



Составление и Генерализация Гидрографии

Изображение береговой

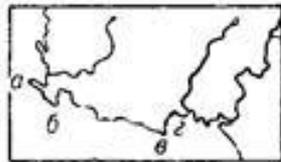
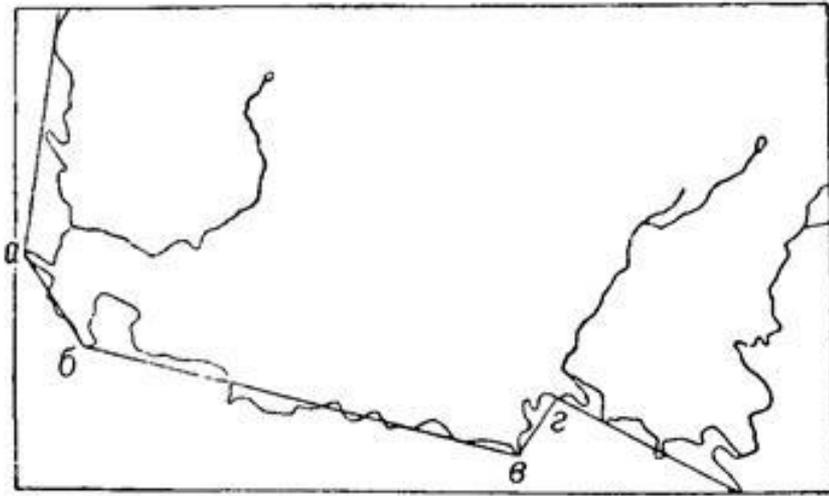
ЛИНИИ
При генерализации изображения морских берегов необходимо:

- 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

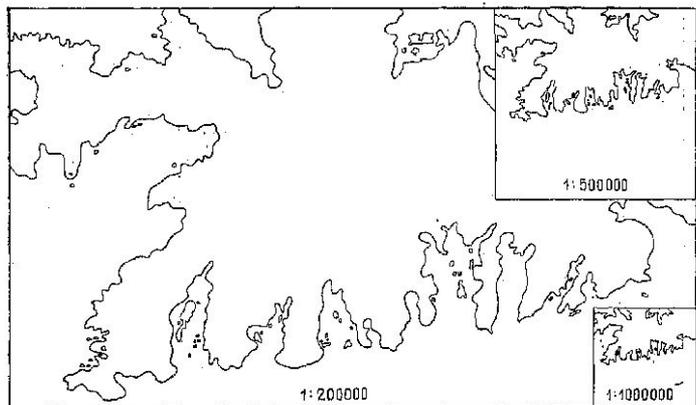


Рис. 45. Изображение берегов фьордового типа

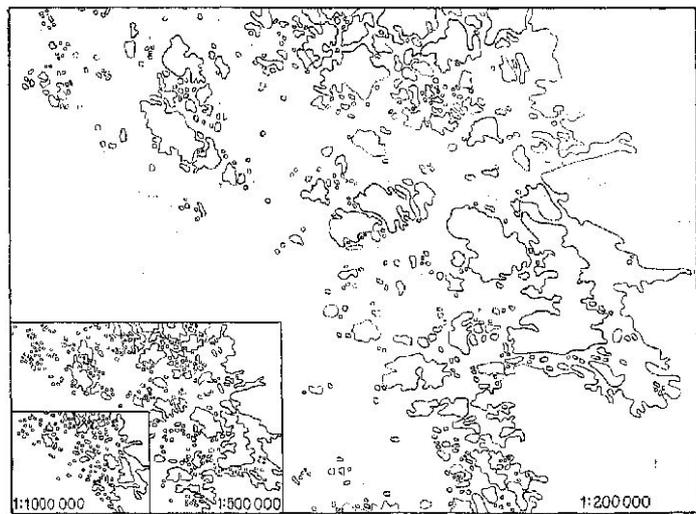


Рис. 46. Изображение берегов пшерового типа

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:

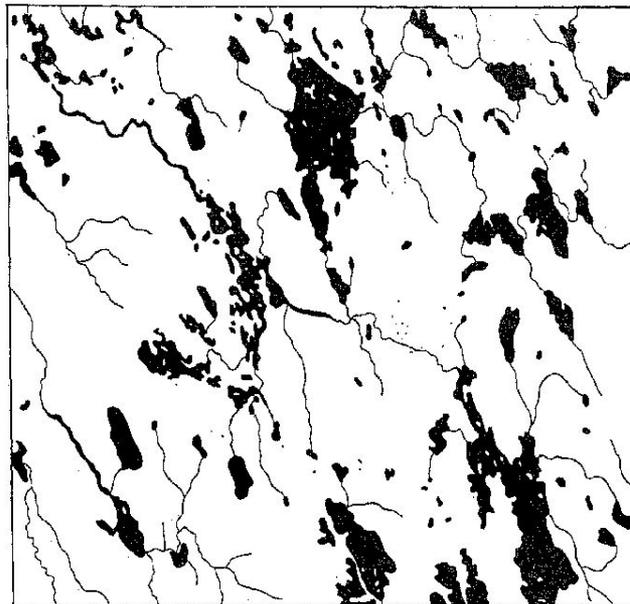
- небольшие пятна отмелей, продолжающие косу или объединяющие острова, должны быть сохранены, так как показывают направление роста косы (островов);

- изображая абразионный участок берега, можно объединять короткие отрезки обрывов, но обрывы, отделенные от воды широким пляжем и уже разрушающиеся под действием денудации, можно исключать.

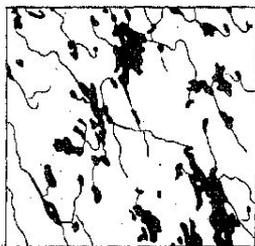
Один из общих принципов генерализации — сохранение и даже утрирование развивающихся, растущих объектов, исключение или упрощение исчезающих.

Изображение озер и других водоемов

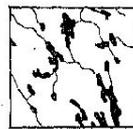
При отборе озер и других водоемов руководствуются показателями, установленными руководствами по составлению карт. Обязательно нанесение на карты масштабов 1:50 000 и 1:100 000 всех озер и других водоемов с площадью, большей 1 кв. мм в масштабе карты.



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:

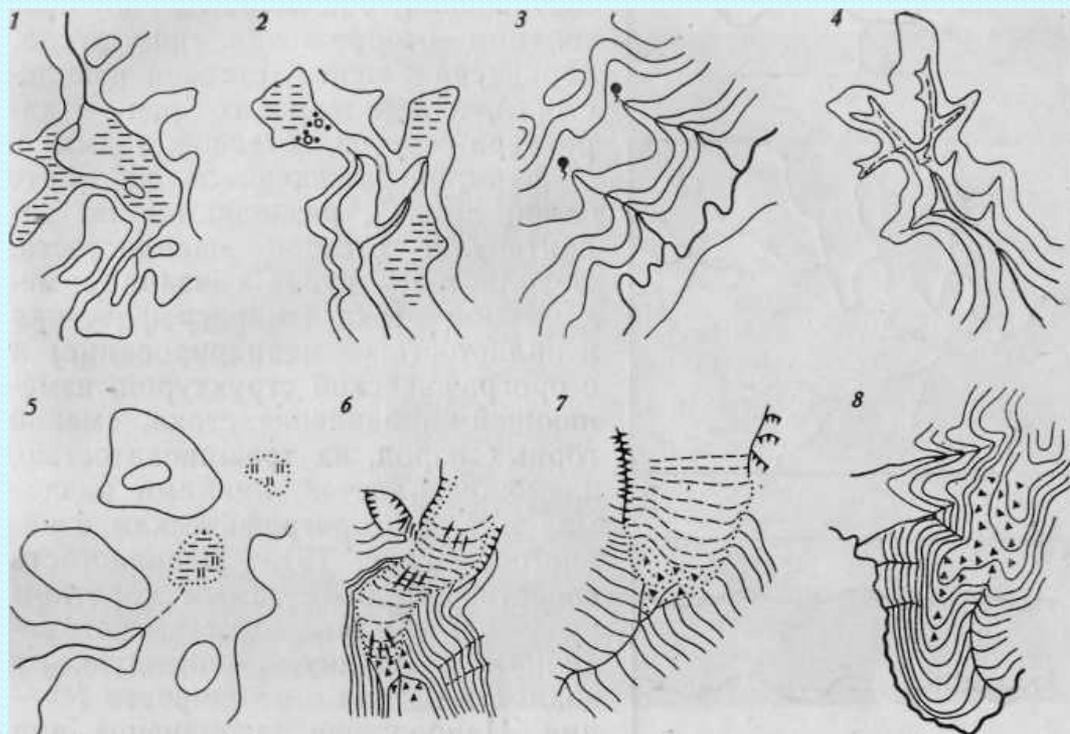
- с постоянным течением,
- пересыхающих,
- рек с пропадающими участками (подземное течение, разливы по болоту и т. п.)
- для сухих русел, относимых в таблицах условных обозначений к элементам рельефа.

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:

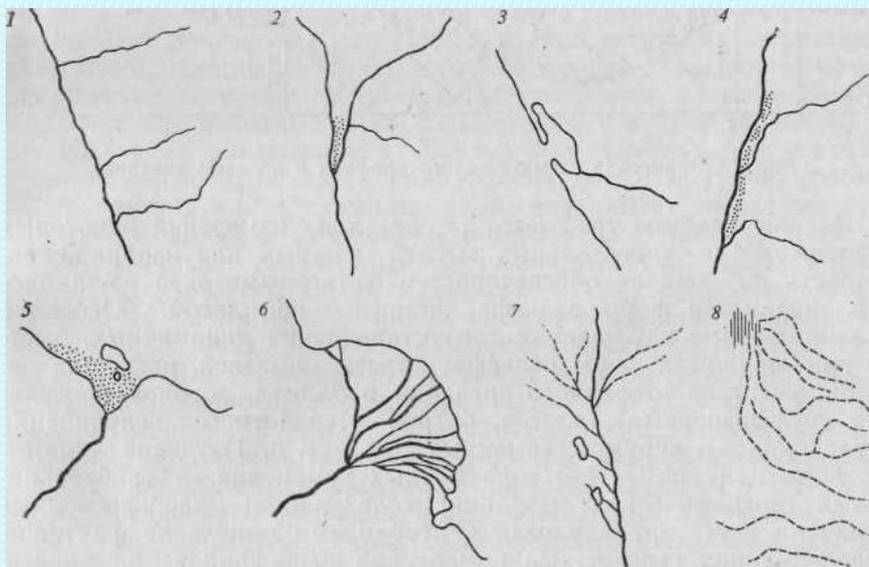
- откуда в него поступает вода,
- при веере истоков — который из них является основным (по длине, водности, выраженности в рельефе).



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.

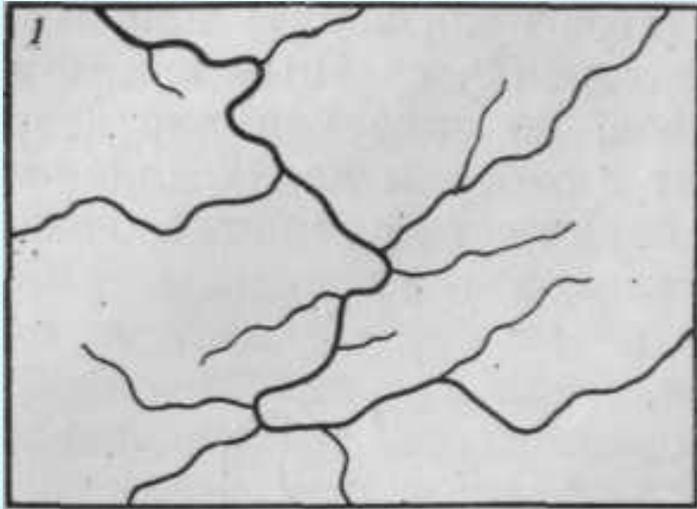
Для показа судоходности рек служат:

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

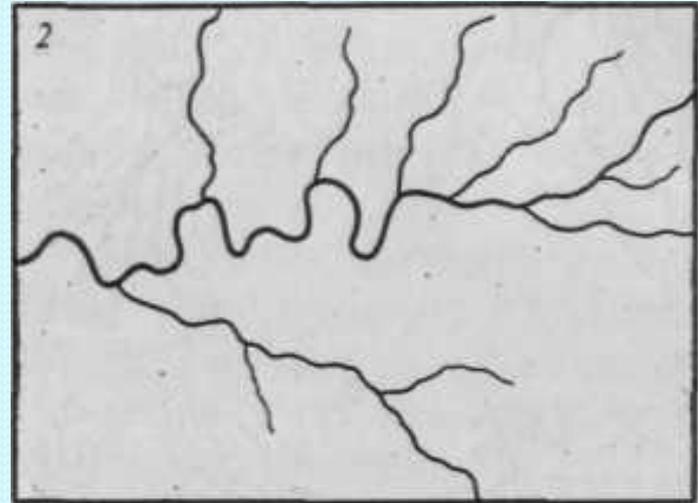
Характер и степень извилистости.

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



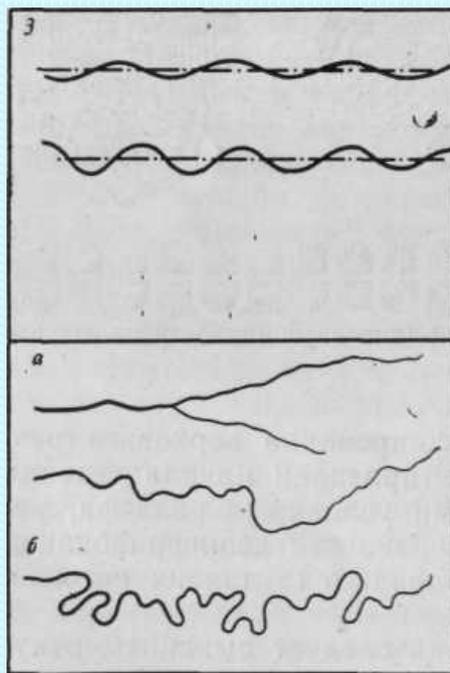
2 — гидро
графическая

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.

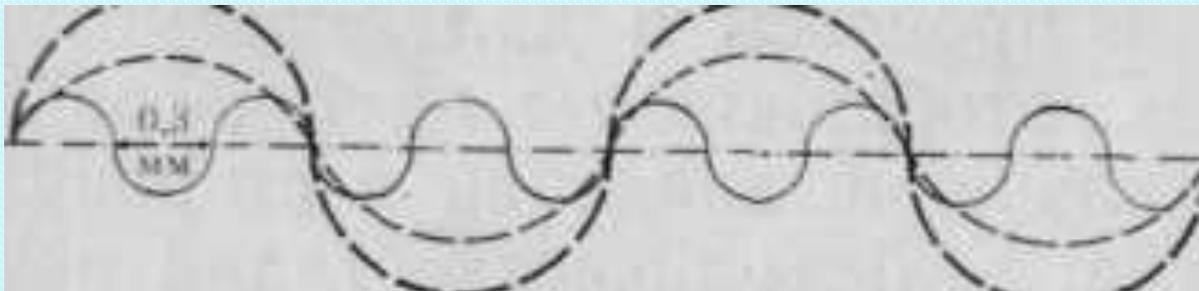
Как правило река на своем пути может иметь разный коэффициент.

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.

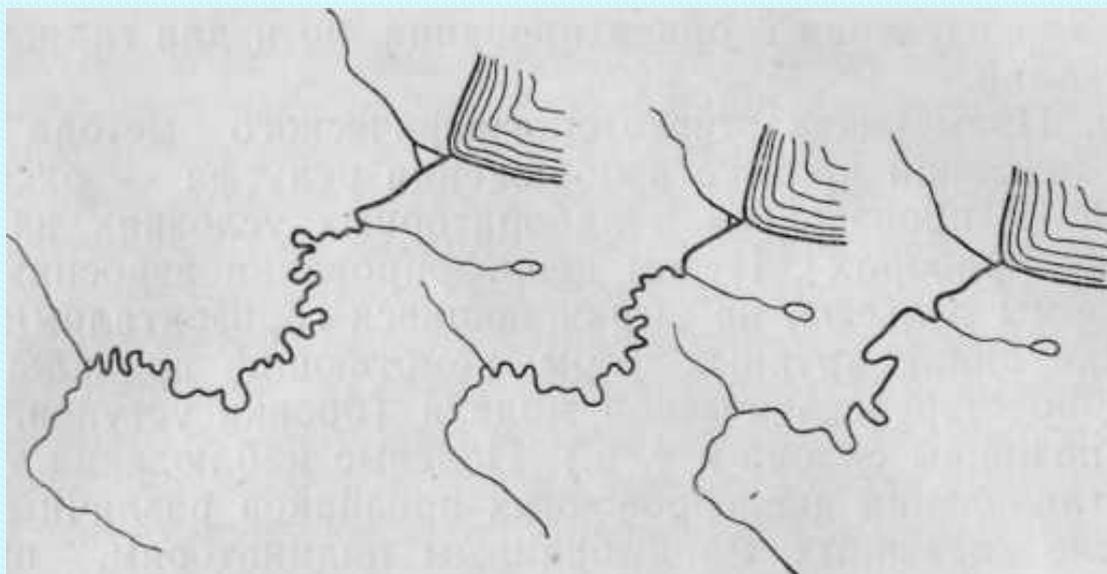
Получаются следующие искажения:

- 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.

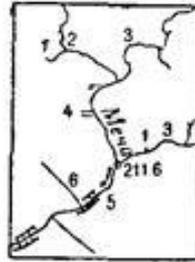
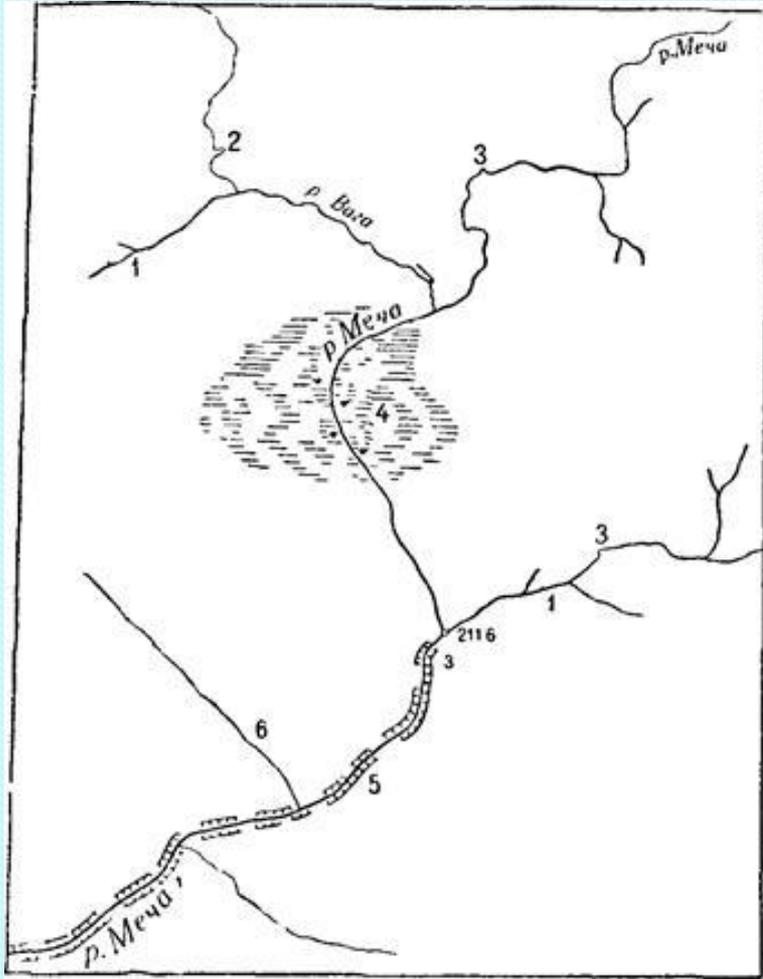
Неправильный прием обобщения приводит к полному искажению рисунка гидрографической сети.



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:



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

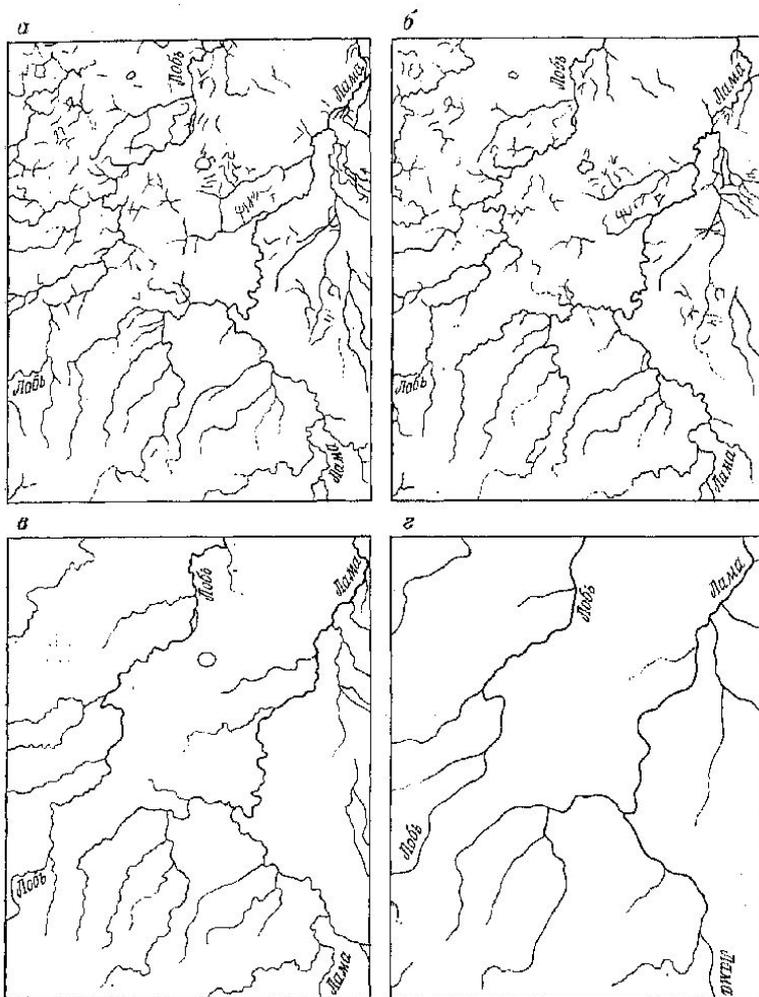


Рис. 51. Генерализация изображения рек при переходе к картам более мелкого масштаба:

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.

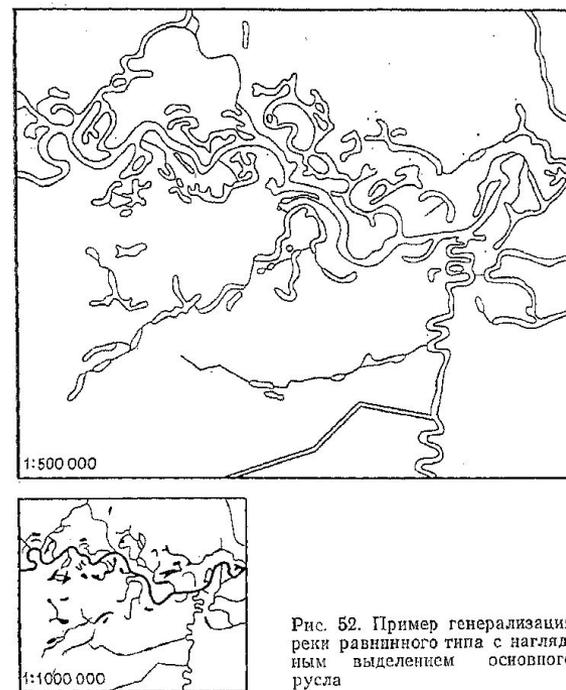


Рис. 52. Пример генерализации реки равнинного типа с наглядным выделением основного русла

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.**

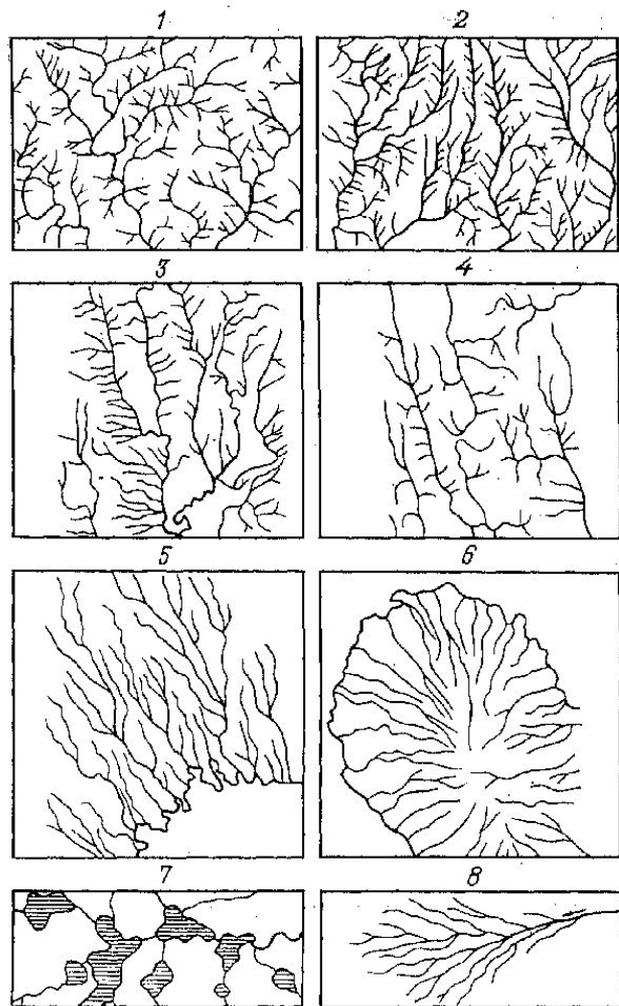
При генерализации большое значение приобретает понятие «типичности», т.е. повторяемость объектов одинакового происхождения (или рисунка) и их сочетаний, зависящих от условий развития данной территории.

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.

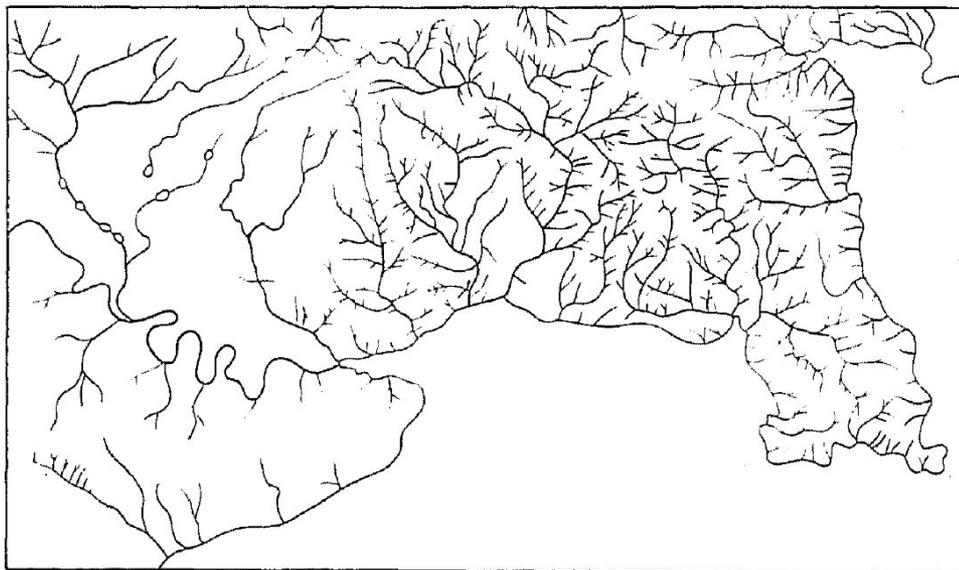


Рис. 54. Район местности с различной густотой речной сети

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.