

УЧЕТ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ГОРИЗОНТАЛЬНОГО ДРЕНАЖА, КОЛЛЕКТОРОВ И ТЕХНИКИ ПОЛИВА НА ГРУНТОВЫЕ ВОДЫ И РАССОЛЕНИЕ ПОЧВОГРУНТОВ

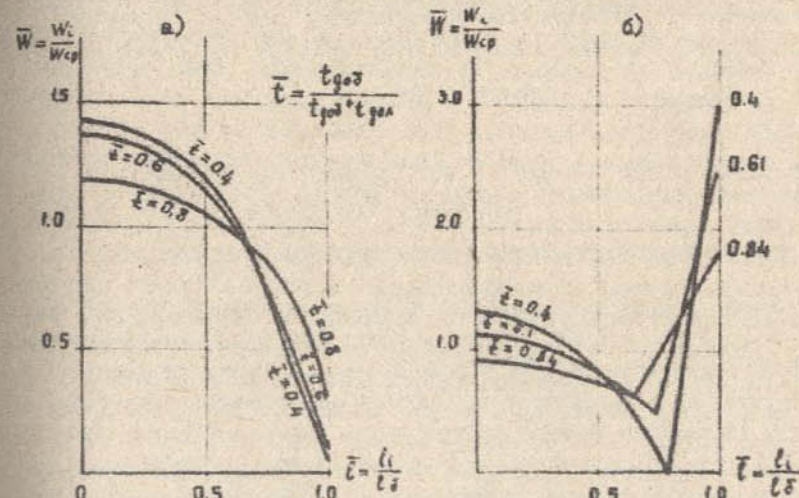
Параметры современных дренажных систем обычно определяют на типовом фрагменте поля, для которого осредняют характеристики почвогрунтов. Однако даже в условиях однородного почвенно-мелиоративного фона пространственные особенности притока к дренам, коллекторам и инфильтрации при поливе ведут к значительной неравномерности увлажнения и рассоления. При определенном сочетании взаимного расположения дрен и элементов техники полива эта неравномерность может быть значительно уменьшена или увеличена.

В результате опытов в Голодной степи, проведенных САНИИРИ, Средазгипроводхлопком и Почвенным институтом им. В.В. Докучаева, Н.Г. Минашина установила, что степень неравномерности рассоления для внутрипочвенного орошения может составить около 70% несмотря на очень малое (1,5 м) расстояние между увлажнителями, а для бороздкового полива — менее 50%. Неравномерность увлажнения приводит к разной инфильтрации поливной воды до УГВ и к неравномерному подпитыванию зоны аэрации грунтовыми водами.

В расчетах нагрузки на дренаж и прогнозах водно-солевого режима орошаемого поля величина инфильтрационного питания (либо его интенсивность) принимается средними по орошаемому полю. На основании обработки данных Н.Т. Лактаева нами построены графики отклонений от среднего инфильтрационного питания по длине борозды с учетом временных элементов техники полива (рис). Неравномерность инфильтрационного питания по длине борозды определяет неравномерность притока к дренам по ее длине в зависимости от ориентации последней к борозде и неравномерности сработки ГВ на орошаемом поле. Взаимное расположение схем элементов техники полива и первичных дрен возможно по двум принципиальным схемам: 1) направление борозд совпадает с направлением первичных дрен (продольная схема полива и дренажа); поперечная схема полива и дренажа для двух случаев: А) односторонний, Б) встречный полив; 2) направление борозд перпендикулярно направлению первичных дрен (сочетание продольных и поперечных схем полива и дренажа).

Согласно аналитическим и модельным исследованиям неравномерность инфильтрационного питания по длине борозды приводит к более высоким скоростям подъема УГВ в ее начале, и соответственно к меньшей глубине залегания ГВ и большей интенсивности притока к дренам на значительной части орошаемого поля (0,65 его длины). Наши расчеты для режима орошения на ОПУ в Хорезмском оазисе при УГВ до поливов в среднем 2 м показывают, что при длине борозды 400–500 м разница в уровнях ГВ на конце пятого полива при оросительной норме 8733 м³/га в начале и конце борозды может превышать 1 м.

Более сложная картина создается при поливах по тупиковым бороздам. Распределение притока к дренам здесь аналогично кривым (б) рис. В то же время суммарный приток к первичным дренам для первой схемы при $W = const$ и $W = f(\bar{t}, \bar{t})$, практически одинаков и гидравлический расчет самих дрен может выполняться без введения поправочных коэффициентов; дополнительного обоснования требует динамика соленаккумуляции в верхней части поля. Здесь большое значение имеет направление полива по отношению к дренам. Приближенные аналитические расчеты показывают, что



Графики отклонений от среднего инфильтрационного питания по длине борозды для гидроморфного и полугидроморфного режимов а) со сросом в конце борозды; б) "тупиковые" борозды

в первом случае (А) рассоление всегда больше расчетного со средневзвешенным запасом в 1,6 раза; увеличения промывной доли сверх расчетной не требуется. При варианте (Б) направления дренажа и полива неравномерность рассоления увеличивается в 3,5 раза, и на одной трети поля содержание возрастает сверх расчетного, что требует повышения промывной доли в 1,5–1,8 раза.

Для второй схемы – борозды перпендикулярны первичным дренам – приток к последним при учете неравномерности инфильтрационного питания по длине борозды претерпевает более резкие изменения:

- расход верхней дрены в 1,2–1,4 раза выше, чем при принимаемой в расчетах равномерной инфильтрации на поле; для тупиковых борозд в зависимости от уклона поля и интенсивности выпитывания он практически равен притоку при W_p .

- расход нижней дрены (при сбросе за пределы борозды и подаче только поливной нормы без учета промывной доли) резко падает и может составлять 15–20% расчетного при $W = const$; для тупиковых борозд приток ГВ к нижней дрене резко возрастает и может в 2–3 раза быть больше расчетного. При этой схеме неравномерность соленакопления по полю выражена более резко.

УДК 551.495:631.6(478.9)

И.В.Зеленин, В.А.Подражанский
(Институт геофизики и геологии АН МССР)

ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ОРОШАЕМЫХ ЗЕМЕЛЬ МОЛДАВИИ

Общая площадь орошаемых земель Молдавии – около 200 тыс.га, а в перспективе – 1 млн.га. По особенностям геоморфологических, геолого-гидрогеологических и почвенно-мелиоративных условий территории существующего и перспективного орошения можно разделить на четыре основные группы: поймы Днестра и Прута; поймы малых рек Днестровско-Прутского междуречья; надпойменные террасы Днестра и Прута; водоразделы и склоны долин.

Сложность мелиорации в регионе определяется широким распространением глинистых пород, слабой естественной дренированностью, частой сменой глубин залегания грунтовых вод на коротких расстояниях, пестротой химического состава вод и широкими