

Сабитов Аманулло Убайдуллаевич к.т.н.

Доцент Андиганского института сельского хозяйства и агротехнологии

Косимов Нуриддинбек Обобакир угли

Магистрант Андиганского института сельского хозяйства и

агротехнологий

ПРОТИВОЭРОЗИОННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ТЕХНИКИ

БОРОЗДКОВОГО ПОЛИВА

Sabitov Amanullo Ubaydullaevich, PhD (Tech. Sci.)

Associate Professor, Andijan Institute of Agriculture and Agrotechnology

Kosimov Nuriddinbek Obobakir ogli

Master of student, Andijan Institute of Agriculture and Agrotechnologies

EROSION CONTROL INDICATORS OF FURROW IRRIGATION

TECHNIQUES

Abstract. This paper presents a study of soil erosion processes under furrow irrigation. The results show that completely eliminating soil washout is practically impossible. Therefore, the main task is to select irrigation technique elements that keep soil wash within acceptable limits, which helps to determine the necessary components of non-traditional irrigation technologies.

Keywords: Adyr (dry foothill zone), slope, furrow gradient, terrain, soil fertility, irrigation erosion, irrigation network, exponential law, irrigation pipeline, traditional irrigation technology.

Аннотация. В работе излагается исследование процессов эрозии почв при бороздковом орошении. Результаты показывают что полностью исключить смыв почвы практически невозможно. Поэтому задача состоит в подборе таких элементов техники полива, при которых смыв почвы находился бы в допустимых пределах позволяющий определить необходимые элементы техники нетрадиционной технологии орошения.

Ключевые слова: Адир, склон, уклон борозды, рельеф, плодородие почвы, ирригационная эрозия, оросительная сеть, экспоненциальный закон, поливной трубопровод, традиционная технология орошения.

Посредством возделывания на основе высоких агротехнических мероприятий и возделывания сельскохозяйственных культур плодородие почвы сохраняется и повышается. Однако, орошение на землях с большими уклонами и сложными рельефом, связано, прежде всего с опасностью возникновения ирригационной эрозии. Производительная способность земель, подверженных эрозии, резко падает, что приводит к снижению эффективности их освоения. Особенно опасна ирригационная эрозия в маломощных почвах, подстиляемых галечником. Смыв верхнего мелкозема в этом случае – трудно поправимое явление.

Исследование процессов эрозии почв при орошении показывает, что полностью исключить смыв почвы практически невозможно. Поэтому задача состоит в подборе таких элементов техники полива, при которых смыв почвы находился бы в допустимых пределах. Допустимым пределом в данном случае необходимо считать такой объем смыва, который не превышает количества почвы образующейся в результате естественных процессов почвообразования.

В задачу расчета оптимальных элементов техники полива по бороздам входит определение расходов поливных струй, длин борозд, и продолжительности полива, обеспечивающих впитывание заданной поливной нормы, равномерное увлажнение почвы по длине борозды с заданным коэффициентом равномерности, минимальный поверхностный сброс воды и минимальную (допустимую) величину эрозии почвы.

В процессе разработки мероприятий по противодействию ирригационной эрозии орошаемых легких и типичных сероземных почв Андижанской области выявлены закономерности смыва промывки плодородного слоя почвы от величины параметров техники полива.

В работе рекомендуем использовать алгоритм расчетов, отмечая, что существующие и неизбежные проблемы в способе полива могут быть

решены путем выявления и выбора оптимальных вариантов показателей элементов поливной техники.

Одним из основных требований к организации полива на полях с большим уклоном является кардинальное усовершенствование конструкции поливной техники и определение оптимальных показателей элементов техники и технологии поливов.

Алгоритм расчетной методики, использованной на основе экспериментов по изучению техники полива на адирных участках:

1. Максимально допустимое значение водопотребления с начала засушливого сезона определяется по следующей формуле:

$$q_{\text{дон}}^{\text{max}} = \left[\frac{0,03 \cdot a \cdot \mathcal{E}_{\text{дм}}}{y \cdot i^{0,58}} \right]^{3,85} \quad \text{м}^3/\text{час}$$

2. Расход воды в начале полива определялся исходя из следующих условий:

$$q_{\text{нач}} = (0,85 \div 0,90) \cdot q_{\text{дон}}^{\text{max}}, \text{ м}^3/\text{час}$$

3. Объем фильтрации поливной воды через борозды определяется

следующим образом: $q_y = P \cdot V_y$, $\text{ёки} P = 0,0981 \left(\frac{q}{\sqrt{i}} \right)^{0,21}$

$$q_y = 0,0981 \left(\frac{q_{\text{нач}}}{\sqrt{i}} \right)^{0,21} \cdot V_y, \text{ м}^3/\text{час}$$

учитывая, это

4. Преобразуем норму разового полива в количество адсорбированного

слоя воды с влажного периметра поля: $h^{\text{нм}} = \frac{m_{\text{раст}}^{\text{нм}} \cdot a}{10000 \cdot P}, \text{ м}$

5.Слой воды, который необходимо впитать даже в конце склона с большим уклоном, также должен быть $h_k = h^{\text{нм}}$, поэтому

$$h_k = 0,122(I - e^{-0,378 t_k}) + 0,014 t_k, \text{ м}$$

Из экспоненциального закона t_k , то есть время поглощения воды в конце уравнения определяется как продолжительность поглощения водным слоем h_k ;

6. Количество воды, которая должна впитаться в начальной части эгата, определяется следующим образом, чтобы обеспечить коэффициент одной

плоскости требуемой и определяемой влажности в виде водного слоя $h_n = \frac{h_k}{K_p}$

Количество воды, необходимое для поглощения в начальной части борозды, то есть продолжительность поглощения водяного слоя h_n , определяется, как указано выше t_n (5-пункт);

7. Продолжительность потока воды до конца откоса рассчитывается по следующей связи:

$$t_d = t_n - t_k, \text{ (час)}$$

8. Длина борозд рассчитывается следующим образом:

$$l_z = 814 \cdot 0,87 q_n^{0,94} \cdot i^{0,16} (I - l^{-0,52tg}), \text{ м}$$

9. Переменная величина расхода воды определяется по следующей формуле:

$$q_{изм} = q_y \cdot l_z \text{ (м}^3\text{/час)}$$

10. Переменная величина нормы полива определяется по следующей

формуле:

$$m_{расч}^{бр} = \frac{m_{расч}^{нм}}{\eta}, \text{ (м}^3\text{/га)}$$

11. Определите продолжительность начального расхода воды:

$$t_{нач} = t_d + t_c, \text{ (час)}$$

Количество смываемого слоя плодородного слоя почвы по параметрам элементов поливной техники, определяемым на основании описанной выше методики найдено по формуле:

$$\mathcal{E} = \mathcal{E}_{нач} + \mathcal{E}_{изм}$$

где: $\mathcal{E}_{нач}$, $\mathcal{E}_{изм}$ - величина смыва плодородного слоя почвы при задании начального и модифицированного объемов водопотребления с начала поливов.

$$\mathcal{E}_{нач} = 0,372 \cdot q_{нач}^{3,21} \cdot i^{1,49} \cdot t$$

Находит с помощью выражений

Если: $\mathcal{E}_{нач} + \mathcal{E}_{изм} \text{ сув} > \mathcal{E}_{доп}$ получен результат, параметры элементов техники полива, определенные выше, должны быть уточнены.

Для светло-сероземных почв Андижанской области в программу будут включены следующие данные [3]:

По длине борозды заданное значение коэффициента равномерности увлажнения $K_p=0.9$

Расчетная норма полива $m=900 \text{ м}^3/\text{га}$;

Расстояние между рядами, $a=0,6\dots 0,9 \text{ м}$

Уклоны борозд получены данные в таблице по уклону земельного фонда Андижанской области- (от $i = 0,008$ до... $0,1$)[3];

Коэффициент использования воды (КИВ $=0.90$);

Ирригационная эрозия допустимое количество $\mathcal{E}_{\text{доп}}=2,2\text{т}/\text{га}$ [3];

Величина установившейся скорости впитывания воды почвой, $V_{\text{уст}}=0,26 \text{ м}/\text{сек}$;

Время стабилизации расхода сбросной воды, $t_c=15\dots 18$ часов;

Результаты расчетов показывают, что при определении оптимальных значений параметров оросительного оборудования указанным выше методом теоретически доказано резкое снижение количества ирригационной эрозии, которая может возникнуть на орошаемых полях. Однако на практике визуальное распределение такого небольшого количества поливной струи владельцам по полю с высокой точностью - очень сложная задача. Поэтому, безусловно, улучшение ирригационных сетей в регионе, автоматизация и механизация поливного процесса - одна из актуальных задач сегодняшнего дня.

Список использованной литературы

1. Лактаев Н.Т. Теоретическое обоснование технологии полива сельскохозяйственных культур по бороздам. – Тр. САНИИРИ, вып. 127, 1971, с.3-41.
2. Садыков О.С. Методика расчета оптимальных элементов техники полива при разработке вопросов орошения новых земель. Андижан-1988г. 7 стр.
3. Сурин В.А., Сабитов А.У., Зухриддинов С.С. Техника самотечного полива на террасированных склонах. Мелиорация и водное хозяйство Москва №4, 1995.