

УДК 626.8:69

Х.И. ЯКУБОВ, канд.техн.наук
 О.М. БЕЛОУСОВ, инж.
 Р.В. САВЕЛЬЕВА, канд.техн.наук
 (САНИИРИ)

РАСЧЕТ МЕЛИОРАТИВНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПРИ ОСВОЕНИИ ТЕРРИТОРИЙ НА ФОНЕ РАБОТЫ ГОРИЗОНТАЛЬНОГО ДРЕНАЖА

При проектных проработках мелиоративного строительства с целью освоения земель решается задача определения наиболее целесообразного мелиоративного режима на отдельных земельных массивах. В данном случае под мелиоративным режимом понимается сочетание орошения и дренажа, обеспечивающее необходимый водно-солевой режим, соответствующий определенному типу почвообразования.

Выбор наиболее выгодного мелиоративного режима осуществляется путем перебора различных сочетаний уровня грунтовых вод, водоподачи и дренажа (мелиоративных мероприятий).

В соответствии с этим предлагается принципиальная схема расчета системы мелиоративных мероприятий, обеспечивающих поддержание необходимых условий в корнеобитаемой зоне.

Расчет ведется для трех периодов — мелиоративного, освоительного и эксплуатационного.

В течение мелиоративного периода содержание солей в корнеобитаемой зоне путем капитальных промывок доводится до количества, позволяющего начать возделывание основных сельскохозяйственных культур.

За период освоения с помощью эксплуатационных промывок достигается полное опреснение земель.

В эксплуатационный период поддерживается достигнутое опреснение земель с помощью промывного режима орошения.

Продолжительность мелиоративного и освоительного периодов определяется на основании технико-экономических оценок.

В предлагаемой схеме считаются заданными — солевой режим корнеобитаемой зоны на конец мелиоративного периода, продол-

жительность мелиоративного периода, режим орошения в вегетационный период, проектная глубина залегания грунтовых вод.

Расчету подлежат: нормы капитальных и эксплуатационных промывок, глубина заложения дрен и междренние расстояния систематического дренажа, удельная протяженность временного дренажа.

Расчет выполняется на базе математических моделей, описывающих водно-солевой режим орошаемых земель.

Районирование территорий по гидрогеологомелиоративным условиям и выделение участков с различными водно-физическими и гидрохимическими свойствами почвогрунтов, а также идентификация моделей выполняются на более ранних стадиях проектирования.

Последовательность расчета:

- расчет промывных норм;
- расчет промывного режима орошения;
- расчет параметров дренажа;
- расчет водно-солевого режима на фоне работы дренажа;
- уточнение режима орошения на эксплуатационный период;
- уточнение режима орошения на период освоения;
- расчет временного дренажа (мелиоративный период);
- уточнение промывных норм (мелиоративный период).

Расчет осуществляется итерационным методом.

Основное содержание расчета заключается в следующем.

Расчет промывных норм и промывного режима орошения при заданном режиме уровня грунтовых вод и для проектного солевого режима зоны аэрации осуществляется с помощью математической модели процесса солепереноса при промывках и орошении. Режим орошения сельскохозяйственных культур задается на основании гидромодульного районирования. Результат этого расчета определяет нагрузку на дренаж.

Определение параметров систематического горизонтального дренажа проводится для эксплуатационного периода. При этом используется математическая модель динамики уровня грунтовых вод при орошении и работе горизонтального дренажа.

Расчет водно-солевого режима на фоне работы дренажа выполняется с целью уточнения параметров дренажа и промывного режима орошения на периоды эксплуатации и освоения.

Уточнение параметров дренажа выполняется на основе прогноза режима уровня грунтовых вод. В случае несовпадения прогнозного и заданного уровней грунтовых вод путем направленного перебо-

ра находим такие параметры дренажа, которые обеспечивают поддержание уровня грунтовых вод в заданных пределах.

Уточнение промывного режима орошения заключается в прогнозе солевого режима почвогрунтов рассматриваемого слоя и в сравнении его с тем, который был задан при первоначальном расчете режима орошения на периоды освоения и эксплуатации. Если прогнозный уровень засоления не больше заданного, то принимаются полученные нормы водоподачи. В противном случае они увеличиваются на необходимую величину и весь расчет повторяется заново, пока результаты проверки не станут удовлетворительными. Уточнение выполняется на базе обобщенной модели динамики водно-солевого режима при орошении и работе дренажа. Модель учитывает влияние осадков, суммарного испарения, зависящего от уровня грунтовых вод, а также изменение скоростей нисходящих токов при работе дренажа.

Расчет временного дренажа (мелиоративный период) начинается с выяснения вопроса о том, справляется ли дренаж, рассчитанный на эксплуатационный период, с нагрузкой мелиоративного периода, т.е. обеспечит ли он мелиорацию земель за предусмотренное время. Если систематический дренаж не справляется с этой задачей, то производится расчет временного дренажа.

Уточнение промывных норм (мелиоративный период) проводится так же, как это делалось в случае уточнения режима орошения на периоды эксплуатации и освоения на базе той же модели. При этом учитывается работа как постоянного, так и временного дренажа.

Согласно описанной выше схеме, были рассчитаны мелиоративные мероприятия в условиях Северной зоны ККАССР. Для различных гидрогеологомелиоративных районов этой зоны были определены нормы капитальных промывок и промывной режим орошения, параметры систематического горизонтального дренажа (глубина заложения дрен, расстояния между ними) и удельная протяженность временного дренажа. Такой расчет был проведен для различных норм осушения (от 1,5 до 3 м). Результаты расчетов согласуются с опытными данными, полученными в Хорезмской области, где природные условия аналогичны рассматриваемым.

Обоснование наиболее рационального мелиоративного режима следует осуществлять посредством технико-экономических оценок вариантов расчета, выполненного по предлагаемой схеме, с последующим выбором из них экономически эффективного.