

Г.Н. Павлов, Д.Ф.Солоденников

УРАВНЕНИЕ ВОДНОГО БАЛАНСА И ЕГО ПРИЛОЖЕНИЕ В  
ПРАКТИКЕ РАСЧЕТА РЕЖИМА ОРОШЕНИЯ И ДРЕНАЖА

(Средазгипроводхлопок)

Применяемое для практических расчетов уравнение водного баланса, исходя из формулировки "прямой режим орошения", записывается следующим образом:

$$(D - П + И + Tr) = Мор \quad (I)$$

где  $D$  - дренажный сток;

$П$  - подземный приток грунтовых вод;

$И+Tr$  - испарение и транспирация;

$Мор$  - оросительная норма (вегетационного и невегетационного периодов)

$$D > П.$$

Уравнение (I) можно использовать для прогнозов динамики уровня грунтовых вод в течение года. Для этого все составляющие выражаются в виде функций от положения грунтовых вод " $x$ ". Зависимость величины дренажного стока от глубины залегания грунтовых вод " $x$ " удобно выразить зависимостью:

$$D = A(h_{др} - x), \quad (2)$$

где  $h_{др}$  - глубина заложения дренажа;

$A$  - интенсивность дренирования,  $m^2/га/сут.$

Впервые зависимость (2) для прогнозных расчетов была предложена А.П.Вавиловым, однако она требует строгого обоснования. Такое обоснование получено исходя из того факта, что в Средней Азии расход воды на испарение и транспирацию в несколько раз превышает дренажный отток. В результате этого в междренье не образуется кривой депрессии и можно принять, что величина интенсивности инфильтрации имеет одинаковые значения при любом отделении от дрены.

Расчеты динамики уровня грунтовых вод увязываются с агрономическими требованиями, которые сводятся к назначению диапазона колебаний влажности в корнеобитаемой зоне и допустимого предела накопления токсичных солей. Здесь используются зависимость водонасыщенности зоны аэрации от положения зеркала грунтовых вод и уравнение физико-химической гидродинамики, описывающее закономерности движения растворенных солей.

Многочисленные расчеты, выполненные в институте "Среднеазиатгипроводхлопок", а так же экспериментальные материалы, полученные в зоне нового орошения Голодной степи, позволяют выявить некоторые тенденции во взаимозависимости режима орошения и дренажа:

1. интенсивность дренирования не является однозначной величиной, определяемой гидрогеологическими условиями и годовой оросительной нормой, а зависит от того каким образом происходит подача этой нормы на поле;

2. требование наименьших затрат оросительной воды приводит к необходимости применения грузных поливных норм (порядка  $2000 \text{ м}^3/\text{га}$ ) в вегетационный период;

3. уменьшение величины поливных норм вегетационного периода приводит к увеличению оросительной нормы, но требует дренажа меньшей интенсивности;

4. уменьшение глубины заложения дренажа приводит к значительному увеличению его густоты, но требует применения оросительных норм, намного превышающих оптимальные величины испарения и транспирации.