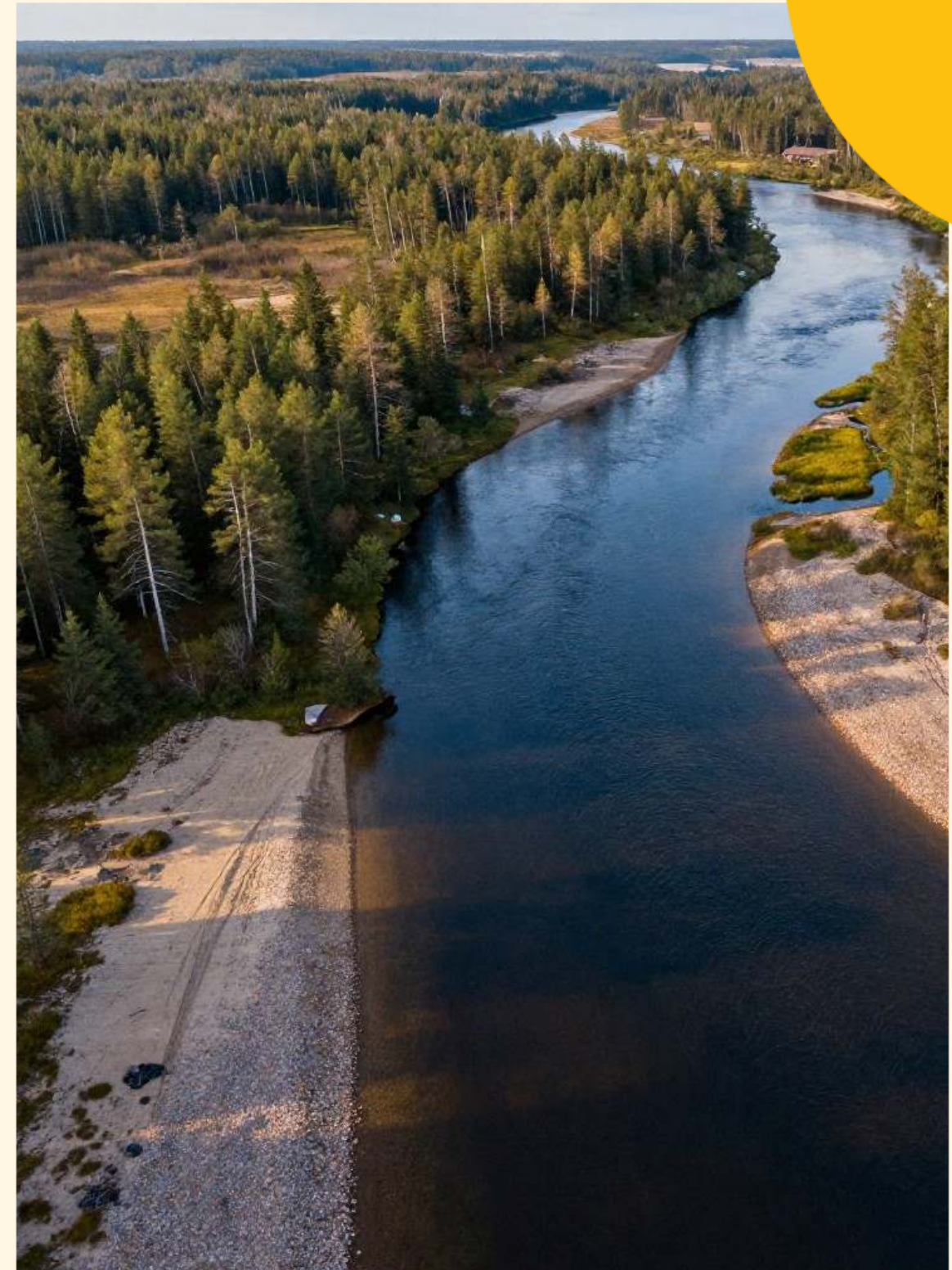


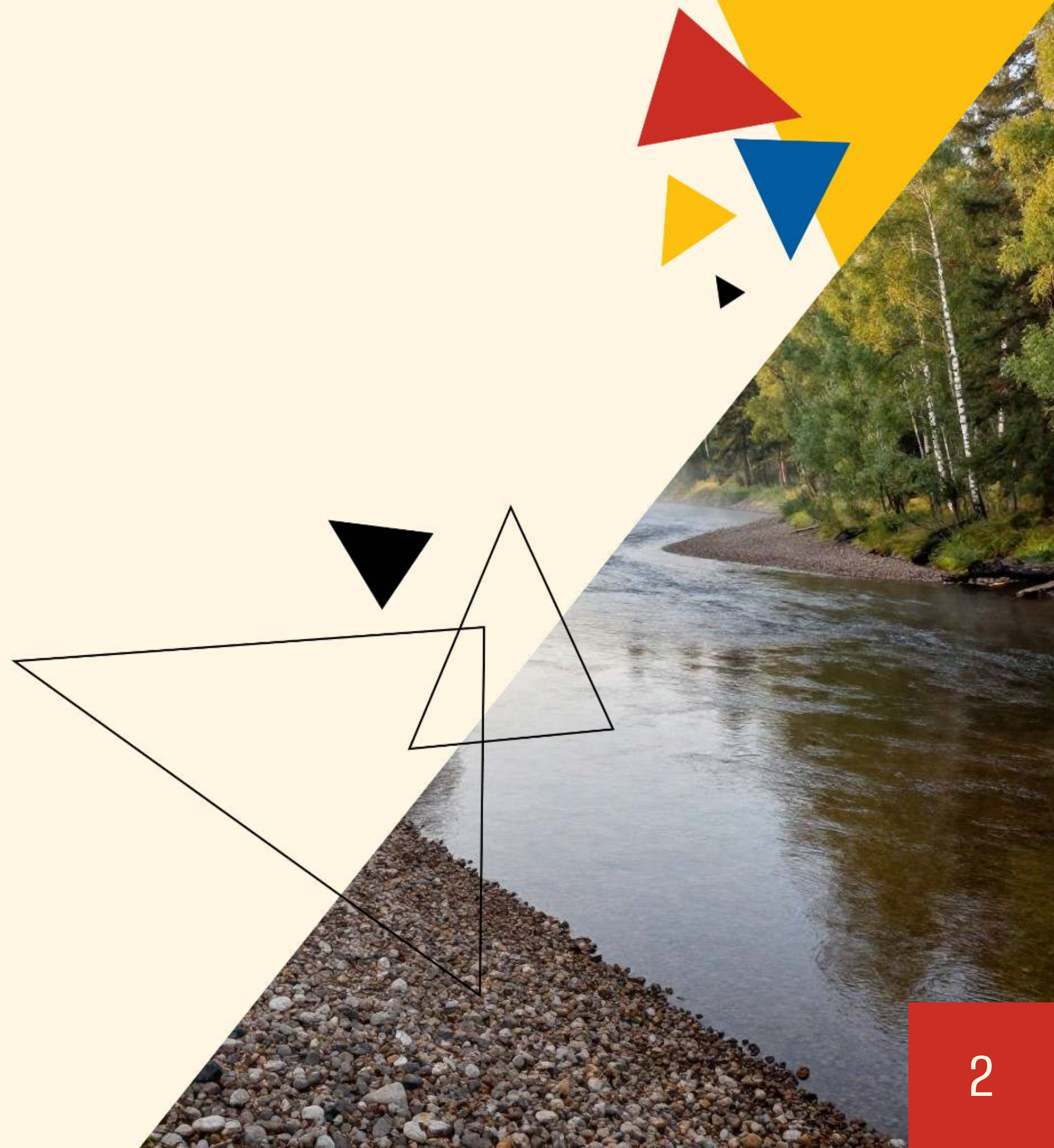
Реки: живая сеть Земли

Реки соединяют сушу и океан, меняясь вместе с рельефом.



Почему реки важны

Реки есть почти на всех материках: они собирают воду с больших территорий, меняют рельеф и поддерживают жизнь. Разберём, как устроена река, как она течёт и почему так важна людям.



Из чего состоит река

Исток

Исток — это место, где река начинается. Он может находиться в горах, на болоте, у озера или даже в леднике, если вода выходит на поверхность.

Притоки

Притоки — это реки и ручьи, впадающие в главную реку. Они приносят дополнительную воду, увеличивают расход и делают речную сеть более разветвлённой.

Русло

Русло — углубление, по которому постоянно течёт вода. Его форма зависит от рельефа, твёрдости пород и силы течения, поэтому русла бывают узкими, широкими и извилистыми.

Устье

Устье — место, где река заканчивается, впадая в море, озеро или другую реку. Здесь течение часто замедляется и откладывает принесённые наносы.



Речная система: бассейн и водораздел

1 1. Бассейн реки

Бассейн реки включает всю территорию, с которой вода стекает в эту реку и её притоки. Чем больше бассейн, тем больше потенциальный приток воды.

2 2. Водораздел

Водораздел проходит по возвышенностям и отделяет один бассейн от другого. По обе стороны этой линии вода направляется в разные речные системы.

3 3. Поверхностное питание

Поверхностное питание реки происходит за счёт дождей, таяния снега и ледников. Вода быстро попадает в русло, если почва плохо её задерживает.

4 4. Подземное питание

Подземное питание связано с грунтовыми водами, которые подают влагу в реку постепенно. Оно особенно важно в засушливые периоды, когда осадков мало.

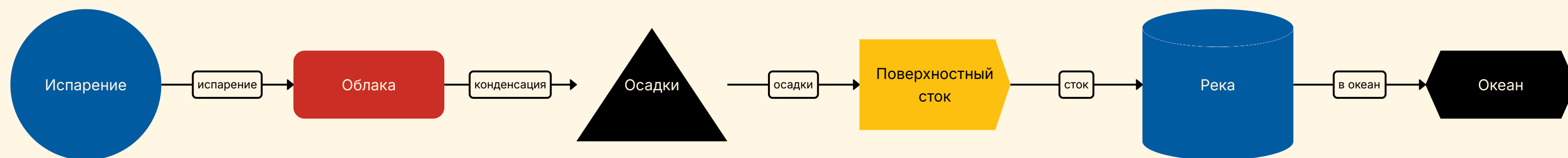
5 5. Смешанное питание

В реальности питание почти всегда смешанное. Разные источники воды по-разному влияют на уровень реки в течение года и на её устойчивость.



Круговорот воды и роль рек

Схема показывает путь воды от поверхности суши к океану через речной сток.



Как течёт река: скорость и меандры

1 Уклон и скорость

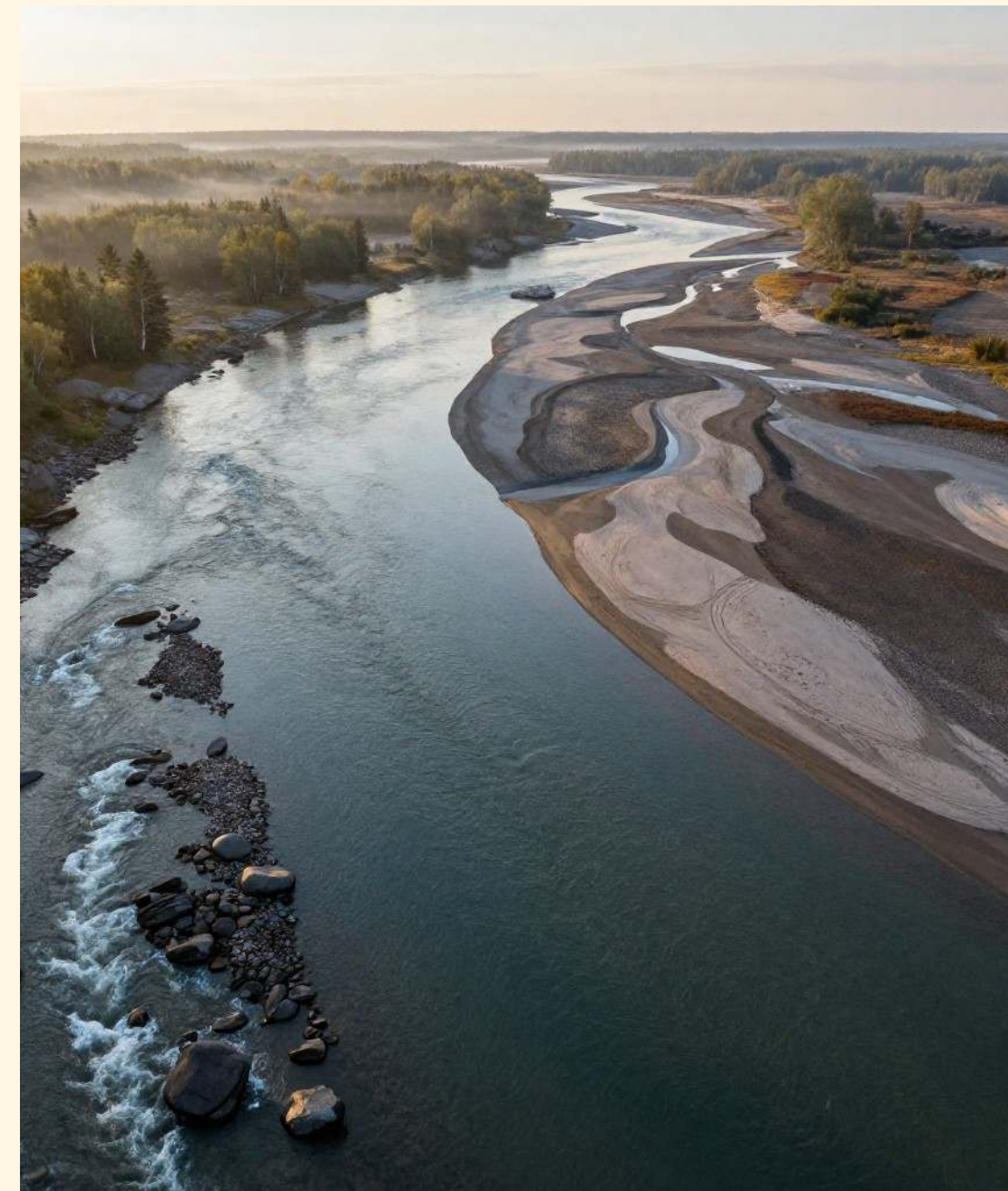
Скорость течения зависит от уклона местности: чем он больше, тем быстрее движется вода. На крутых участках река активнее размывает берега и дно.

2 Повороты русла

Извилины реки называются меандрами. На внешней стороне поворота течение сильнее, а на внутренней оседают наносы, поэтому изгиб постепенно смещается.

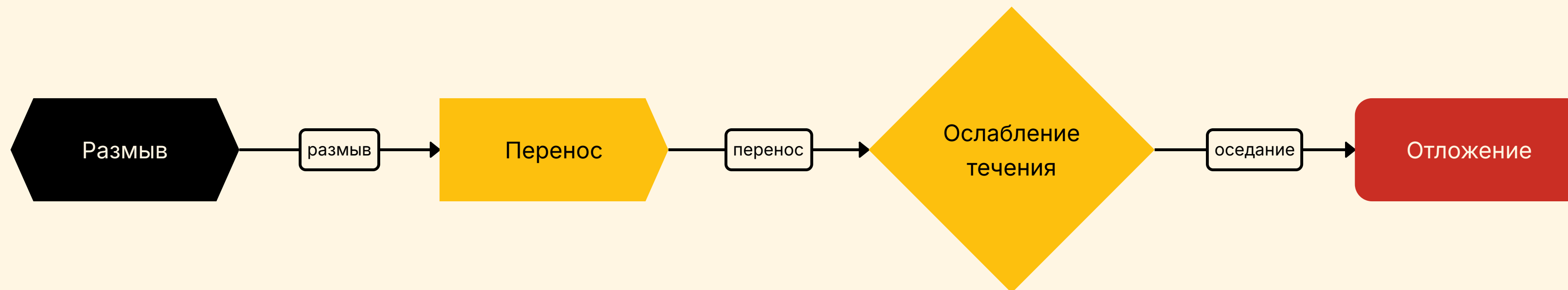
3 Равнинный участок

На равнинах течение обычно спокойнее, а меандры заметнее. Здесь река чаще не углубляет русло, а расширяет долину и откладывает наносы.



Размыв, перенос, отложение

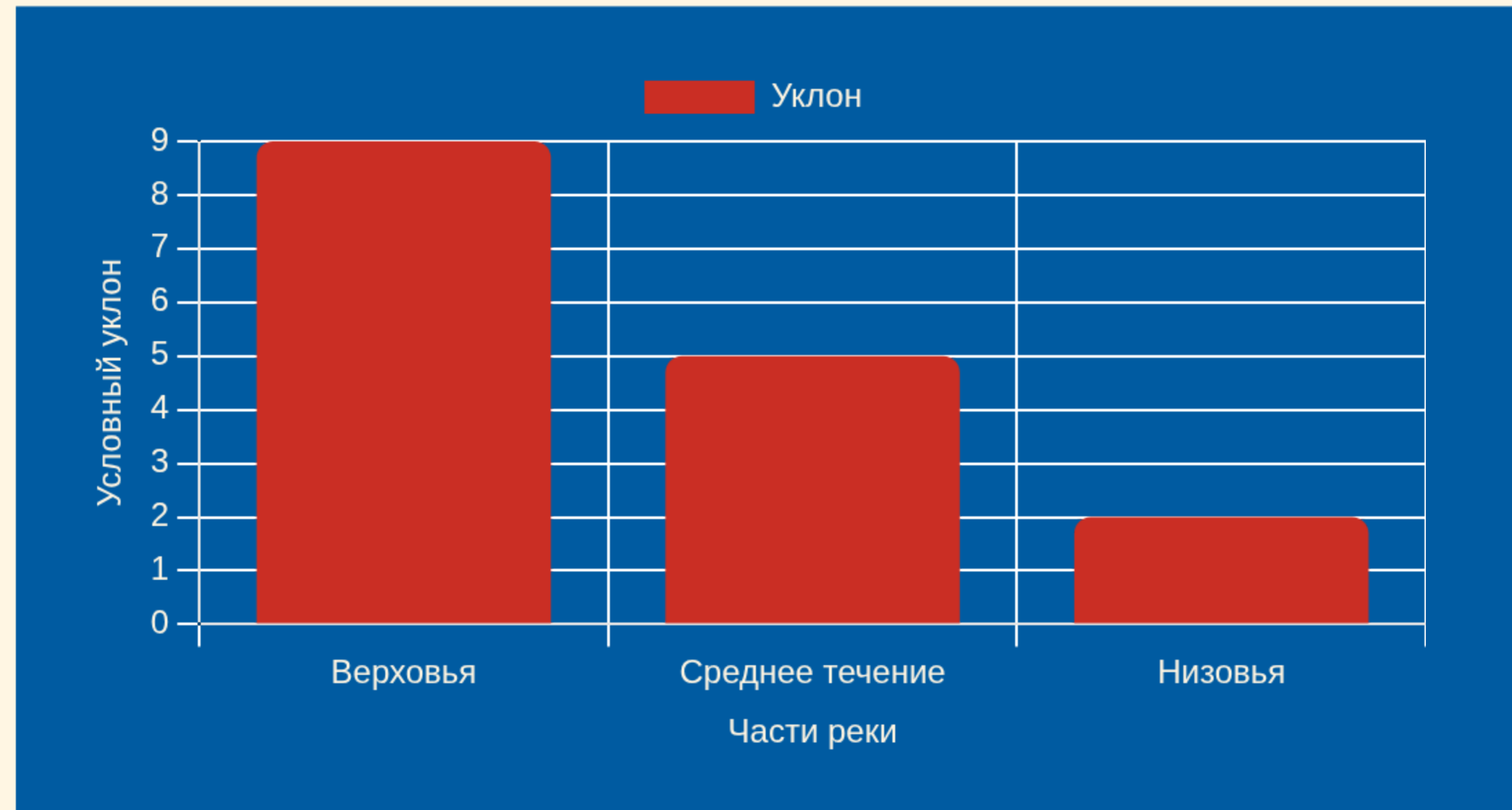
Схема отражает три главных процесса: размыв, перемещение частиц и накопление наносов.



Продольный профиль реки

Продольный профиль помогает увидеть, как река постепенно теряет уклон от истока к устью.

Чем ниже по течению, тем меньше уклон и слабее размыв. Поэтому в низовьях река шире и чаще накапливает наносы.



Типы русел и формы рельефа

Каньонные реки

Каньонные реки прорезают узкие и глубокие долины. Они особенно сильно размывают твёрдые породы, поэтому берега становятся крутыми, а течение — быстрым.

Равнинные реки

Равнинные реки текут медленнее и легче меняют направление. На ровной поверхности им проще образовывать широкие петли и постепенно смещать русло в сторону.

Излучины

Излучины появляются там, где течение неравномерно действует на берега. Внутри поворота оседают частицы, а снаружи вода сильнее подмывает берег.

Дельты

Дельты формируются у моря или озера, если река приносит много наносов. Когда волны и течение не успевают их унести, появляются островки и рукава.



Питание рек: откуда приходит вода

По питанию реки различаются по главному источнику воды. В природе часто действует не один, а несколько источников сразу.

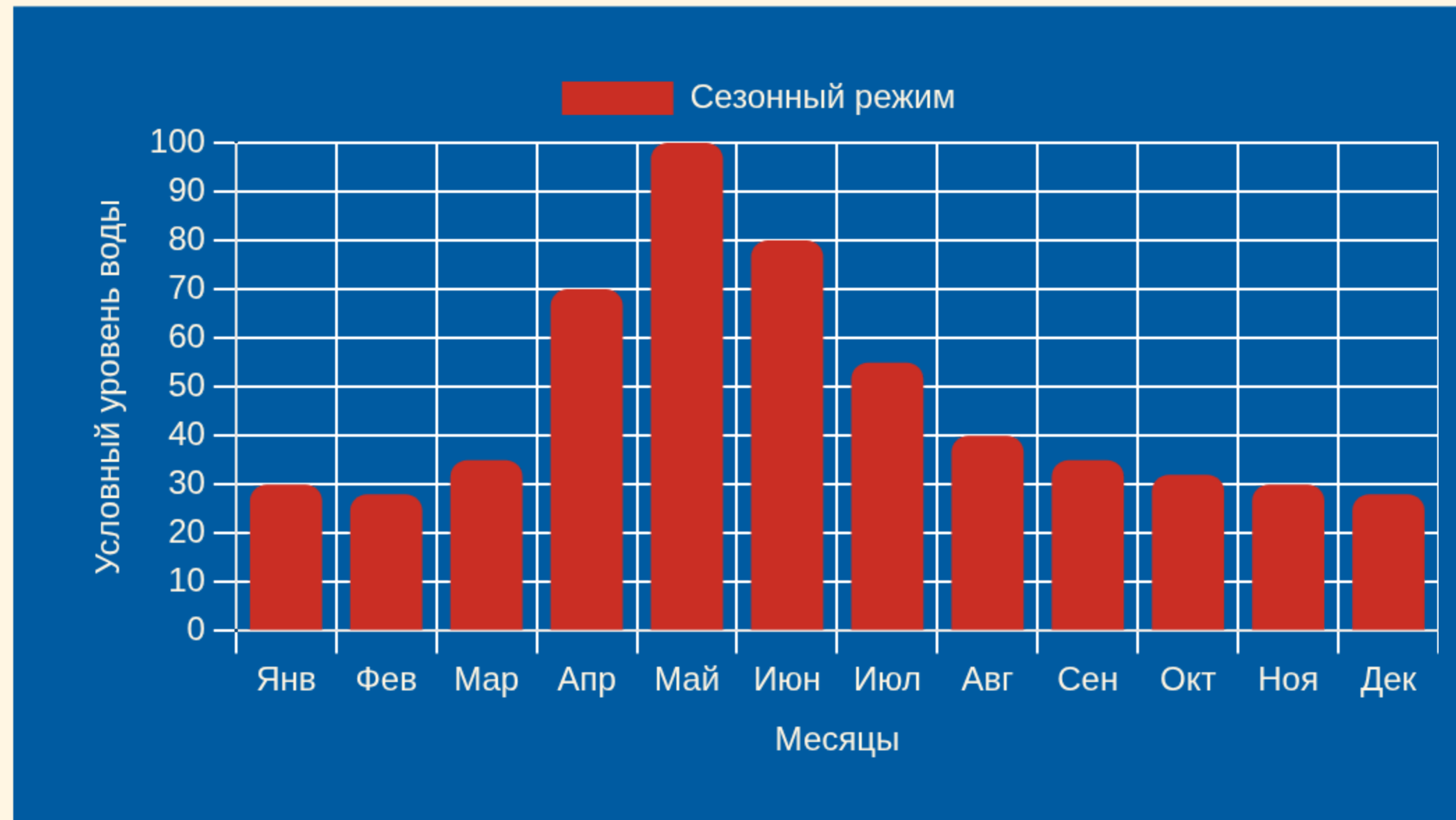
Питание определяет устойчивость реки: смешанный тип обычно сглаживает сезонные колебания, а один источник делает режим более зависимым от погоды.

Тип	Источник
Дождевое	Осадки
Снеговое	Таяние снега
Ледниковое	Таяние льда
Смешанное	Несколько источников

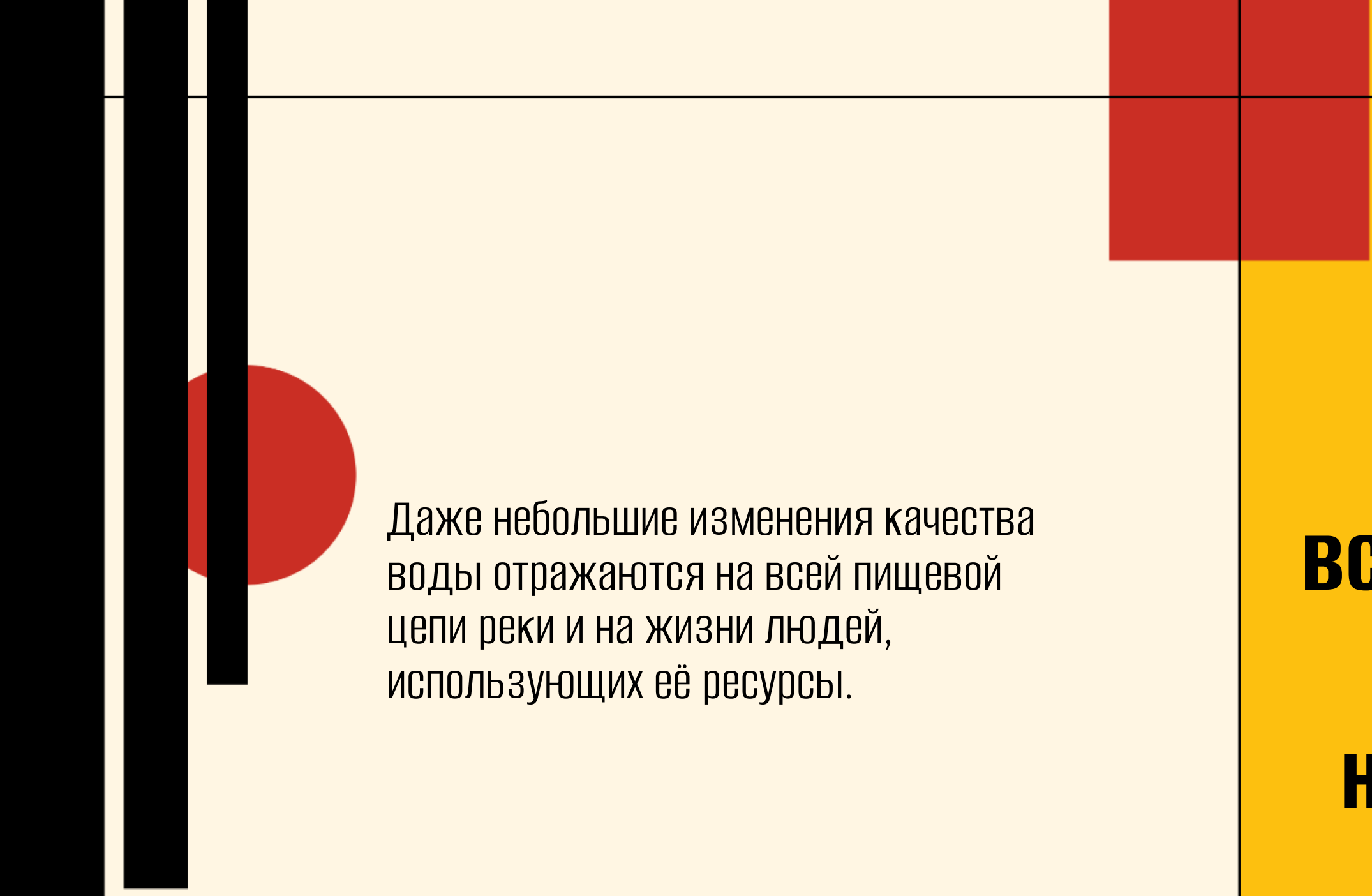
Режим реки и сезонные изменения

По графику видно, что уровень воды растёт весной и снижается к концу лета и зимой.

Весеннее половодье выражено сильнее всего; летом и зимой река входит в межень.



Схематическая диаграмма на основе типичного режима снегового питания рек.



Даже небольшие изменения качества воды отражаются на всей пищевой цепи реки и на жизни людей, использующих её ресурсы.

0,3%
всей земной пресной воды
приходится
на поверхностные воды,
включая реки и озёра.

USGS, Water Science School: Distribution of Earth's Water
(доля поверхностных вод в пресной воде Земли).

Пойма и болота как природные фильтры

Пойма и разлив

Во время половодья пойма принимает избыток воды, поэтому поток замедляется, а взвешенные частицы оседают. Это помогает уменьшать разрушительную силу паводка и пополнять плодородный слой почвы.

Запас воды

Болота работают как естественные накопители влаги: они удерживают воду после дождей и снеготаяния, а затем постепенно отдают её в реку, поддерживая сток в засушливый период.

Природная очистка

Растительность по берегам и на заболоченных участках задерживает частицы почвы, листья и органические остатки. Благодаря этому вода становится прозрачнее, а русло и берега меньше заиливаются.

Живое пространство

Пойменные экосистемы особенно богаты видами, потому что здесь есть вода, пища и укрытия. Поэтому такие участки важны не только для рек, но и для многих животных.



Почему реки нужны людям

1 Вода для людей

Реки дают воду для питья и бытовых нужд. Именно поэтому поселения и города издавна возникали рядом с ними: доступ к воде определял удобство и безопасность жизни.

2 Полив и урожай

В засушливых районах речная вода помогает орошать поля и выращивать урожай. Без надёжного водоснабжения снижается устойчивость сельского хозяйства и возрастает зависимость от погоды.

3 Транспортные пути

До появления современных дорог реки были естественными путями сообщения. Они позволяли перевозить людей, товары и сырьё, связывая между собой удалённые районы.

4 Энергия реки

На реках строят гидроэлектростанции, использующие энергию падающей и движущейся воды. Это один из важных способов получения электричества, хотя он требует осторожного отношения к природе.



Как человек изменяет реки

Схема показывает основные направления антропогенного воздействия на речную систему.



Загрязнение и очистка воды

Что попадает в воду

● Сточные воды из городов и предприятий могут приносить в реку органические вещества, соли, нефтепродукты и другие примеси. Это ухудшает качество воды и нарушает жизнь водных организмов.

Невидимая угроза

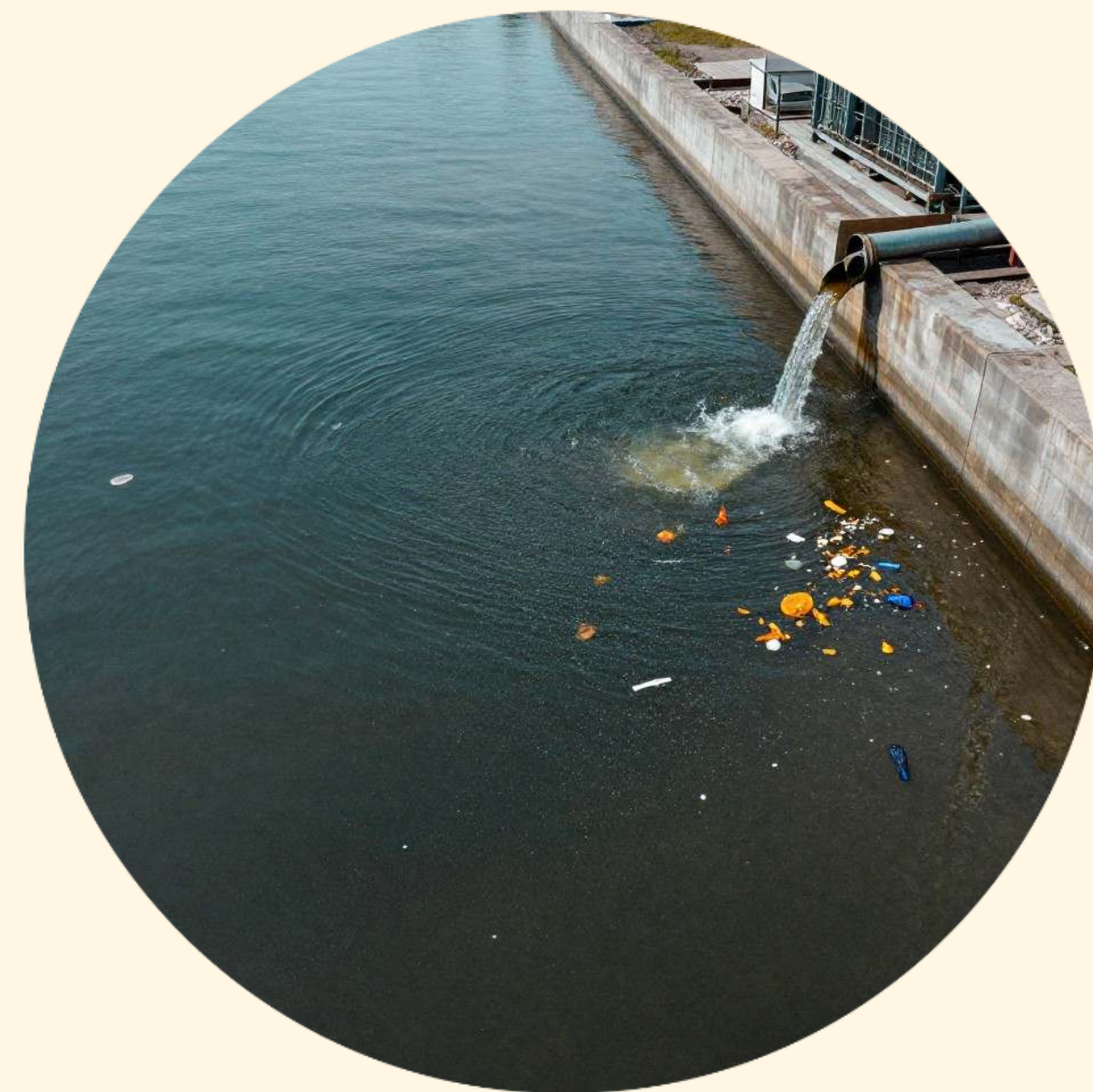
● Микропластик особенно опасен тем, что его трудно увидеть и удалить полностью. Он переносится течением, накапливается в донных отложениях и попадает в организмы животных.

Как работает очистка

● Очистные сооружения сначала задерживают крупный мусор и песок, затем удаляют часть органических загрязнений и некоторых химических веществ. Без такой обработки вода остаётся опасной для использования.

Почему это важно

● Когда очистки недостаточно, страдают рыбы, растения и люди. Поэтому важны не только технологии, но и сокращение мусора, экономия воды и контроль за сбросами.



Безопасность: если река выходит из берегов

Схема построена по общим правилам поведения при наводнении и угрозе выхода реки из берегов.



Как изучают реки

1 Наблюдения на месте

Сначала измеряют уровень воды, скорость течения и прозрачность. Эти показатели помогают понять, насколько река полноводна, быстро ли она размывает берега и как меняется в течение сезона.

3 Модель в классе

Для учебной модели делают мини-русло из песка и воды. На такой схеме хорошо видно, как течение размывает внешний берег изгиба и откладывает наносы внутри поворота.

2 Инструменты и карты

Затем используют инструменты и карты: рейки, поплавки, топографические карты и спутниковые снимки. Они позволяют сравнивать участки реки и видеть изменения русла со временем.



5 главных выводов о реках

1 Исток и устье

У каждой реки есть начало и конец. Исток показывает, где она рождается, а устье — куда она впадает, поэтому по этим точкам можно проследить весь путь воды.

4 Работа реки

Течение реки постоянно меняет берега и дно. Размыв, перенос и отложение создают новые формы рельефа, от мелких наносов до дельт и пойм.

2 Бассейн и водораздел

Бассейн реки объединяет всю территорию, с которой вода стекает в одно русло. Водораздел, наоборот, разделяет соседние бассейны и определяет границы стока.

5 Пойма и экосистема

Пойма, болота и прибрежные участки делают реку живой экосистемой. Здесь накапливается вода, живут многие виды и формируется природное равновесие.

3 Питание и режим

Питание реки зависит от дождей, снега, ледников и подземных вод. Режим показывает, когда река полноводна, а когда наступает межень или краткий паводок.



Реки — основа жизни и движения

Реки соединяют источники воды, ландшафты и живые организмы, а также помогают людям в быту, хозяйстве и транспорте. Чем бережнее мы относимся к рекам, тем надёжнее сохраняем жизнь вокруг них.