



А. В. Щукин, генеральный директор ООО «Регион»

ВОДОПРИЕМНЫЕ СООРУЖЕНИЯ

Водоприемник (водоприемный оголовок) представляет собой гидротехническое сооружение, располагаемое в водоеме (водотоке), для приема речной воды и защиты от повреждений или укрепления концов трубопроводов в русле. На выбор типа и конструкции руслового оголовка влияют: необходимая категория надежности водоподачи, сложность природных условий отбора воды, назначение водотока (судоходство, лесосплав).

Типы водоприемных оголовков

Водоприемные оголовки классифицируются, в зависимости от различных условий, на несколько типов. В зависимости от способа водоотбора водоприемники бывают:

- поверхностные;
- глубинные;
- донные;
- инфильтрационные;
- фильтрующие;
- комбинированные.

Относительно положения к верхнему уровню воды оголовки могут быть:

- затопленные;
- затопляемые при высоких уровнях воды;
- незатопляемые (крибы).

Наиболее высокую степень надежности имеют незатопляемые оголовки ввиду постоянной доступности для обслуживания, однако их стоимость значительно выше, чем затопленных оголовков. Особенно дорогостоящими являются русловые незатопляемые оголовки, так как они применяются в сложных условиях и должны выдерживать нагрузки от ледового покрова и ледохода. Затопляемые оголовки относительно дешевле. И хотя они не мешают движению водного транспорта и лесосплаву, и не подвержены воздействию динамического и статического давления

льда, но практически не имеют доступа для обслуживания в определенные периоды времени.

Типы затопленных оголовков:

- раструбный свайный незащищенный оголовок;
- стальной незащищенный оголовок;
- деревянный ряжевый оголовок;
- фильтрующий деревянный ряжевый оголовок;
- железобетонные оголовки различных конструкций;
- вихревой оголовок;
- фильтрующие оголовки;
- донный комбинированный водоприемник;
- дырчатые трубы в щебеночной обсыпке;
- водозаборно-очистные сооружения стационарного и плавающего типа;
- фильтрующие оголовки, снабженные системой промывки фильтрующей загрузки;
- сетки водозаборные заглубленные.

По назначению затопленные оголовки бывают двух видов. Оголовки первого вида служат для укрепления в русле и защиты от повреждений приемных концов самотечных водоводов, забирающих воду непосредственно из источника. Водоприемные оголовки второго вида имеют приемную камеру для поступления речной воды, к которой подсоединяются приемные концы самотечных водоводов.

Устройство и применение водо-приемных оголовков

Затопленные водоприемники, как правило, предварительно изготавливают, а затем спускают на воду и в плавучем состоянии доставляют к месту установки. Положение водоприемника фиксируется стальной опорной плитой, закрепленной, в свою очередь, на железобетонной опорной плите.

Прием воды происходит против речного течения для уменьшения завлечения плавающего сора и наносов из потока и улучшения их удаления при обратной промывке.

На судоходных и лесосплавных реках над оголовком устанавливаются освещаемые ночью сигнальные бакены. На малых реках, не пригодных для лесосплава и судоходства и характеризующихся относительно легкими природными условиями, если производительность водозабора небольшая – применяют простейшие свайные раструбные оголовки, а при низкой производительности – незащищенные трубчатые или тарельчатые оголовки.

На реках, характеризующихся относительно малыми глубинами, в средних природных условиях используют ряжевые оголовки с боковым приемом воды и производительностью менее $1 \text{ м}^3/\text{с}$, а при наличии тяжелых шуголедовых условий – фильтрующие ряжевые оголовки.

В легких и средних природных условиях наиболее целесообразно применение на реках железобетонных раструбных оголовков с боковым приемом воды и производительностью водозаборов до $1 \text{ м}^3/\text{с}$ или железобетонных двухсекционных, а при необходимости большей производительности – с вихревыми камерами. Оголовки

с трубчатой вихревой камерой используются на реках со средними и тяжелыми природными условиями отбора воды с малой и средней производительностью водозаборов.

Массивные тяжелые бетонные и железобетонные оголовки, сборные или монолитные рекомендуются к применению на судоходных или лесосплавных реках при значительных скоростях течения и любой производительности.

Простые и комбинированные фильтрующие оголовки применяются при малых глубинах рек, значительных донных и взвешенных наносах в чрезвычайно тяжелых шуголедовых условиях при любой производительности водозаборов.

По устройству затопляемые водоприемные оголовки сходны с постоянно затопленными, но в условиях минимальных и меженных уровней воды верх оголовков выступает над поверхностью, что упрощает их эксплуатацию. Однако они плохо вписываются в русло реки и осложняют судоходство и лесосплав, приводят к резким изменениям гидравлического режима рек и потому в системах питьевого водоснабжения применяются очень редко.

Незатопляемые оголовки (крибы) имеют наибольшую надежность приема воды и бесперебойной ее подачи, удобны в эксплуатации, но сложны при строительстве и имеют высокую стоимость. Верх незатопляемого оголовка-колодца необходимо располагать минимум на полметра выше самого высокого уровня воды. Водоприемные окна размещаются в несколько ярусов.

Незатопляемые водоприемники используют на больших реках со значительными колебаниями уровней воды для водозаборов средней и большой производительности в тяжелых природных условиях, когда технически невозможно оборудовать береговой водозабор.

