

Дренаж в интегрированном управлении водными ресурсами

В.А. Духовный, Х.И. Якубов, П.Д. Умаров

Одним из элементов ИУВР в условиях аридной зоны является интеграция работы дренажа и орошения, т.е. рассмотрение их взаимовлияния, направленного на поддержание и эффективное использование воды и земли. Другими словами - интеграция воды и земли осуществляется путем управления совместно режимами и инструментами дренажа и орошения.

Орошаемые земли, как субъект плодородия, формируют продуктивность **почво-грунтов**, которые можно рассматривать как биологически активного живого организма. Оросительные каналы и устройства, включая выводные и поливные борозды, исполняют в этом “теле” роль артерий и подающих капилляров, а дрены и коллектора - отводящих капилляров и вен. Верхний слой этого тела - почва - играет роль кожи, воспринимающей солнечную радиацию и климатические изменения, одновременно генератора биологической жизни растений под действием их подпитки по артериям и подающим капиллярам не только водой, но и удобрениями. Если рассматривать состояние продуктивности земель (рис. 4.17), в её динамике, то очевидна возможность как увеличения продуктивности, так и её снижения.

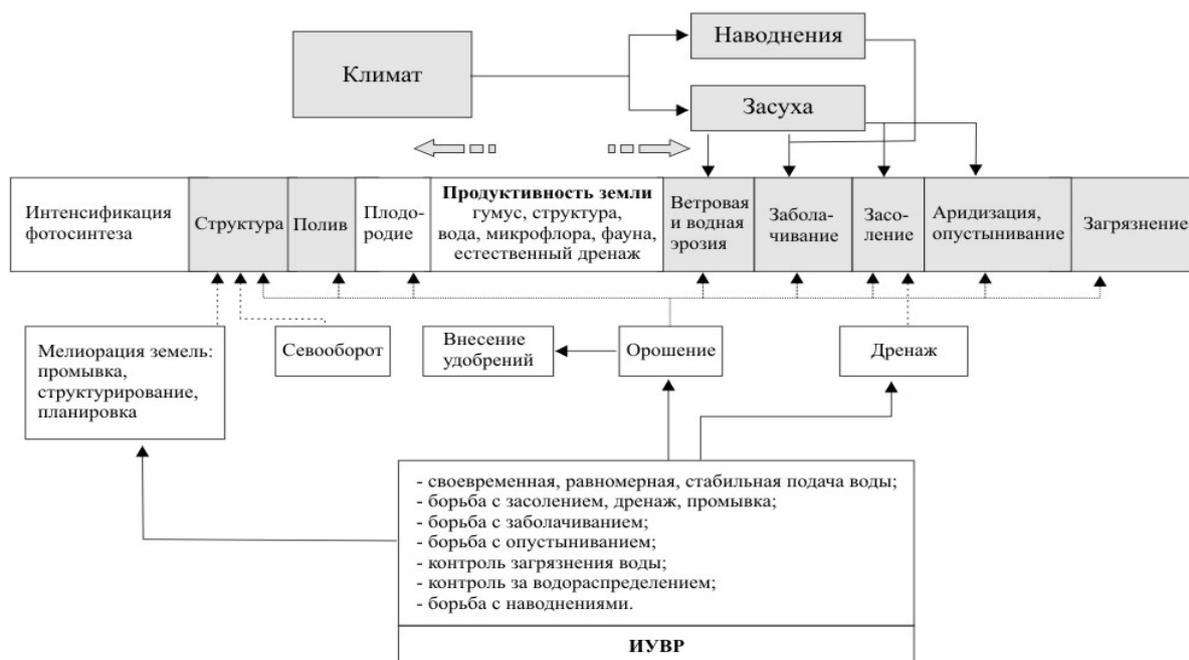


Рис. 4.17. Система факторов продуктивности орошаемых земель и ИУВР

Факторами, повышающими продуктивность, являются удобрения, в т.ч. органические, поддержание необходимого водного режима почв, структурирование почв и поддержание их агрегатного состава, благоприятствующего питательного и водного режима и, наконец, интенсификация фотосинтеза под влиянием мульчирования, агротехнических мероприятий. С другой стороны, снижение продуктивности земли может происходить под влиянием водной и ветровой эрозии, заболачивания, засоления, опустынивания и загрязнения почв. Таким образом, факторы повышения продуктивности лежат в основе мелиораций земель и могут быть представлены как сочетание орошения и дренажа, агротехнических мероприятий и удобрения почвогрунтов. Точно так же, падение продуктивности земли является следствием недостатков в управлении орошением и дренажом. Правильное сочетание дренажа и орошения определяется:

- стабильной и равномерной во времени подачей воды в необходимых размерах;
- предотвращением накопления солей и заболачивания путем устойчивой работы дренажа, поддержания промывного режима орошения;
- предотвращением опустынивания путем создания необходимого водного режима методами специфического увлажнения, сохранения естественной влаги и накопления осадков, проведения посадок засухоустойчивых пород деревьев и кустарников;
- недопущением загрязнения воды и земли;
- контролем за водораспределением;
- контролем паводков и их предупреждением.

С этой точки зрения взаимодействие дренажа и орошения должно складываться в сочетании с такими мелиоративными мероприятиями, как глубинное - до 1,5 м рыхление, структурирование почв химическими мелиорантами, пескование тяжелых почв и землевание песчаных почв, периодической планировкой земель. Сочетание дренажа и орошения очень важно еще в одном аспекте: использование минерализованных вод из коллекторов и скважин вертикального дренажа возможно лишь при поддержании высокой степени дренированности земель и при соблюдении промывного режима орошения как одного из элементов ИУВР, предполагающего совместное использование всех вод: поверхностных, подземных и возвратных. Необходимо, рассматривая взаимодействие почвы, растения, нисходящих и восходящих токов воды, управляемых орошением и дренажом по глубине, увязывать их с пространственными изменениями в результате горизонтальных движений воды в почвах и грунтах в зависимости от взаимного размещения дрен и орошения. Особый пример - орошение каскадно - расположенных массивов, интенсивно влияющих друг на друга.

Кроме трех измерений взаимодействия дренажа и орошения - по площади, по глубине и по объему - следует учитывать еще одно - временное измерение под влиянием динамики старения дренажа и необходимости соответствующего поддержания его работоспособности путем проведения ремонтных и ремонтно-восстановительных работ. Наиболее сложным вопросом управления дренажом в рамках ИУВР является организация мониторинга и ремонта дренажных систем, ибо от устойчивости соблюдения и поддержания прямых параметров орошения и дренажа зависит возможность *обеспечения оптимального водно-солевого режима почвогрунтов, отвечающего потребностям сельхозкультур.*

Таким образом, интеграция орошения и дренажа в интересах рационального использования и водосбережения должна основываться на:

- научно обоснованном выборе проектных параметров дренажа и орошения и их увязки по глубине, площади и времени;
- правильном размещении поливных борозд и дрен с учетом создаваемой неравномерности взаимодействия;
- организации реальной подачи воды, отвечающей требованиям промывного режима орошения и отвода дренажных стоков по межхозяйственной и внутрихозяйственной коллекторно-дренажной сети при соответствующем поддержании их проектной работоспособности.