

5.4.5. Классификация осушительных систем

В зависимости от конкретных условий могут использоваться различные виды осушительных систем, состоящие из всех или части перечисленных выше элементов.

Эти системы существенно различаются по своим принципиальным конструктивным особенностям, которые определяются гидрологическими условиями, характером водоприемника, генезисом и составом почв и почвообразующих пород, причинами заболачивания и другими факторами.

В соответствии с этим классификационным признаком различают самотечные и польдерные системы.

Самотечные осушительные системы

отводят с дренируемой территории избыточную влагу под влиянием гравитационных сил (самотеком) за счет уклона дренажных и коллекторных линий в магистральный канал и затем в водоприемник.

Польдерные осушительные системы

используют в тех случаях, когда уровень воды в водоприемнике находится выше или на гипсометрической отметке осушаемого массива, т.е. при невозможности отвода воды самотеком.

Они как правило приурочены к морским побережьям, крупным дельтам или к поймам, соответственно, различают морские и речные польдеры.

В этом случае вся осушаемая территория обваловывается, на дамбе устраивается насосная станция, которая перекачивает воду в задамбовую зону в водоприемник из подводящего магистрального канала.

Польдерные системы выполняются *незатапливаемыми* (зимние польдеры) или *затапливаемыми* (летние польдеры).

Такие системы, обеспечивающие двустороннюю перекачку воды (из подводящего магистрального канала в водоприемник и из водоприемника в сухой период в проводящую сеть осушительной системы на территорию польдера) позволяют осуществлять двустороннее регулирование водного режима.

Поэтому на территории польдера создаются условия регулируемого шлюзования и сублиригации, а также для организации дождевания на осушаемых почвах.

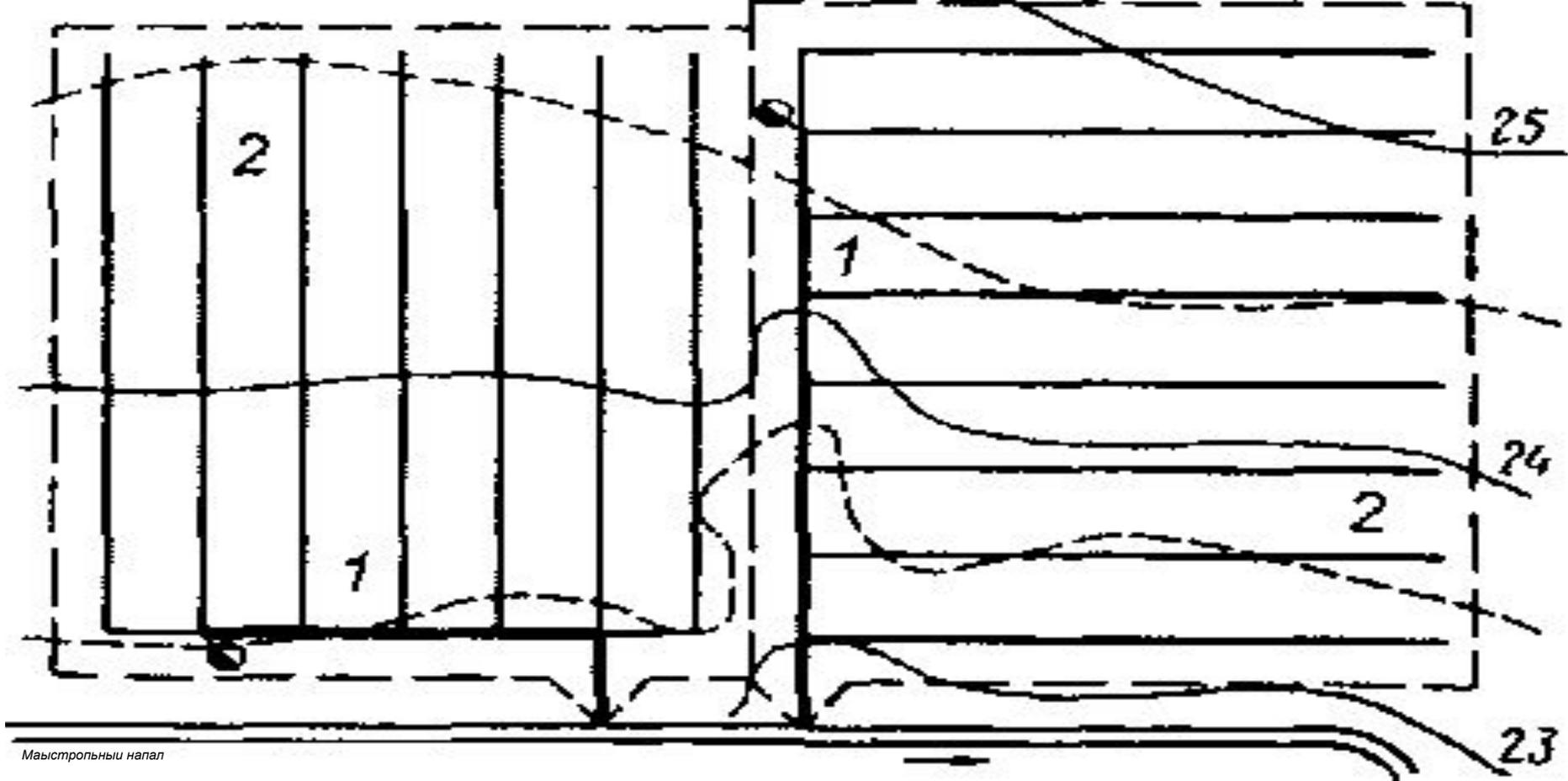
Рассматриваемые системы в определенных условиях являются более экологичными, чем самотечные, так как исключают необходимость регулирования водоприемника (реки), его спрямления и углубления русла и, как следствие, общего понижения базиса эрозии и уровней грунтовых вод всего мелиорируемого ландшафта.

По отношению регулирующей сети осушителей к уклону поверхности дренируемой территории

осушительные системы делят на *продольные* и *поперечные*.

При продольном расположении регулирующая сеть осушителей укладывается нормально к горизонталям; при поперечном — вдоль горизонталей или под небольшим углом к ним поперек склона.

Выбор схемы укладки осушителей определяется главным образом причинами заболачивания почв. Поперечная система необходима при заболачивании почв поверхностными и намывными склоновыми водами. При заболачивании почв грунтовыми водами может быть использована та и другая системы.



Магистральный навал

Продольная (слева) и поперечная (справа) схемы расположения систематического дренажа: **1** — коллектор; **2** — дрены-осушители; **23-25** — горизонталы

В зависимости от расположения регулирующей сети осушителей в плане с учетом структуры почвенного покрова

применяют *систематический* или *выборочный дренаж*.

Систематический дренаж устраивают на массивах, образованных только заболоченными и болотными почвами. В этом случае весь осушаемый массив покрывают систематической сетью дрен (каналов).

Выборочный дренаж применяют при сложной структуре почвенного покрова, в состав которого входят как автоморфные и гидроморфные незаболоченные почвы, так и заболоченные. В этом случае регулирующая сеть осушителей приурочена только к контурам собственно заболоченных почв, а по территории незаболоченных почв проходит лишь проводящая сеть.

В зависимости от наличия или отсутствия сочетания комплекса гидротехнических и агромелиоративных мероприятий по организации поверхностного и внутрипочвенного стока

различают комбинированные и некомбинированные осушительные системы.

Комбинированные осушительные системы применяют на почвах с низкими значениями коэффициента фильтрации подпахотного горизонта ($K_f < 0,1-0,3$ м/сут). В этом случае наряду с закрытым дренажем или открытой сетью каналов предусматривают мероприятия по организации поверхностного и внутрипочвенного стоков, например, узкозагонной пахотой, грядованием, гребневанием, кротованием, глубоким мелиоративным рыхлением и т.д.

Другие виды осушения

Кольматаж

предусматривает повышение гипсометрических отметок поверхности осушаемой территории.

Он осуществляется путем седиментации на осушаемой поверхности твердого стока, который несут реки многих предгорных районов, за счет регулирования скорости движения воды по поверхности осушаемых почв уклоном подводящих каналов.

При этом можно управлять процессом осаждения минеральных частиц разного размера и гранулометрическим составом новых почв.

Данный способ осушения не получил широкого распространения.

Рефулирование

предусматривает транспортировку и отложение минерального материала с помощью землесосных установок, что позволяет существенно ускорить процесс подъема поверхности при осушении заболоченных почв по сравнению с кольматажем.

В этом случае осушаемые территории используются в качестве карт намыва, например, при очистке русла реки землесосными установками. Отложенная масса грунта разравнивается затем бульдозерами.

В результате формируется поверхностный слой разнозернистого мелкозема, который служит породой для антропогенного создания новых почв. Их гранулометрический состав при этом не регулируется и определяется составом разрабатываемого землесосом грунта.

В последние годы предпринимаются попытки сочетания рефулирования и кольматажа, предусматривающее быстрый подъем отметки поверхности осушаемой территории путем отложения грубого материала с помощью рефулирования, а затем создание почвы с необходимым гранулометрическим составом, используя кольматаж.

Вакуум-дренаж

В настоящее время находится в стадии экспериментальной проверки как способ осушения заболоченных почв тяжелого гранулометрического состава закрытым дренажем, на который накладывается вакуум.

Он позволяет увеличить общую водоотдачу и извлекать избыточную влагу из относительно тонких капилляров почвы, которые в обычных условиях остаются заполненными водой.

Его применение для осушения тяжелых почв позволяет увеличить общий слой и модули дренажного стока.

Биологический дренаж

основан на применении для осушения почв растений, обладающих высокой транспирационной способностью.

Этот способ не получил широкого распространения в мелиоративной практике.