



# **Составление и Генерализация Гидрографии**

## Изображение береговой

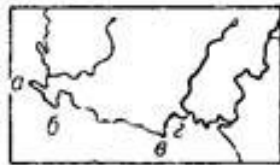
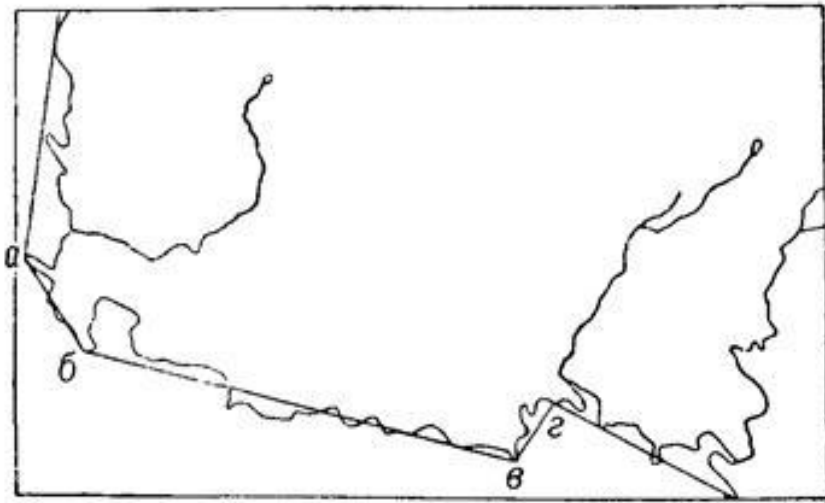
**ЛИНИИ**  
При генерализации изображения морских берегов необходимо:

- правильно передать особенности типа берега, начертание береговой линии;
- четко показать мысы, заливы и другие объекты, являющиеся хорошими ориентирами;
- дать правильную характеристику побережья и прибрежной зоны моря (наличие подводных и надводных камней, скал, банок и т. д.).

## Обобщение изображения береговой линии

**Правильная передача типа берега осуществляется**

- путем выявления и соединения основных точек, характеризующих начертание береговой линии (рис. - точки а, б, в и г),
- удаления незначительных деталей, затрудняющих читаемость карты.



# Изображение береговой линии различных типов берегов

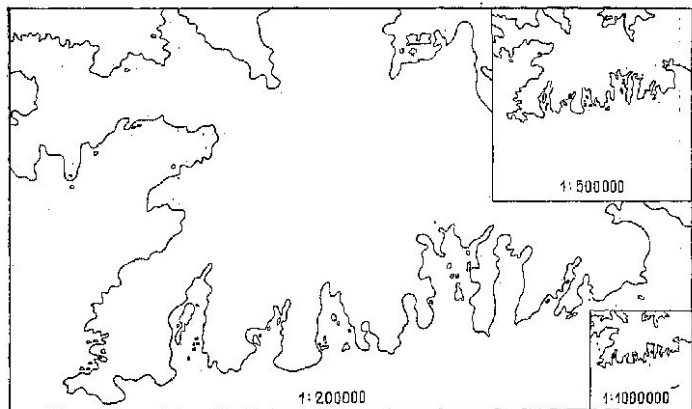


Рис. 45. Изображение берегов фьордового типа

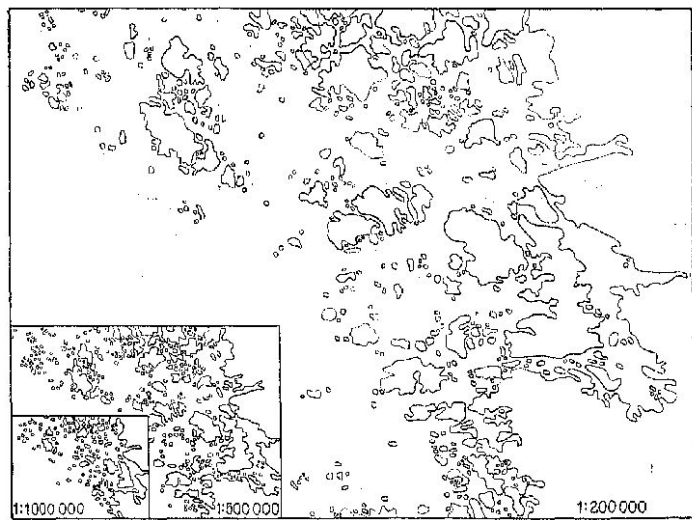


Рис. 46. Изображение берегов ступенчатого типа

**При генерализации побережий** береговая линия показывается с детальностью, допускаемой масштабом составления.

**Мелкие изгибы берега**, выражающиеся на карте десятymi долями миллиметра, могут исключаться для более четкого изображения главных деталей, характеризующих тип берега (мысов, кос, лагун, отдельных высоких скал).

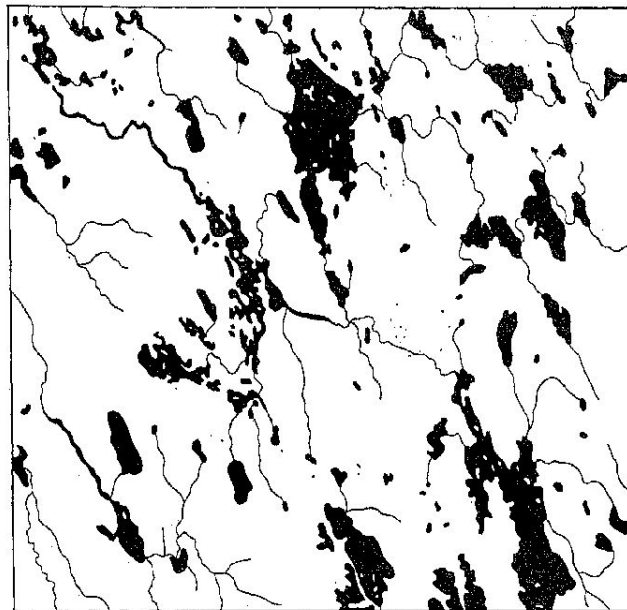
**При генерализации отмелей, береговых обрывов, береговых валов необходимо понимание динамики этих объектов:**

- небольшие пятна отмелей, продолжающие косу или объединяющие острова, должны быть сохранены, так как показывают направление роста косы (островов);
- изображая абразионный участок берега, можно объединять короткие отрезки обрывов, но обрывы, отделенные от воды широким пляжем и уже разрушающиеся под действием денудации, можно исключать.

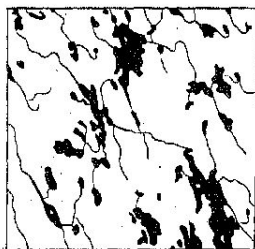
**Один из общих принципов генерализации — сохранение и даже утрирование развивающихся, растущих объектов, исключение или упрощение исчезающих.**

## Изображение озер и других водоемов

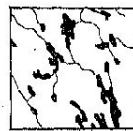
При отборе озер и других водоемов руководствуются показателями, установленными руководствами по составлению карт. Обязательно нанесение на карты масштабов 1:50 000 и 1:100 000 всех озер и других водоемов с площадью, большей 1 кв. мм в масштабе карты.



1:200 000



1:500 000



1:1 000 000

Если картографируемый район характеризуется наличием большого количества озер меньшего размера, чем указано в руководствах, то необходимо сохранить

- общий характер размещения озер (цепочками, отдельными группами и т. д.) и
- степень обводнённости района.

Независимо от размеров, показываются

- пресные озера в безводных районах,
- озера, имеющие ориентирное значение или
- являющиеся истоками рек,
- минеральные озера, имеющие важное промышленное или лечебное значение.

При генерализации озерных систем должны быть отображены

- связь между озерами,
- направление стока и
- отметки урезов воды.
- Все протоки, соединяющие изображенные на карте озера, должны быть сохранены.

Рис. 49. Генерализация изображения системы озер (на примере озерного района)

# Изображение и генерализация речной сети

На общегеографических картах принято деление рек и озер по постоянству водного потока или береговой линии.

## По постоянству водного потока реки подразделяются на:

- постоянно - водные,
- пересыхающие,
- сезонно- и эпизодически водные (водность до 1 месяца)

## **Выделяются также реки:**

- подземные и пропадающие,
- участки рек с периодически изменяющимся направлением течения,
- участки с искусственно нарушенным гидрологическим режимом.

## Для изображения стока поверхностных вод предусмотрены различные обозначения для рек и ручьев:

- с постоянным течением,
- пересыхающих,
- рек с пропадающими участками (подземное течение, разливы по болоту и т. п.)
- для сухих русел, относимых в таблицах условных обозначений к элементам рельефа.

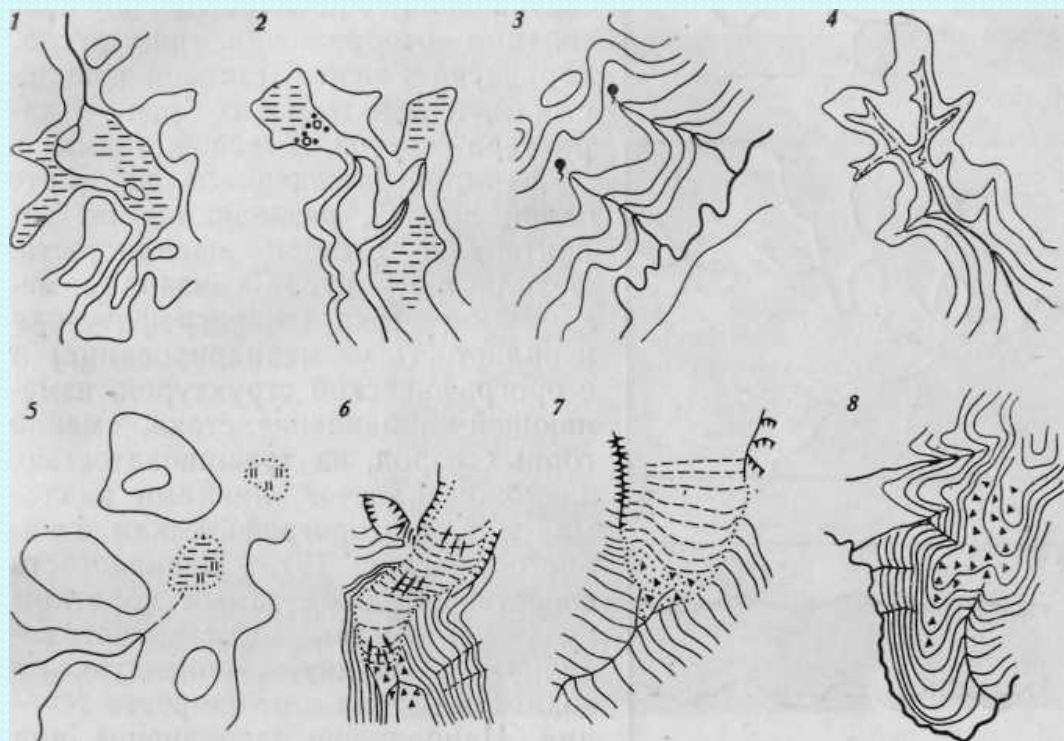
Русла весеннего стока лесной и лесостепной зон отображаются только горизонталями (без тальвега) как балки, лога, сухие горные долины и т. п., хотя все они имеют линию русла, обычно четко-выраженную на картах.



## Особенности изображения и генерализации рек различаются для их истоков, среднего течения и устья.

Для правильного изображения истока следует выяснить:

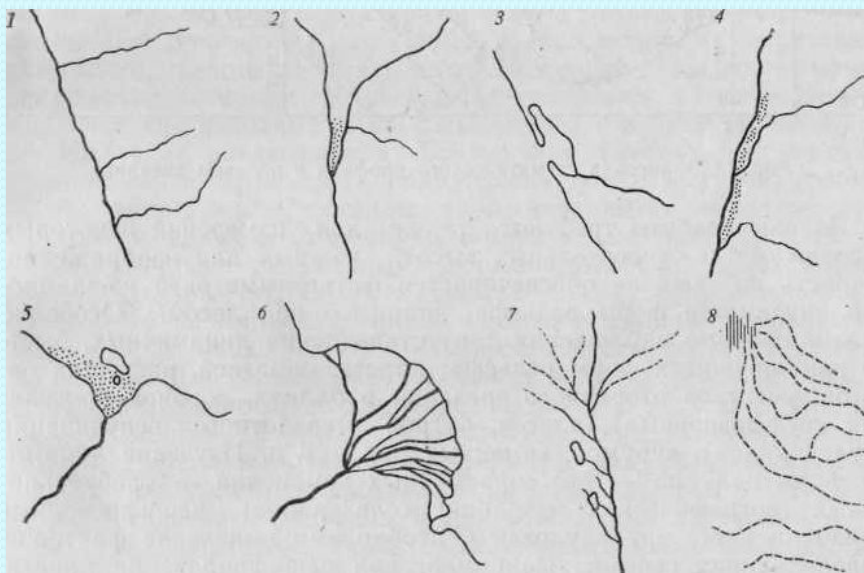
- откуда в него поступает вода,
- при веере истоков — который из них является основным (по длине, водности, выраженности в рельефе).



**Истоки рек с разным питанием:**

- 1 — из озера;
- 2 — из болота;
- 3 — из источников;
- 4 — весенний сток по балкам;
- 5 — степные блюдца (близость грунтовых вод);
- 6 — из ледника;
- 7 — из-под ледниковой морены;
- 8 — с каменистых россыпей (конденсация влаги на горном хребте)

**Рисунок устья реки** определяется характером движения потока и его взаимодействия с водами бассейна, в который он впадает (море, озеро, река, болото).



**Форма устья зависит от многих факторов:**

- скорости течения потока,
- его водности,
- количества взвешенных наносов,
- профиля устья,
- движения вод бассейна впадения (направление течения, волноприбойные процессы и др.).

**Целесообразно небольшое преувеличение форм устья**, так как они показывают направление развития нижнего течения реки.

**Основные формы устьев рек**

- 1-прямое впадение и поворот в сторону течения основной реки;
- 2 - эстуарий;
- 3 - лиман;
- 4 - поворот реки из-за берегового вала;
- 5 - зарождающаяся дельта; 6 -дельта;
- 7 - сухая дельта;
- 8 - сухие русла



**При изображении рек в одну линию** толщина ее по мере приближения к устью должна постепенно увеличиваться.

**Толщина линий притоков** в местах их впадения в реку должна быть меньше толщины линии самой реки. При этом угол впадения должен соответствовать направлению течения.

**Переход от изображения реки в одну линию к изображению в две линии** должен быть плавным. Путем применения различной толщины линий главные реки четко выделяются среди второстепенных

**Глубину рек целесообразно подписывать**

- в местах, удобных для съездов и переправ, особенно у бродов,
- а также там, где русло имеет в пределах данного листа карты наибольшую и наименьшую ширину.

**Данные о скорости течения рек необходимо указывать**

- вблизи бродов и мест, удобных для переправ,
- а также в местах резкого изменения уклона рек.

**Отметки урезов воды** следует располагать преимущественно у слияний рек.

**Изображение гидрографической сети на карте дополняется знаками:**

- порогов, водопадов и
- числовыми показателями урезов воды, ширины рек, глубины и др.

## **Транспортное значение рек**

**Доступность рек для плавания определяют следующие факторы:**

- глубина, ширина и извилистость судоходной полосы;
- скорость течения на фарватере;
- наличие препятствий – порогов, камней и т.п.;
- наличие гидротехнических сооружений и мостов, могущих препятствовать судоходству.

**Глубина судоходной полосы зависит от характера донного рельефа и режима реки.**

**Плавание зависит от изменчивости навигационных условий отдельных водных систем или участка реки в разное время.**

**На карты нужно наносить:**

- дамбы, регулирующие течение,
- специальные знаки обстановки,
- выдающиеся ориентиры и местные предметы, расположенные по берегам судоходных рек.

**В качестве «приметных знаков» могут быть использованы отдельные сараи, характерные выступы берегов, контуры леса и т.п. особенно на картах 1:25 000 , 1:50 000 масштабов.**

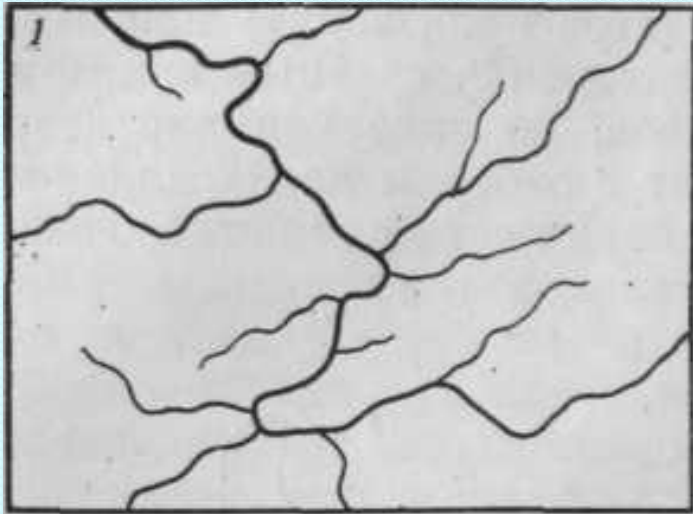
**Для показа судоходности рек служат:**

- шрифты подписей названий рек,
- показываются места, где начинаются сплав и судоходство,
- расположение пристаней.

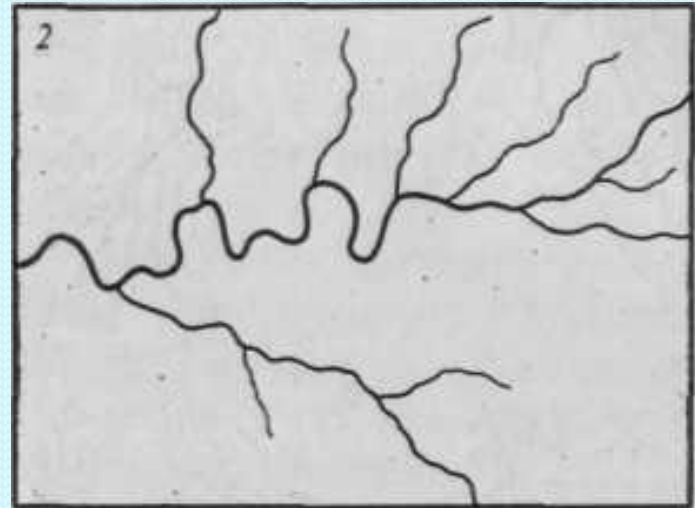
## Характер и степень извилистости.

### Извилистость русла бывает:

- **гидрографическая извилистость** — меандрирование, связана с механизмом стока;
- **орографическая извилистость** связана с орографической структурой, изменяющей направление стока, сменой горных пород, их трещиноватостью, наклоном пластов, линиями разломов и т.п.



1 —  
орографическая



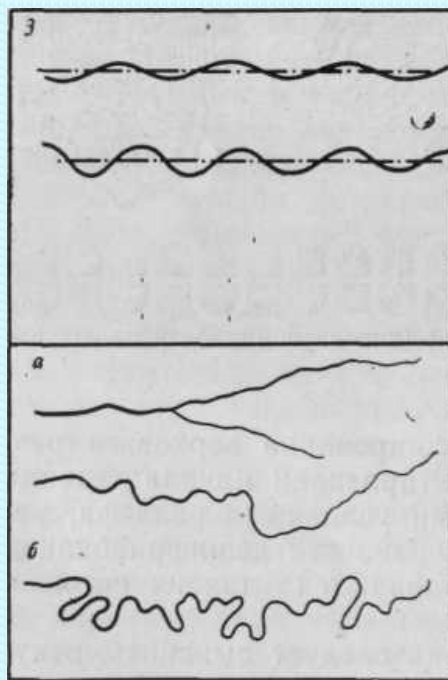
2 — гидро  
графическая

## Извилистость

Наибольшее затруднения при генерализации вызывает сохранение характера извилистости малых рек.

Условно принято  
разделять реки на:

- слабоизвилистые, у которых дугообразная линия меандра не достигает половины окружности;
- среднеизвилистые — дуги меандра достигают в среднем половины окружности;
- сильноизвилистые — меандры превышают половину окружности.



Степень извилистости  
иногда сопоставляют с  
морфологическим  
возрастом долин:

- молодые — с преобладанием врезания;
- зрелые — с преобладанием боковой эрозии;
- старые — с преобладанием боковой эрозии и аккумуляции.

Для определения характера извилистости рек вводится понятие **количественного коэффициента меандрирования - К**

**Коэффициент меандрирования** равен отношению длины извилистой линии участка реки к длине прямой линии, соединяющей крайние точки этого участка.

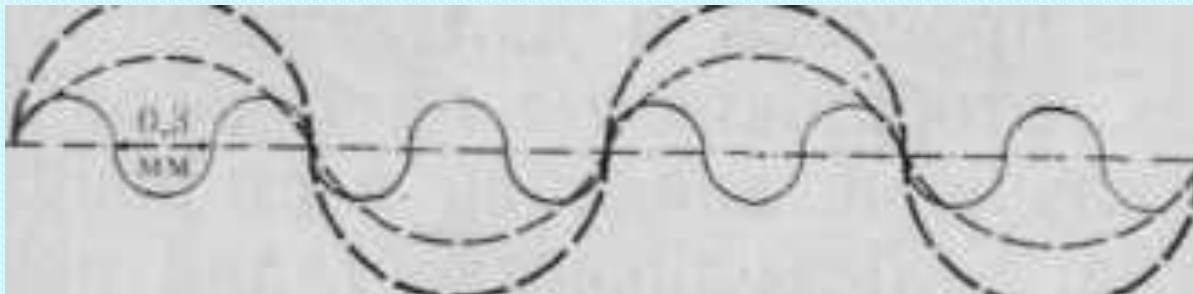
Как правило река на своем пути может иметь разный коэффициент.

В верхнем течении и для молодых рек - К близок 1

В среднем течении и для зрелых рек - К - от 1 до 1,5 - 2

В нижнем течении и для старых рек - К больше 1,5 - 2 и выше.

## Приемы генерализации извилистой реки



Примем каждый элемент русла (меандры) за 0,3 мм.

В этом случае при толщине линии реки 0,1мм получится нечитаемая сливающаяся полоса.

Необходима генерализация.

**Первый прием** — исключение элементов менее 0,3 мм приведет к превращению данного отрезка извилистой линии в прямую линию.

Получаются следующие искажения:

- характер течения (извилистое русло превращено в прямолинейное);
- длина русла уменьшилась в 3 раза;
- ширина поймы, выражающаяся в масштабе (0,3 мм), теперь не выражается (ширина реки 0,1 мм).

**Второй прием** — исключение части меандры (условно через одну) приводит к следующему результату:

- искажен характер извилистости, так как среднеизвилистое русло превратилось в слабоизвилистое;
- длина реки сокращена в 2 раза;
- ширина поймы сохранена без изменения.

**Третий прием** — утрирование сохраненных меандр за счет исключенных.

Получаются следующие искажения:

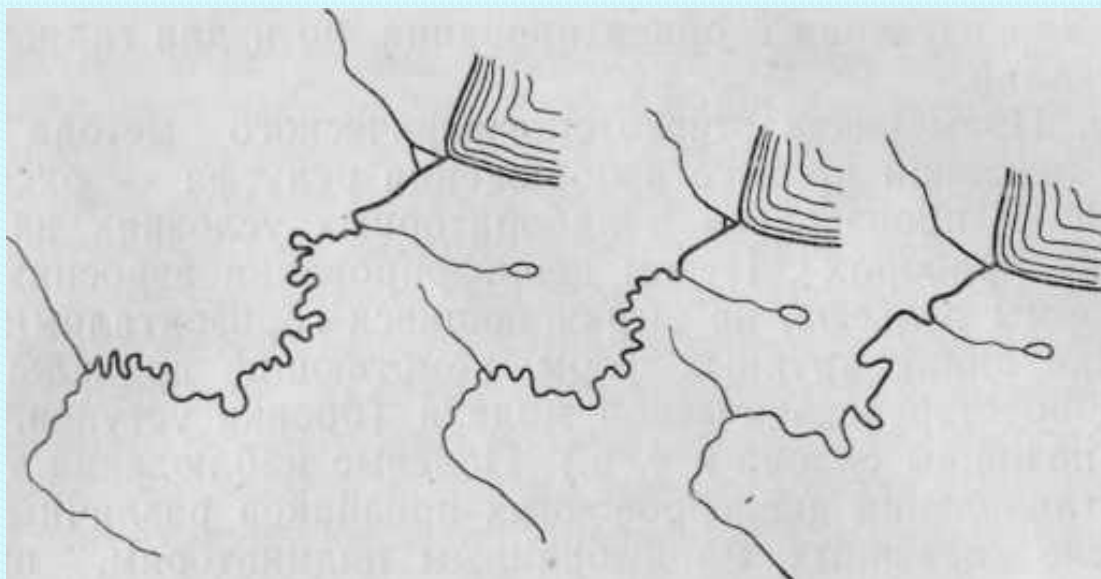
- характер извилистости и длина русла сохранены,
- ширина поймы преувеличена в 3 раза.



**При реальном рисунке русла, когда меандры имеют различный размер и форму, применяют второй и третий приемы — преувеличение меандр большого размера, за счет исключения меньших, при этом стремятся к сохранению характера извилистости.**

**Не допускается первый прием — спрямление линии реки между меандрами, выражающимися в масштабе.**

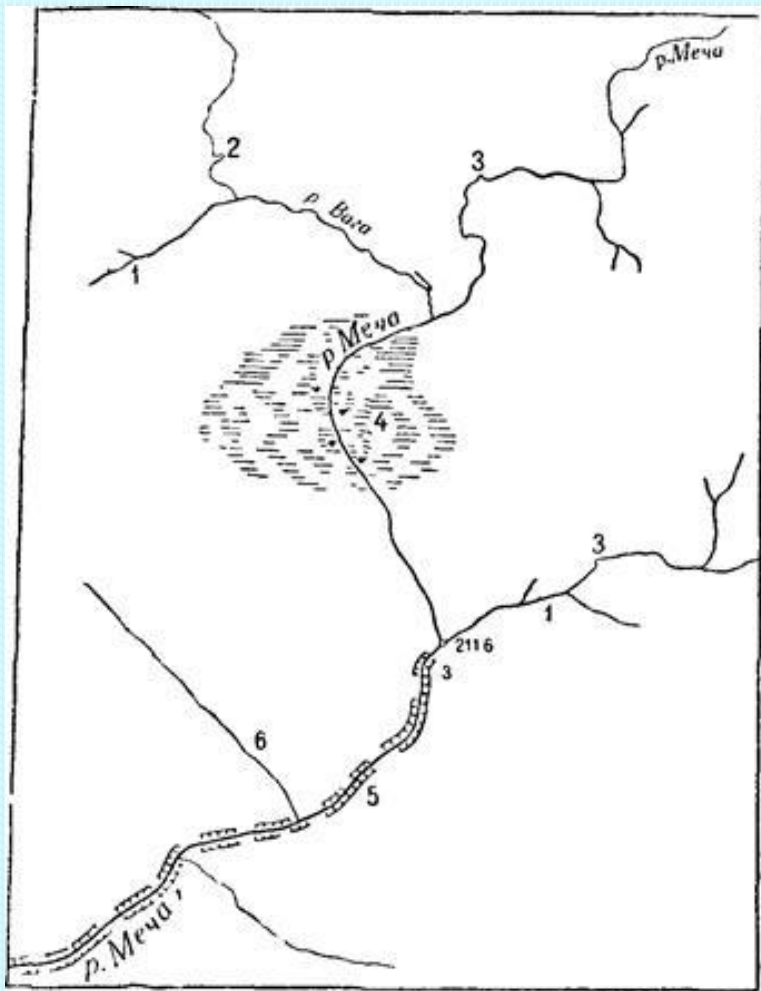
Неправильный прием обобщения приводит к полному искажению рисунка гидрографической сети.



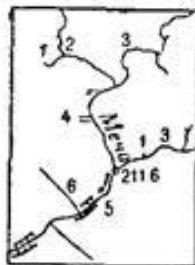
Пример правильного и неправильного обобщения извилистой реки

Наименьший размер меандр, возможный для четкого графического изображения, — 0,5 мм (при толщине русла 0,1 мм)

## Генерализация изображения рек:



а)



б)



в)

### Основными требованиями при генерализации изображения рек являются:

- сохранение характера и относительной густоты речной сети;
- максимальная точность нанесения русел, четкое выделение главных рек;
- возможно более точная передача длин рек и рисунка извилин;
- отображение характеристик водотоков берегов рек и речных долин.

- а) исходное изображение в масштабе 1 : 50 000,  
б) неправильное и  
в) правильное изображения в масштабе 1:200000.

## Пример генерализации

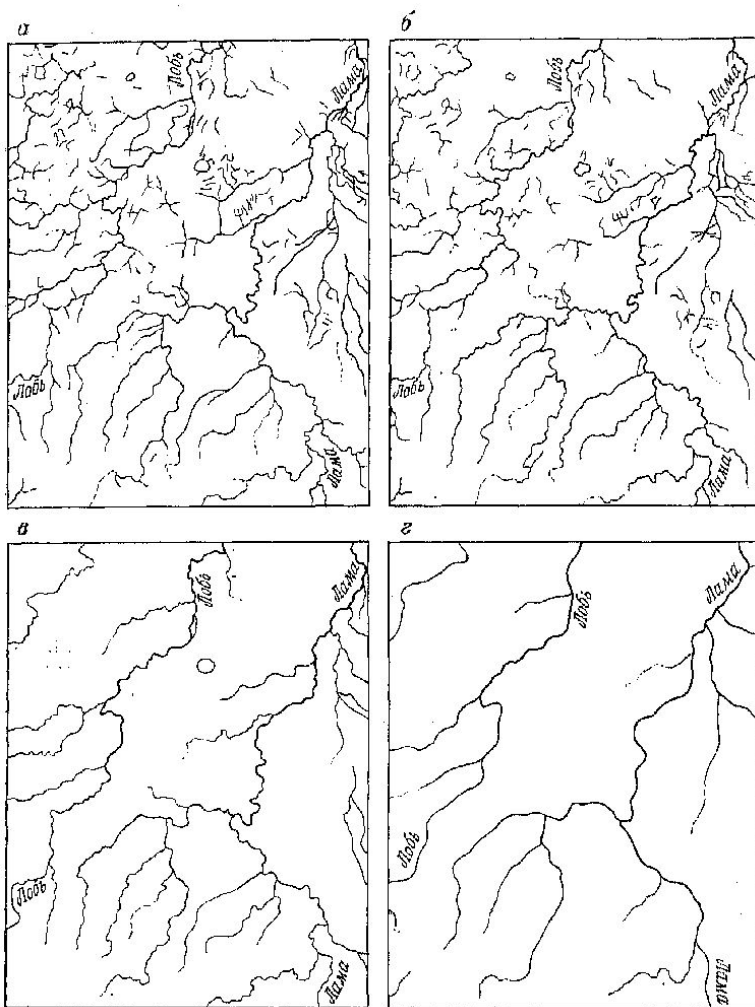


Рис. 51. Генерализация изображения рек при переходе к картам более мелкого масштаба:

а — изображение в масштабе 1:100 000, уменьшенное до масштаба 1:500 000; б — изображение в масштабе 1:200 000, уменьшенное до 1:500 000; в — изображение в масштабе 1:500 000; г — изображение в масштабе 1:1 000 000, увеличенное до масштаба 1:500 000

При генерализации нельзя оживлять молодые реки.

Зрелые реки слабо меандрируют и не вызывают труда при составлении.

Старые реки осложнены меандрами, заводями и старицами. Нужно выделять главное русло и чаще давать урезы, давать все острова в заболоченных поймах.

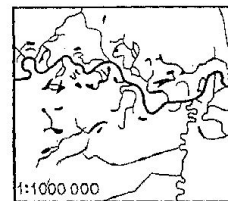
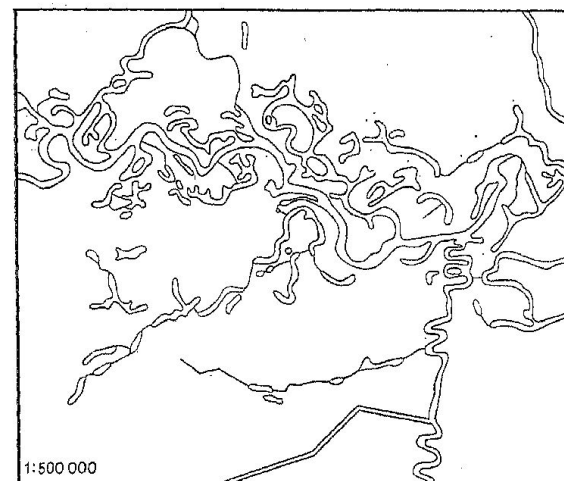


Рис. 52. Пример генерализации реки равнинного типа с наглядным выделением основного русла

## Отбор, обобщение и изображение речных систем

**Речной системой называется** совокупность водотоков, связанных между собой, и объединенных общим стоком воды.

### **В системе различают:**

- **Главную реку**, через которую воды системы изливаются общим потоком в море, озеро или др. реку.
- **Притоки** 1-го порядка – впадают в главную реку и  
2-го порядка – впадают в притоки 1-го порядка и т.д.

### **Речная система может быть:**

- **самостоятельной** - воды её изливаются непосредственно в море (морская система) или в бессточное озеро (континентальная система);
- **несамостоятельной** - речная система впадает в др. реки или в сточные озера.

Речные системы отделяются др. от др. водоразделами.

### **Различают водорозделы:**

- **главные**, отделяющие самостоятельные системы (две или несколько);
- **боковые** разделяют притоки.

В равнинных районах наблюдается **явление бифуркации рек**, когда происходит слияние соседних речных систем с нарушением водораздела между ними.

## При изображении речных систем необходимо:

1. правильно передать характер водоразделов;
2. выполнить правильный отбор и изображение истоков рек;
3. отобразить реки, входящие в ту или иную систему;
4. обобщить и выделить их соответственно значению их в системе;
5. передать характерные признаки отдельной реки и всей системы в целом (очертание системы в плане, длину, извилистость, густоту рек);
6. показать степень расчленения местности за счет речной сети.

При генерализации большое значение приобретает понятие «типичности», т.е. повторяемость объектов одинакового происхождения (или рисунка) и их сочетаний, зависящих от условий развития данной территории.

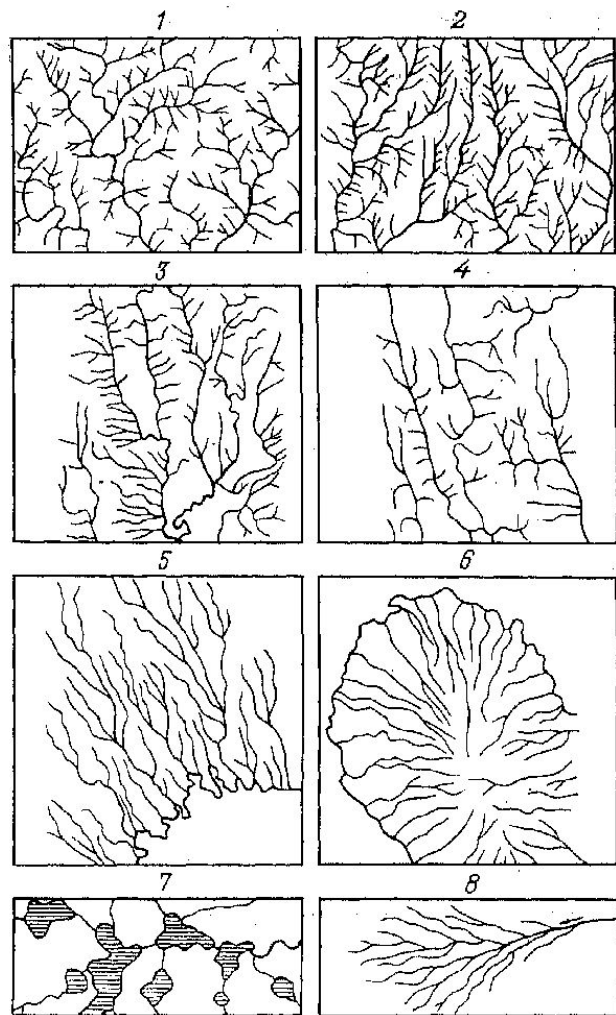
Выделение **типичных** объектов и сохранение их на карте требует исключения «нетипичных», т.е. частичного отказа от количественных показателей отбора.

**Следует учитывать характер или тип речной системы, тип бассейна.**

Типичные черты бассейна отображаются его структурой, сочетаниями реки и её притоков.



## На карте отображаются следующие типы речных систем:



**1 - древовидно – ветвистая**, состоящая из множества рек и притоков, текущих в разных направлениях;

**3 - стволовая**, главная река системы протекает в понижении между наклонными друг к другу покатостями и принимает короткие притоки с двух сторон;

**4 - решётчатая**, характерна для горных складчатых районов с параллельным и поперечным расположением долин;

**5 - параллельная**, реки имеют уклон в одну сторону;

**6 - радиальная**, с возвышенности потоки текут в разные стороны по радиусам;

**7 - лабиринтообразная**, характерна для наносных равнин, заболоченных пространств и озерных районов;

**8 - веерная**, характерна для рек Средней Азии, воды которых полностью разбираются на орошение (р. Сох, Теджен и др.);

- **центростремительная**, реки стремятся в зону понижения, в засушливых районах сухие долины.

Рис. 50. Типы речных систем по внешней форме в плане:

1 — древовидно-ветвящаяся; 2 — перистая; 3 — стволовая; 4 — решётчатая; 5 — параллельная; 6 — радиальная; 7 — лабиринтообразная; 8 — веерообразная

**В процессе редакционной работы устанавливают ценз** - длину реки в масштабе карты (1 см.), являющуюся предельной для нанесения на карту. Однако, не должно быть механического применения указанных норм отбора рек.

**Сохраняются малые реки**, если с ними связаны другие объекты, наносимые на карту: нас. пункты или дороги, когда они типичны для данного района.

**Определяют условия возможного отклонения от основного ценза** в связи с необходимостью выражения особенностей речной сети по густоте или структуре системы.

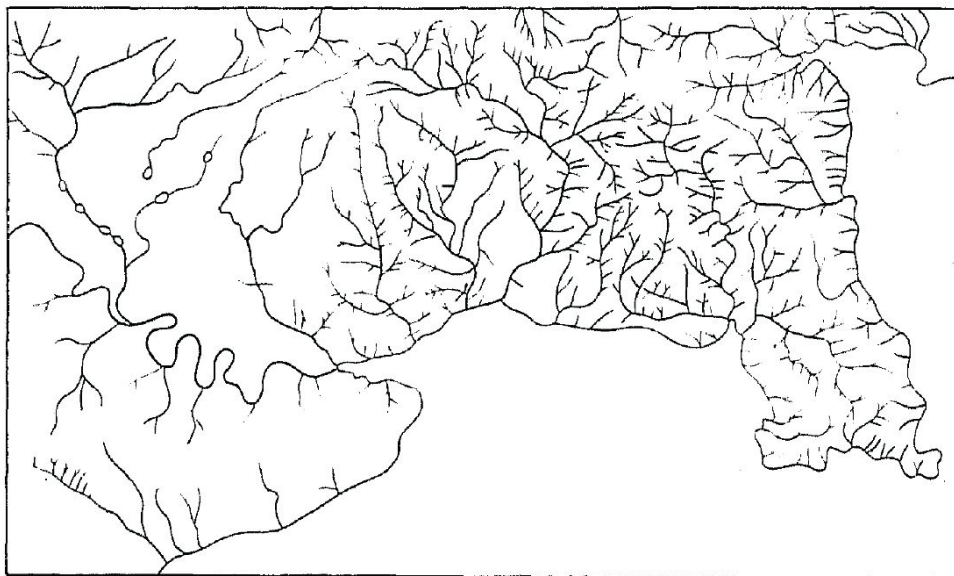


Рис. 54. Район местности с различной густотой речной сети

**Дополнительным методом контроля правильности отбора** служит определение сравнительной густоты речной сети на местности, картматериале и составляемой карте.

**Густота речной сети** характеризуется отношением суммы длины всех рек данного района (в км.) к его площади (км. кв.) и выражается формулой

**$K$  – равен – Сумме  $L$  деленной на Площадь  $S$**

**Основное правило** – густота речной сети на карте должна соответствовать густоте речной сети на местности.

**Но более важным является не абсолютное значение густоты, а относительное значение густоты на различных участках составляемой карты.**

**Для каждого из разнородных по густоте речной сети районов определяется:**

- средняя густота, затем намечаются границы этих районов на составляемой карте и производят отбор и обобщение рек;
- затем определяют значение густоты обобщенной сети;
- сопоставляют значения густоты на составляемой карте и на картматериале. Коэффициенты должны быть примерно равны.

**По густоте речной сети выделяют:**

- очень редкую (степи);
- редкую (степь и лесостепь);
- средней густоты (тундра и лесная зона);
- густую и очень густую (горные районы и тундра).

**Помнить** - при генерализации картограф всегда имеет дело не с одним элементом, а с комплексом элементов содержания карты.