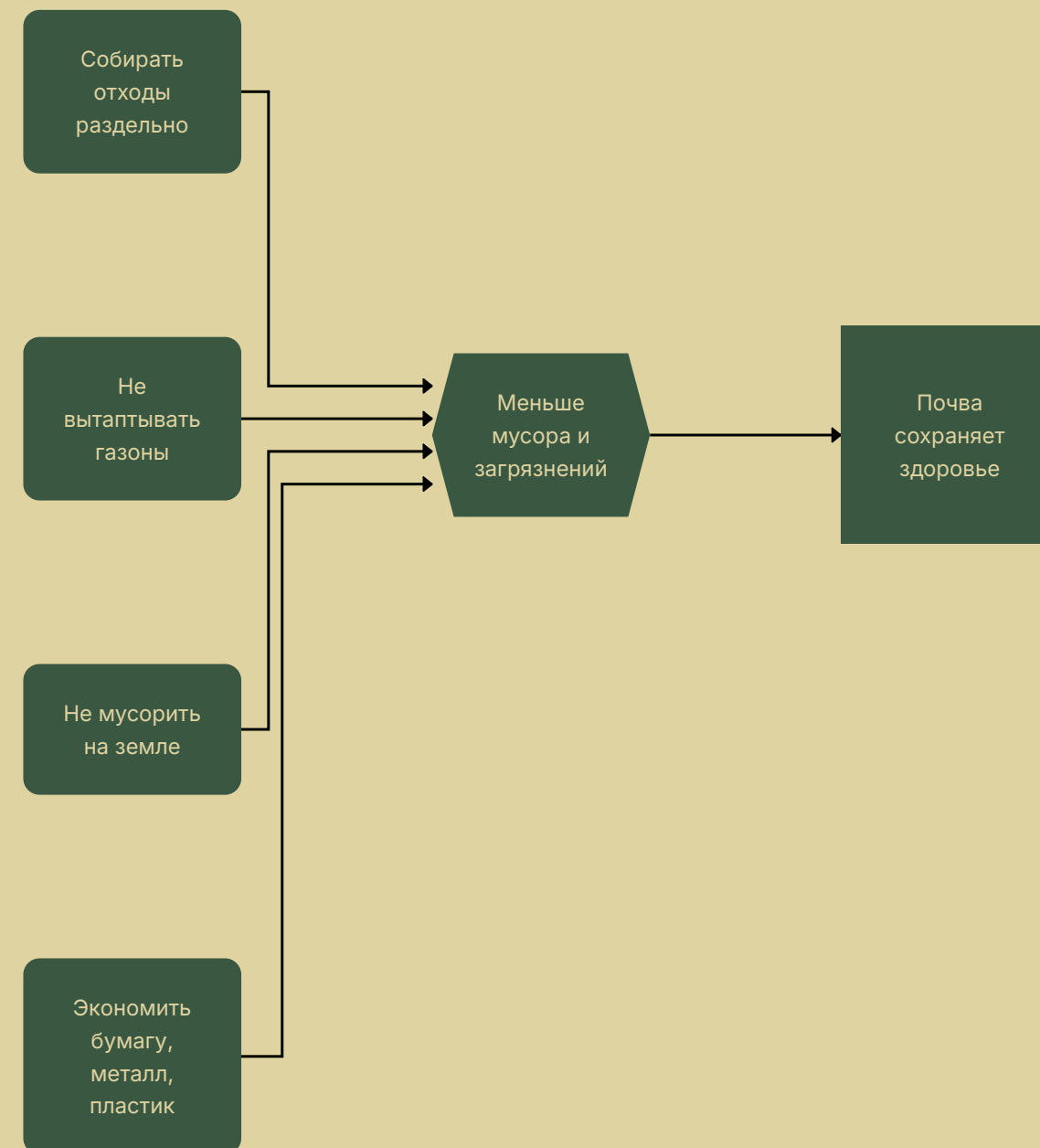


Пустыни и север: опора на месторождения

В пустынях и северных районах часто решающую роль играют месторождения в недрах Земли. Освоение территории неизбежно меняет почвы: дорожные насыпи и работы увеличивают нагрузку на растительность.

Бережное отношение к земле дома и в школе

✕ Ежедневные привычки → уменьшение нагрузки на почвы вокруг дома и школы



Примеры сильного изменения литосферы человеком

01

Большие города заметно перестраивают поверхность: строятся кварталы, меняются русла, появляются насыпи и выемки. В результате естественная почва во многих местах заменяется искусственными покрытиями.

02

Карьеры и шахты напрямую изменяют рельеф: образуются котлованы, отвалы и нарушается устойчивость участков. Поэтому рядом с горными работами особенно важны контроль стока воды и меры безопасности.

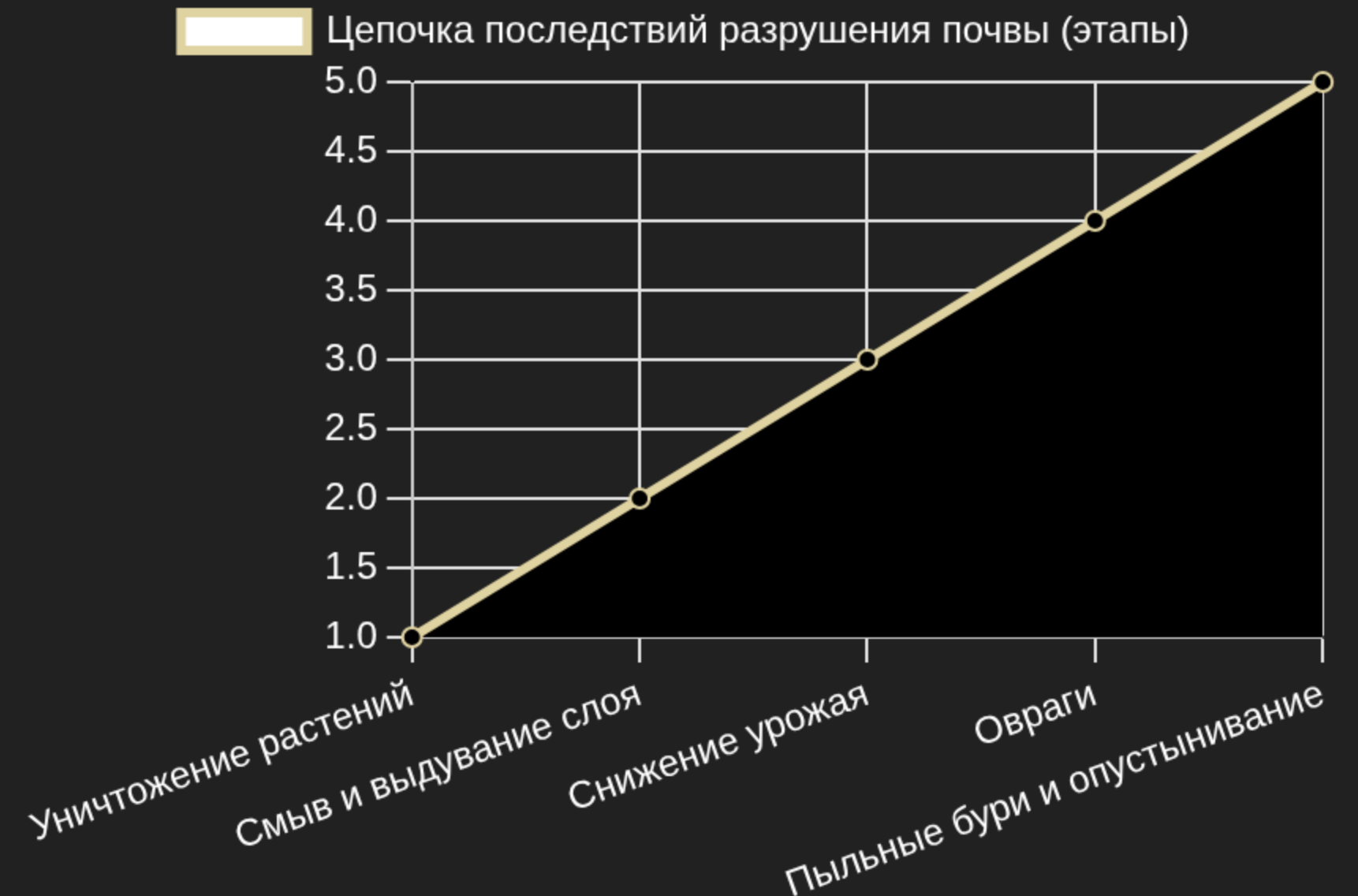
03

Дороги и сельскохозяйственные поля также меняют литосферу. В России это хорошо видно в районах Урала и Кузбасса, где ведётся добыча полезных ископаемых; в других странах крупные разработки тоже стали частью ландшафта.

Что происходит при разрушении почвы

Здесь важно понимать порядок событий: сначала теряется защита верхнего слоя, затем усиливаются размыв и выдувание, а уже потом страдает урожай и ландшафт становится «беднее».

Один неверный шаг в обращении с землёй может запустить долгую цепочку последствий. Это объясняет, почему охрана почв требует профилактики, а не только «ремонта» после ущерба.



Учебные материалы по охране почв; значения на оси — порядковые этапы процесса.

Почему охрана литосферы важна для каждого

01

Литосфера даёт людям почвы для выращивания растений, полезные ископаемые для промышленности и строительные материалы для домов, школ и дорог, которыми мы пользуемся ежедневно.

02

Почва и рельеф восстанавливаются очень медленно: плодородный слой формируется годами. Поэтому повреждения земли трудно исправить быстро, особенно после сильной эрозии или выемок.

04

Забота о недрах и почвах важна для городов, транспорта и здоровья людей. Когда снижается загрязнение и укрепляются почвенные процессы, уменьшаются риски для жизни и хозяйства.

03

Сохранение литосферы напрямую связано с будущим сельского хозяйства: чем меньше разрушена почва, тем стабильнее урожаи. Это влияет и на качество продуктов питания.

Главный вывод

- Человек зависит от литосферы каждый день: она даёт ресурсы, почвы и пространство для жизни. При этом деятельность людей меняет рельеф, почвы и недра, поэтому важны охрана, рекультивация и сокращение отходов.

