

An aerial photograph of a river system showing meanders and oxbow lakes. The river is a light blue color, winding through a landscape of brown and green fields. Several oxbow lakes are visible, which are former meanders that have been cut off from the main river. The text is overlaid on the image in a stylized, bold font.

***РУСЛОВЫЕ ПРОЦЕССЫ.  
ТЕРМИЧЕСКИЙ И  
ЛЕДОВЫЙ РЕЖИМ РЕК***

Старица

Флерко Т.Г.

Меандры

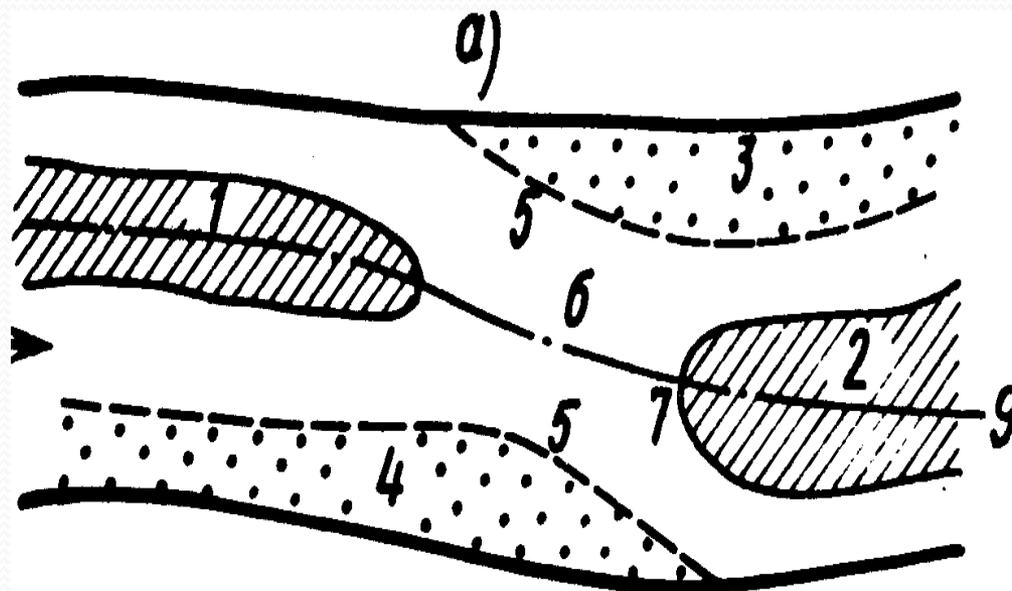
- **Русловые процессы - это постоянно происходящие изменения морфологического строения речного русла и поймы, обусловленные действием текущей воды.**
- **Русловые деформации - конкретные проявления русловых процессов в виде изменения положения и размеров русла, поймы и отдельных русловых образований, т. е. в виде размыва или намыва дна и берегов**
- **Русловые образования - это скопления наносов, создающие характерные формы рельефа речного русла и поймы разного размера - микро-, мезо- и макроформы.**

- **К микроформам** относятся перемещающиеся в русле донные гряды, размеры которых меньше глубины, русла.
- **Мезоформы** - это также состоящие из наносов гряды, но более крупного размера, соизмеримые уже с поперечными размерами самого русла. К мезоформам относятся *речные перекаты, осередки, небольшие острова*.
- **Макроформами** называют крупные, морфологически однородные участки речного русла, представленные относительно прямолинейными участками, извилинами (излучинами; меандрами), системами русловых и пойменных разветвлений, участками так называемого разбросанного русла.

# Микроформы речного русла

- рифели;
- донные дюны;
- песчаные стоячие волны;
- антидюны.

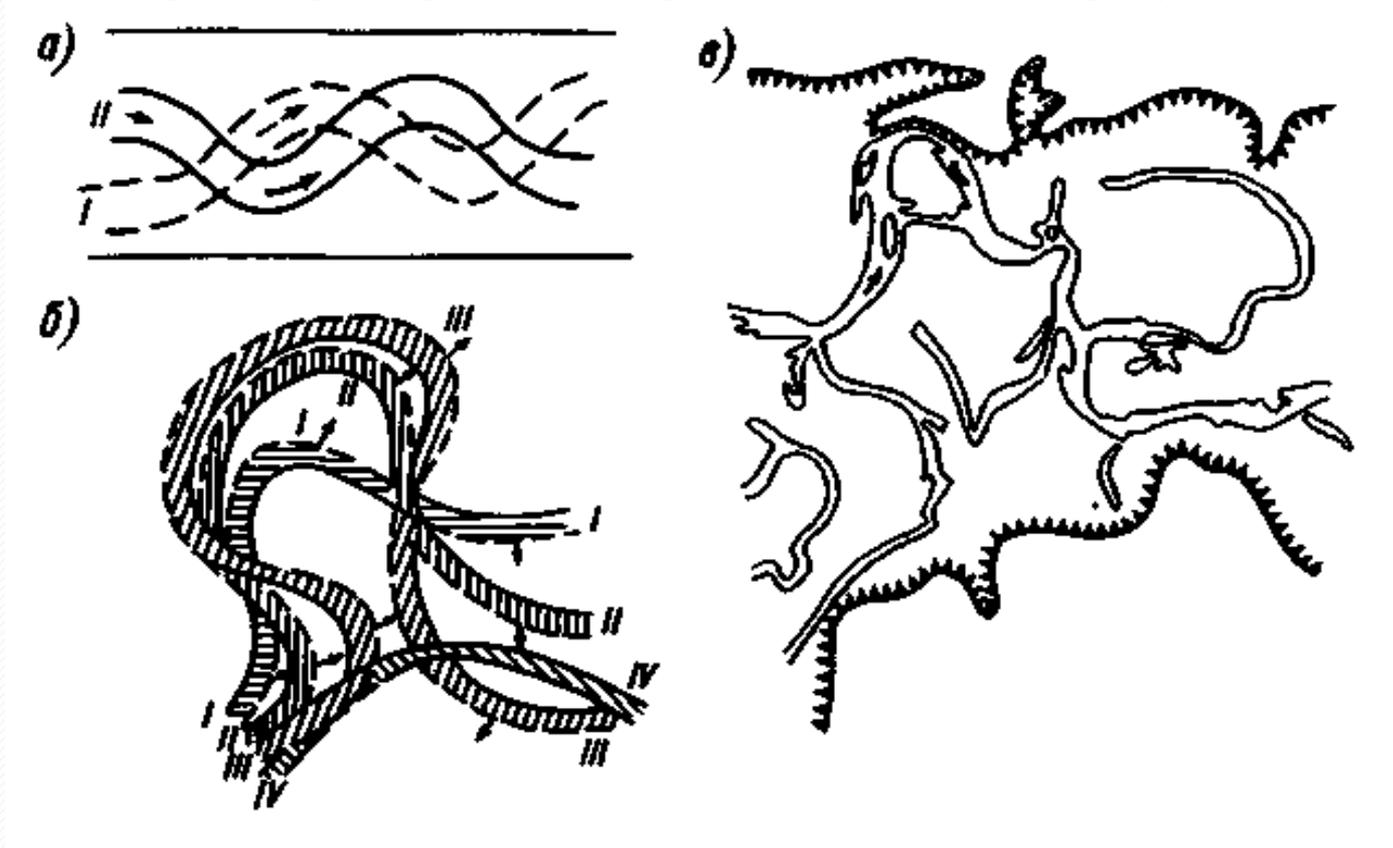
# Мезоформы речного русла



1 - верхняя, 2 - нижняя плесовые лоцины, 3 - нижний (лево-),  
4 - верхний (правобережные) побочни переката, 5 - корыто, 6 - гребень,  
7 - подвалье переката, 9 - линия наибольших глубин

- **Пережат** представляет собой крупную русловую грядку, пересекающую русло под углом 20-30°. Верхний по течению склон гряды более пологий, низовой откос (*подвалье пережата*)- более крутой.
- Наиболее мелкие части гряды - прибрежные отмели - носят название *побочней*.
- Наиболее глубокая часть пережата между смежными плесовыми лощинами называется *корытом пережата*.
- *Осередки* - подвижные, не соединенные (в отличие от побочней пережатков) с берегами и не заросшие растительностью отмели.

# Макроформы речного русла

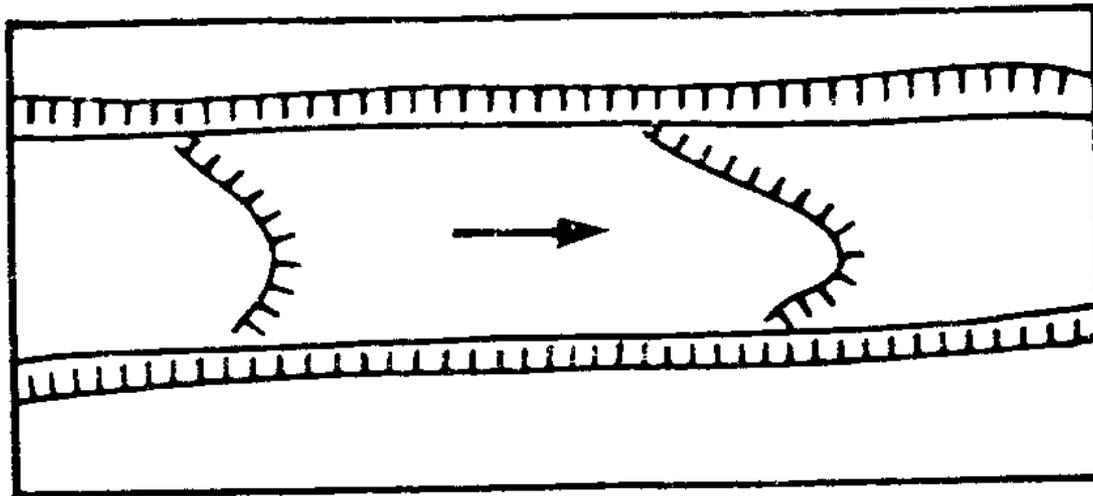


а - ограниченное меандрирование,  
б - свободное меандрирование,  
в - незавершенное меандрирование (по И. В. Попову).

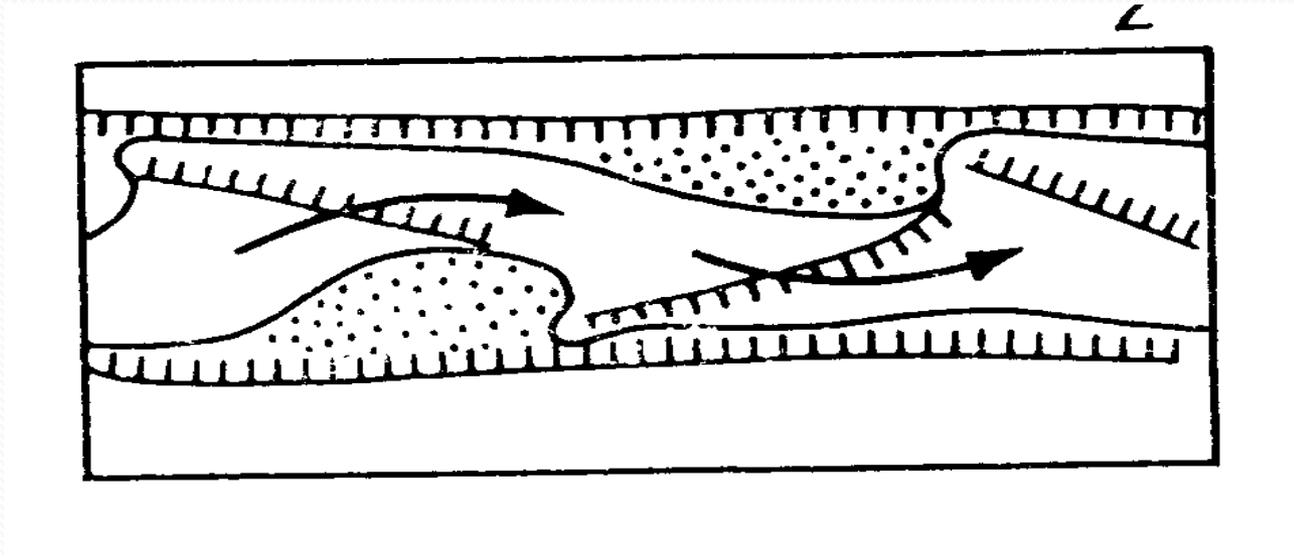
# Типы руслового процесса

- ленточногрядовый;
- побочневый;
- ограниченное меандрирование;
- свободное меандрирование;
- незавершенное меандрирование (пойменная многорукавность);
- осередковый (русловая многорукавность);

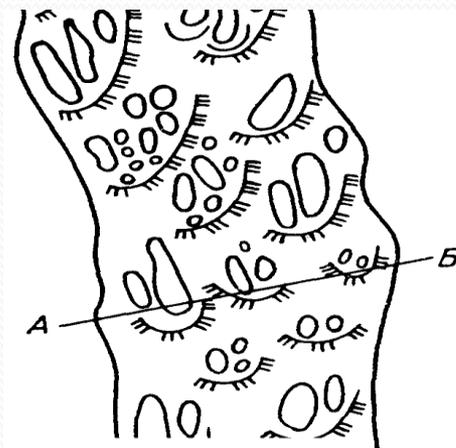
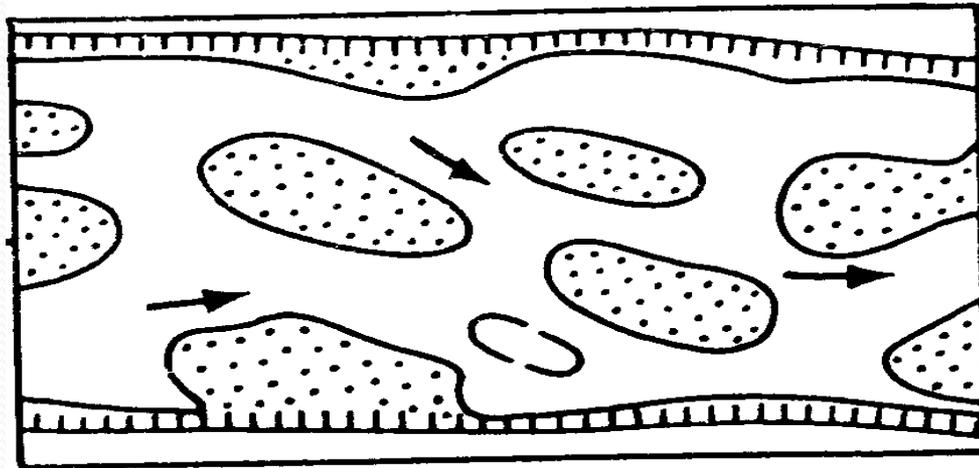
# *Ленточногрядовый тип руслового процесса*



# Побочный тип руслового процесса



# Осередковый тип руслового процесса



# Тепловой баланс рек

$$Q_0 - Q_{эф} + Q_a + Q_{и} + Q_d + Q_{п} + Q_v - Q_n = \Delta Q$$

где

$Q_0$  – поглощение водой прямой и рассеянной солнечной радиации;

$Q_{эф}$  – эффективное излучение;

$Q_a$  – непосредственный обмен теплом с атмосферой;

$Q_{и}$  – затрата тепла на испарение и выделение его при конденсации;

$Q_d$  – теплообмен с дном;

$Q_{п}$  – тепло, возникающее внутри потока в результате перехода части энергии, расходуемой на преодоление гидравлического сопротивления в тепловую энергию;

$Q_v$  – тепло, поступающее с втекающей водой;

$Q_n$  – тепло, удаляемое вместе с водой, протекающей через данный участок реки;

$\Delta Q$  – изменение количества тепла в воде за интервал времени  $\Delta t$ .

# Ледовый режим рек

Все реки по характеру ледового режима делятся на три большие группы:

- 1.замерзающие,
- 2.с неустойчивым ледоставом
- 3.незамерзающие.

Для рек умеренного пояса, замерзающих зимой, выделяют три периода:

- 1) фаза замерзания;
- 2) ледостав;
- 3) вскрытие.

# Фаза замерзания рек

- **сало** - тонкая ледяная пленка, состоящая из прозрачных ледяных кристаллов в виде мелких иголок;
- **забереги** - ледовые образования у берегов;
- **внутриводный лед** - непрозрачная губчатая масса, состоящая из беспорядочно разросшихся кристалликов льда;
- **донный лед** - кристаллизуется на дне;
- **шуга** - находится в воде во взвешенном состоянии;
- **поверхностная шуга** - продукты образования внутриводного льда, всплывающие на поверхность;
- **снежура** – скопления только что выпавшего снега.

**Зажор** - закупорка живого сечения реки в период осеннего ледохода или в начале ледостава массой внутриводного и битого кристаллического льда; зажоры преграждают путь прибывающей сверху воде, вызывая подъемы уровня и затопление местности.



**Торосы** — нагромождение обломков льда, до 10-20 метров в высоту, которые образуются в результате сжатия ледяного покрова.



# Полыньи – незамерзающие участки реки



**Наледь речная** представляет собой нарост льда, образующийся в результате замерзания воды, выходящей на поверхность ледяного покрова вследствие уменьшения живого сечения реки в результате закупорки его шугой или под влиянием сильного промерзания.



**Затор** - нагромождение в живом сечении русла реки кристаллического льда в виде отдельных льдин и даже небольших полей; забивая живое сечение, лед в заторе образует как бы временные ледяные плотины.





Спасибо за внимание!