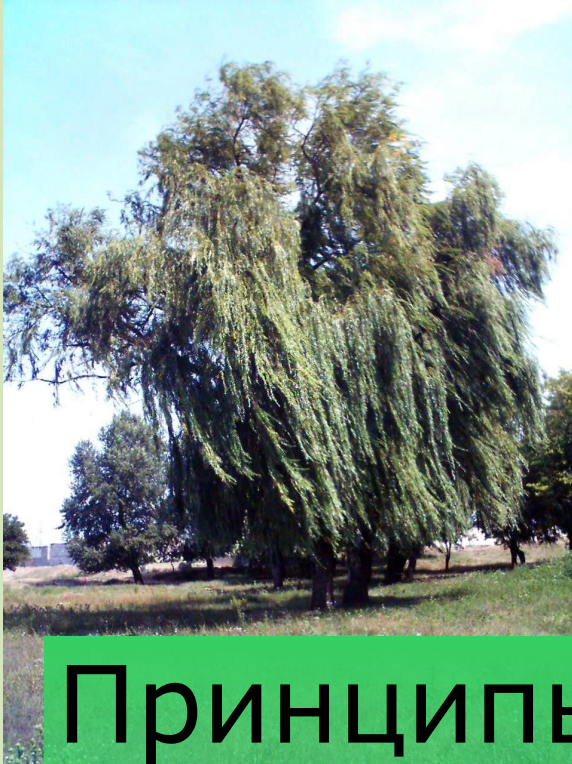
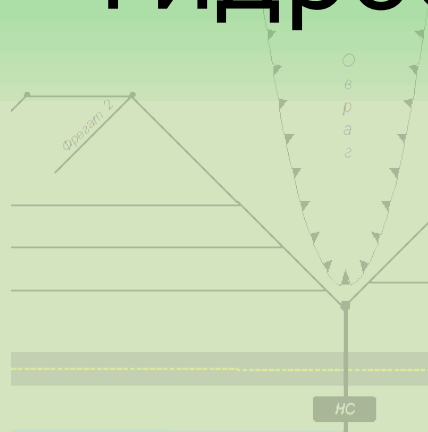


Олег СУСЛОВ




Принципы бионики в построении гидросистем



р. Ингул



Обратим внимание на окружающий нас мир. В частности, на растения, насколько они разнообразны и не похожи друг на друга. И каждое из этих растений обладает своей уникальной гидросистемой! Системой капилляров, которая обеспечивает доставку питательной влаги от корней к вершине каждого творения природы. У каждого вида и индивидуума существует своя система жизнеобеспечения и свой принцип её построения. Обратим внимание на такие деревья, как тополь, дуб и ива.




Гидросистема «Тополь»

В среднем, высота дерева достигает 12-15 метров. А (V) объём корневой системы невелик. Все мы знаем, что во время урагана в первую очередь вырывает с корнями тополя. Что же позволяет (помогает) за счёт **небольшой мощности** корневой системы обеспечить влагой такой **значительный объём** надземной части дерева? Рациональное расположение ветвей, их **углов наклона** относительно ствола, что позволяет питательной влаге по наименьшему пути сопротивления достичь конечной точки.

Обратим внимание на дуб.


Гидросистема «Дуб»

Мощная корневая система и очень **раскидистая** крона. Мощная корневая система обеспечивает подачу влаги в конечную точку под **прямыми** углами. Лично я не видел, чтобы ураганом валило дубы.




Перед нами поставлена задача за счёт рациональной прокладки трубопроводов повысить КПД насосов на станции.

Для этого поток жидкости должен быть доставлен в конечную точку **кратчайшим** путём, что уменьшает падение давления в конечной точке. Тем самым снижается количество потребляемой электроэнергии на насосной станции.



Гидросистема «Гибрид»

Гидросистема «Гибрид» (тополь – ива) применяется для орошения холмов.



Пример 1. (Рис. 1.) Гидросистема «Дуб» подсобного хозяйства ХСПО (Херсонское судостроительное производственное объединение), площадь приблизительно составляет 400 га. **Не рекомендуема.** При работе данной гидросистемы два работающих насоса обеспечивают давление на насосной станции 16 кг/см². К примеру, в конечной точке «Фрегат 1» давление 4 кг/см². Считаю это неудовлетворительным.

Пример 2. (Рис. 2.) Гидросистема «Тополь» – рекомендуема. При работе данной системы исключаются сильные гидроудары в точках (1–12) примера 1. Поток воды плавно переходит от одной линии к другой, что существенно повышает КПД насосной станции (НС) и снижает потребление электроэнергии. Также экономится количество расходных материалов.

Согласно формуле Дарси-Вейсбаха, $h_i = \lambda \frac{lv^2}{d 2g}$. Давление в конечной точке, к примеру, «Фрегат 1», возрастает на min на 2,2 кг/см².

Пример 3. (Рис. 3.) Гидросистема «Гибрид» (тополь – ива):

- a – расстояние между крайними точками зоны полива;
- k – коэффициент равномерного распределения влаги, зависит прямо пропорционально от угла возвышения:

$$k = \sin \beta \cdot \frac{V}{\rho S} ,$$

ρ – плотность почвы,

$$\alpha = \frac{180^\circ + 90^\circ}{2} = 135^\circ .$$

При $P_1 = P_2$ давление в трубопроводе достигается поочерёдно включением линий полива.

Пример 4. (Рис. 4.) Можно одновременно включать все линии.

Данные расчёты пригодны для больших площадей орошения, включая капельные.

При желании, если сочтёте нужным, можете перечислить оплату:

- ХОД АППБ «Аваль»
- МФО 352093
- Код 2361515131
- Счёт 26051742
- НАЗНАЧЕНИЕ ПЛАТЕЖА:

Для зачисления на дог. №0414654600

СУСЛОВУ ОЛЕГУ АНАТОЛЬЕВИЧУ

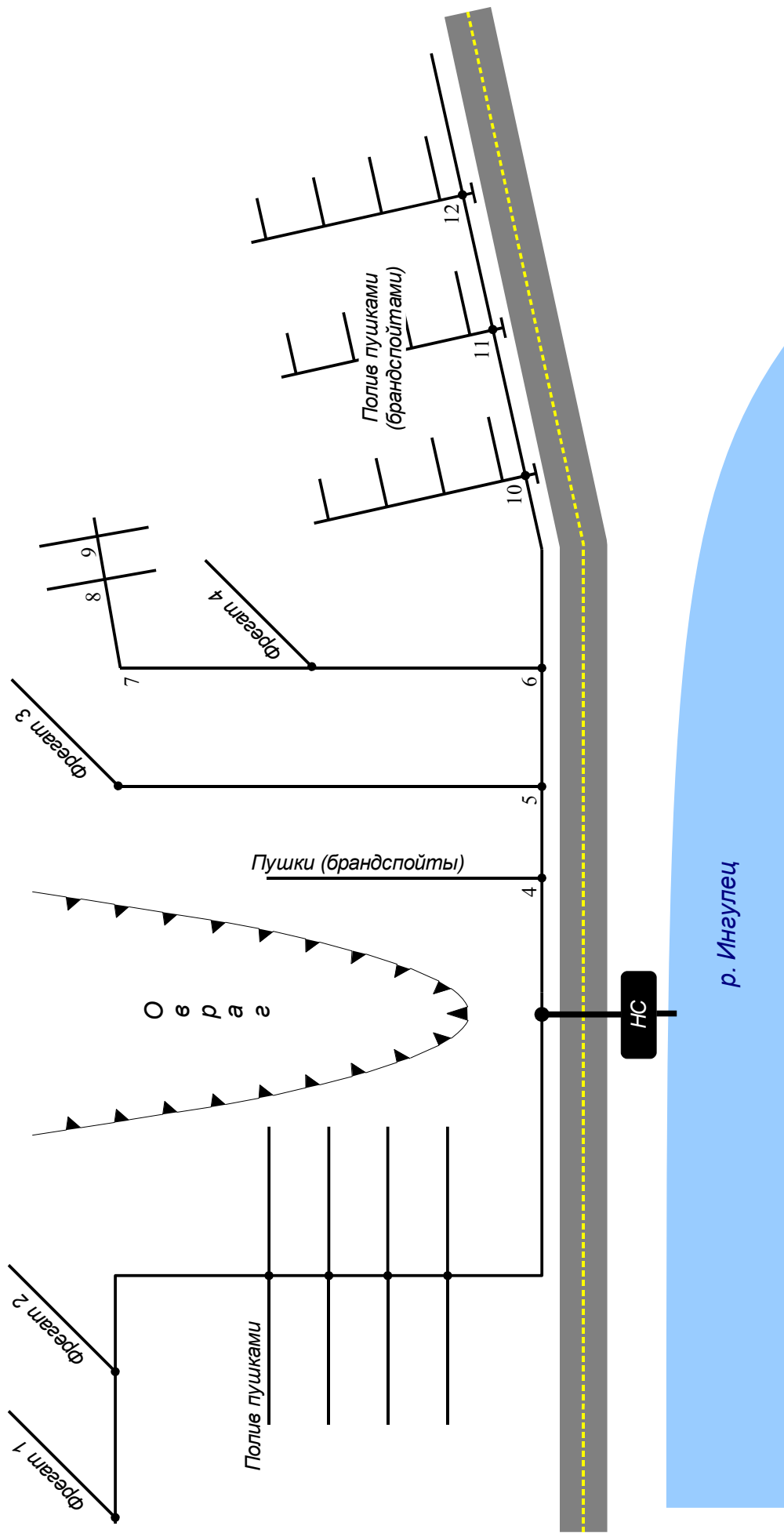


Рис. 1. Гидросистема «Дуб»

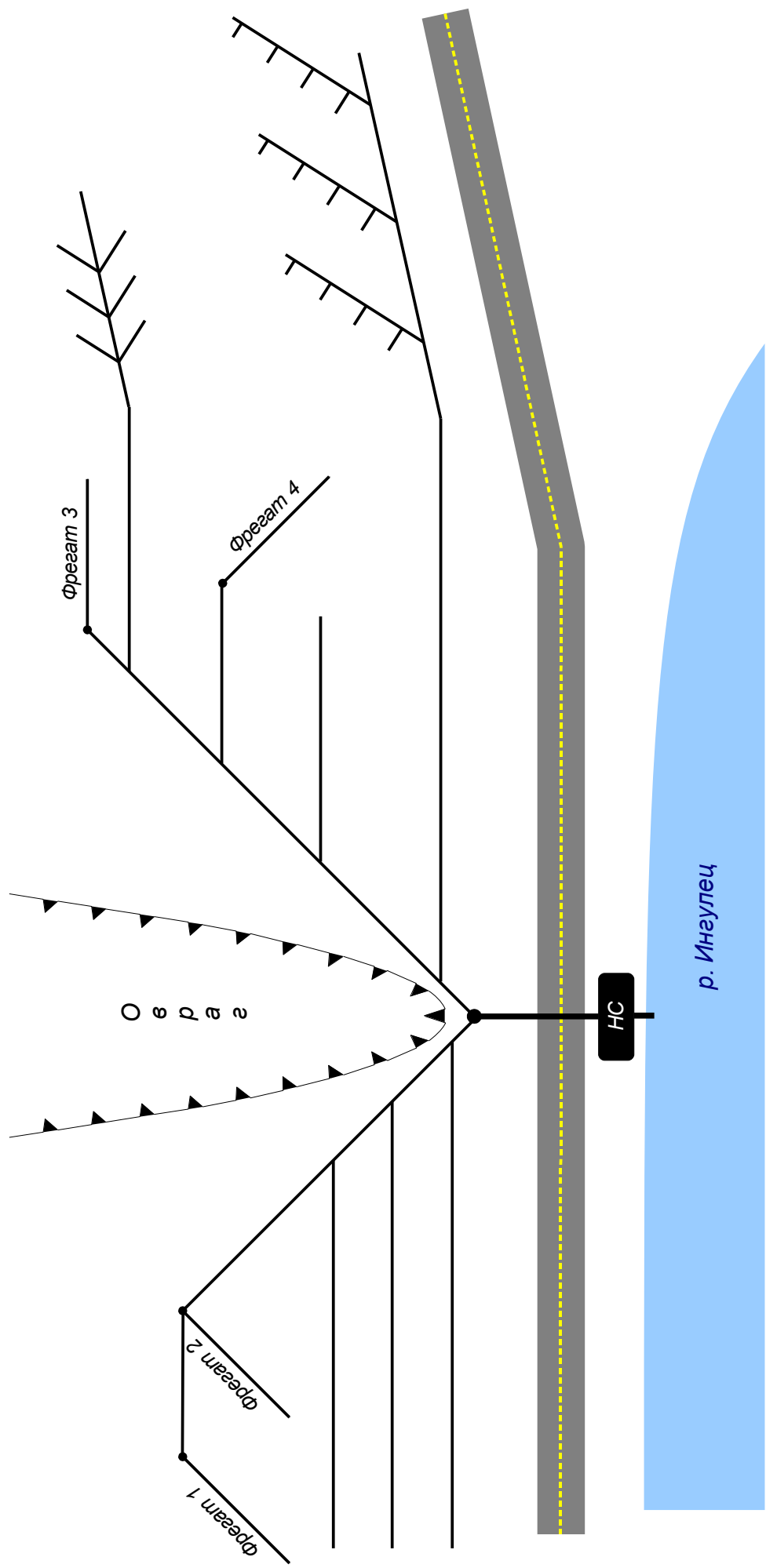


Рис. 2. Гидросистема «Голополь».

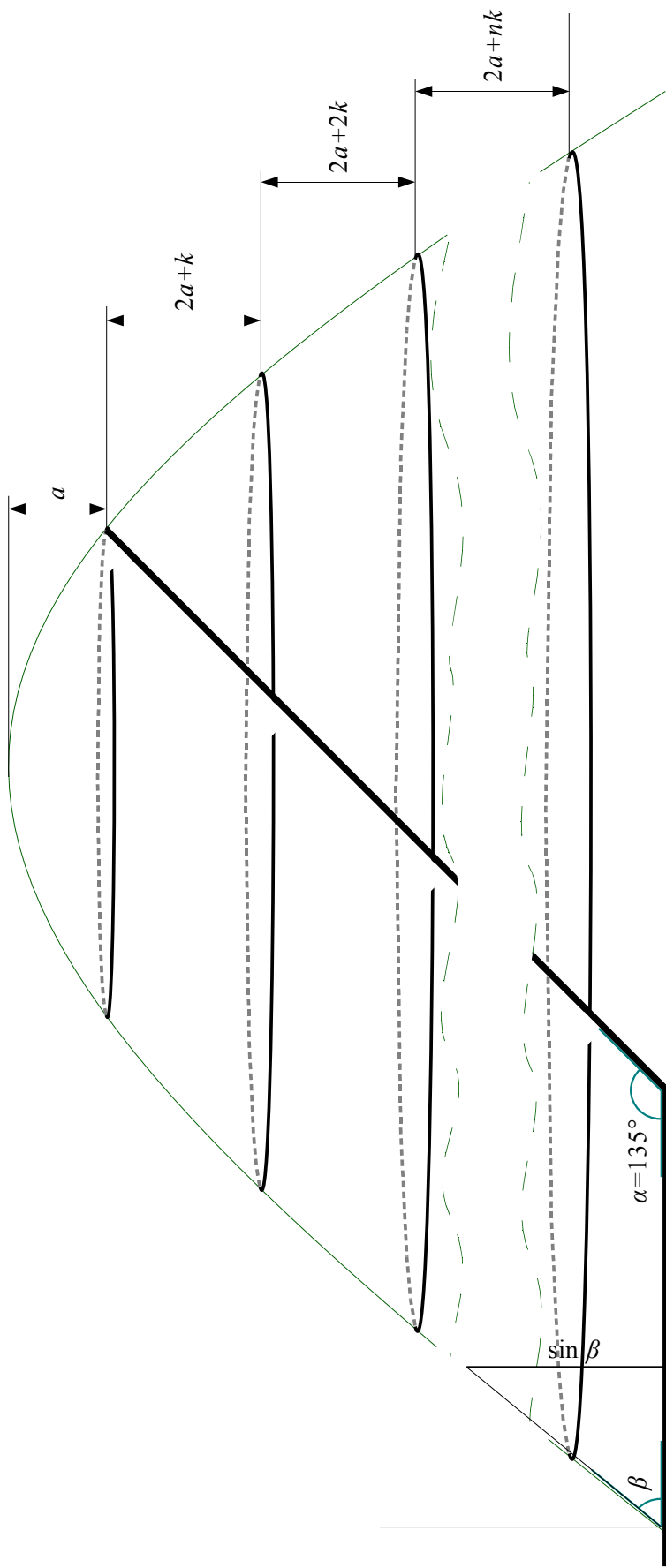


Рис. 3. Гидросистема «Гибрид».

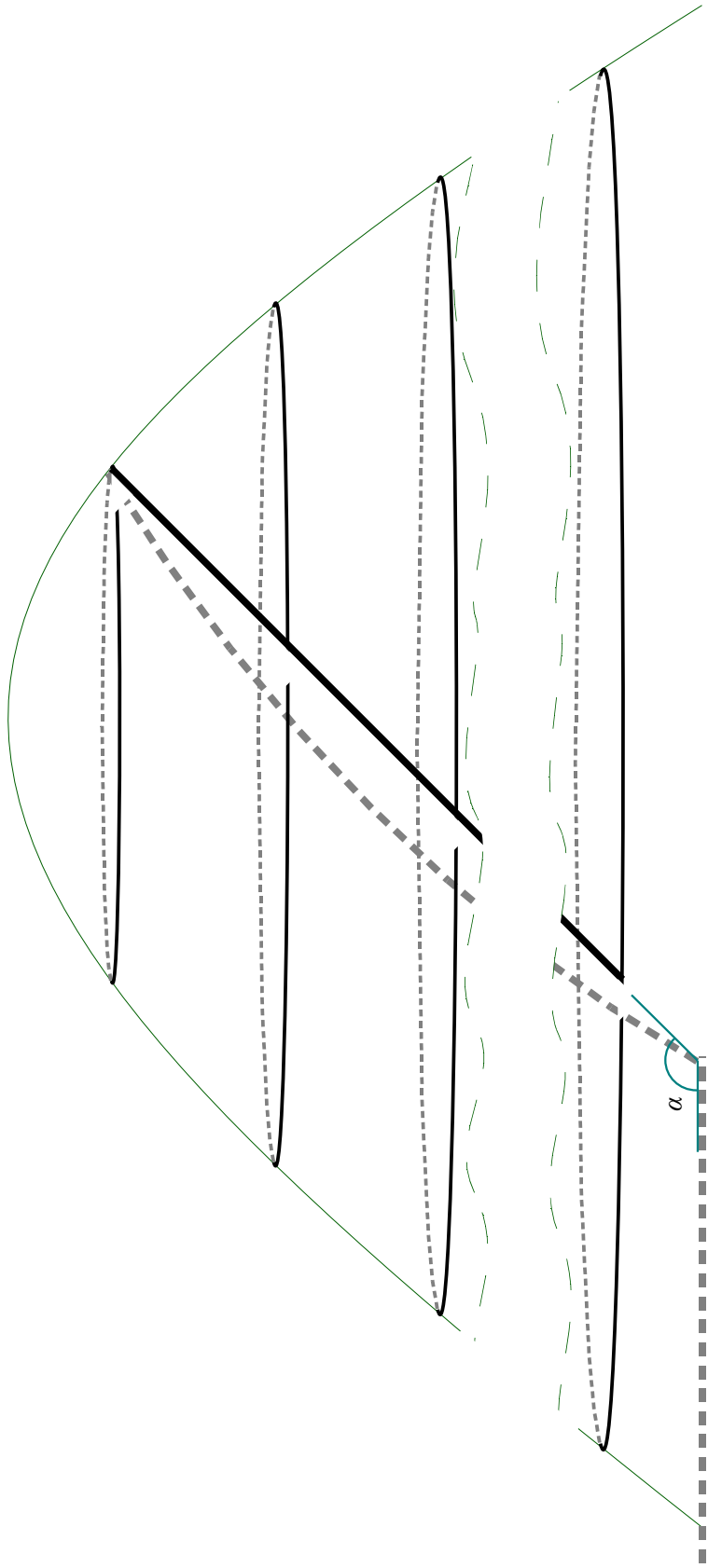


Рис. 4. Гидросистема «Гибрид». Включение всех линий.