



РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

(19) KZ (13) A4 (11) 21833

(51) A01G 25/00 (2006.01)

E02B 13/00 (2006.01)

КОМИТЕТ ПО ПРАВАМ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ  
МИНИСТЕРСТВА ЮСТИЦИИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

## ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

### К ИННОВАЦИОННОМУ ПАТЕНТУ

(21) 2008/1193.1

(22) 31.10.2008

(45) 16.11.2009, бюл. № 11

(72) Мирзакеев Энадий Куатбаевич; Козыбаева Фарида Есенкожаевна; Шарыпова Татьяна Михайловна; Сапаров Галымжан Абдуллаевич; Махмутова Динара Сериковна

(73) Товарищество с ограниченной ответственностью "Казахский научно-исследовательский институт почвоведения и агрохимии им. У. У. Успанова" (KZ)

(56) Дементьев В.Г. Орошение. – М.: Колос, 1979, с. 46 - 50

(54) СИСТЕМА ПОЛИВА ПО БОРОЗДАМ

(57) Изобретение относится к области орошения сельскохозяйственных культур и может быть использовано в различных почвенно-мелиоративных и климатических условиях.

Сущность изобретения заключается в том, что в системе при поливе пропашных культур на поливных участках с уклонами менее 0,005 подача в борозду точно установленного допускаемого расхода, не вызывающего размыва почв, осуществляется при помощи водослива с тонкой стенкой с треугольным водосливным вырезом под прямым углом.

Это позволяет повысить эффективность полива, увеличить урожайность овощей, обеспечить устранение ирригационную эрозию почвы, кардинально улучшить условия труда поливальщика на поливе, ликвидировать трудоемкие дорогостоящие ручные работы по установке поливных трубок и их демонтажу перед уборкой урожая сельскохозяйственных культур, обеспечить сохранность урожая.

1 с.п. ф-лы.

(19) KZ (13) A4 (11) 21833

Изобретение относится к области орошения сельскохозяйственных культур и может быть использовано в различных почвенно-мелиоративных и климатических условиях.

Известна система полива по проточным бороздам (Дементьев В.Г. Орошение. -М.: Колос, 1979, с. 303), включающая временные оросители и выводные борозды, распределительные борозды (армируемые переносными поливными трубками или сифонами), прорези, земляные перемишки, поливные борозды, ливнепуск, коллектор для сброса дренажных и ливневых вод.

Недостатками данной системы являются наличие густой временной поливной сети, переносных поливных трубок, требующих значительных затрат ручного труда на их устройство, тяжелые условия труда поливальщика в процессе полива.

Известна система для полива сельскохозяйственных культур по широким и длинным бороздам (см. Тютюкин В.Ф. Система орошения по широким и длинным полосам // Мелиорация и водное хозяйство. 1995. №2. с.35), включающая продольные разделительные валики, безуклонные ложбины, ливнепуск, коллектор для сброса дренажных и ливневых вод и ороситель, выполненный в виде канала, поперечный профиль которого имеет дно, откосы, водовыпуски на полосы, оборудованные порогами, и дамбы. Поливная система работает от 3 до 4 суток в году, поэтому выполняется в земляном русле. Русло подвержено зарастанию растительностью, для окашивания которой, чтобы обеспечить пропускную способность канала порядка 0,3-0,6 м<sup>3</sup>/с, требуется техника, что создает трудности при эксплуатации поливных систем. Кроме этого, площади под поливные каналы уменьшают коэффициент полезного использования орошаемой земли, к тому же требуется строительство подпорных сооружений, что удорожает стоимость поливной системы.

Известны системы поливов по глубоким проточным поливным бороздам глубиной до 0,24м затопляемыми водой по всей длине примерно на 2/3 их глубины, применяемые преимущественно при поливе широкорядных культур. Вода через дно и смоченную часть откосов впитывается в почву и увлажняет ее (Дементьев в.г. Орошение. - М.: Колос, 1979, с.46-50).

Такого рода увлажнения почвы недостаточно для узкорядных культур (например, пшеницы), особенно в начальной стадии развития растений, когда их корневая система еще не развита. По этой причине сельскохозяйственные культуры сплошного сева поливаются преимущественно поверхностным поливом напуском по бороздам.

Однако многолетний опыт полива этих культур напуском по бороздам на поливных участках, показал, что поливная норма в этих условиях резко возрастает и достигает до 2000 м<sup>3</sup>/га и более, что приводит к значительным потерям дефицитной оросительной воды.

Задачей изобретения является уменьшение поливных норм при поливе культур сплошного сева на поливных участках с уклонами менее 0,005,

которое достигается путем применения водослива, что обеспечивает повышение эффективности полива, увеличение урожайности овощей путем обеспечения возможности устранения ирригационной эрозии почвы при поливе.

Сущность заявленного изобретения заключается в том, что в системе при поливе пропашных культур на поливных участках с уклонами менее 0,005 подача в борозду точно установленного допускаемого расхода, не вызывающего размыва почв, осуществляется при помощи водослива с тонкой стенкой с треугольным водосливным вырезом под прямым углом.

Способ осуществляется следующим образом.

Так, например, при поливе овощных культур, если уклон орошаемого поля составляет 0,005, поливальщик, углубляя водослив в почву, регулирует подачу воды в борозду, создает напор, равным 3,3 см, что соответствует рассчитанному допустимому расходу 0,3 л/с, предотвращающий смыв почвы. При этом повышается эффективность полива, увеличивается урожайность овощей путем обеспечения устранения ирригационной эрозии почвы при поливе.

Зная рекомендованные допускаемые расходы воды в борозду, определяем напор воды на гребне водослива по формуле.

Пример расчета

Уклон орошаемого поля составляет 0,005

При  $Q_{\text{доп}} = 0,3 \text{ л/с} = 0,0003 \text{ м}^3/\text{с}$ ; Значение  $Q_{\text{доп}}$  подставляем в формулу.

$$\begin{aligned} 0,0003 &= 1,34 \times h^{2,47}; \\ \lg 0,0003 &= \lg 1,34 + 2,47 \lg h; \\ 4,4771 &= 0,1271 + 2,47 \lg h; \\ -3,5229 - 0,1271 &= 2,47 \lg h; \\ -3,65 &= 2,47 \lg h; \\ \lg h &= -\frac{3,65}{2,47} = -1,4770 \\ \lg h &= 2,5230 \\ h &= 0.0334 \text{ м} = 3,34 \text{ см} \end{aligned}$$

При  $Q_{\text{доп}} = 0,41 \text{ л/с} = 0,00041 \text{ м}^3/\text{с}$ ;

$$\begin{aligned} 0,00041 &= 1,34 h^{2,47}; \\ \lg 0,00041 &= \lg 1,34 + 2,47 \lg h; \\ 4,6128 &= 0,1271 + 2,47 \lg h; \\ -3,3872 &= 0,1271 + 2,47 \lg h; \\ -3,3872 - 0,1271 &= 2,47 \lg h; \\ -3,5143 &= 2,47 \lg h; \\ \lg h &= -\frac{3,5143}{2,47} = -1,420 \\ \lg h &= 2,5770; \\ h &= 0,0378 \text{ м} = 3,78 \text{ см} = 3,8 \text{ см}. \end{aligned}$$

При  $Q_{\text{доп}} = 0,52 \text{ л/с} = 0,00052 \text{ м}^3/\text{с}$ ;

$$\begin{aligned} 0,00052 &= 1,34 h^{2,47}; \\ \lg 0,00052 &= \lg 1,34 + 2,47 \lg h; \\ 4,7160 &= 0,1271 + 2,47 \lg h; \\ -3,2840 - 0,1271 &= 2,47 \lg h; \\ -3,4111 &= 2,47 \lg h; \end{aligned}$$

$$\lg h = -\frac{3,4111}{2,47} = -1,2595$$

$$\lg h = 2,7405;$$

$$h = 0,055 \text{ м} = 5,5 \text{ см}$$

Рассчитанные напоры воды водослива рекомендованы для практического применения, тем самым облегчает труд поливальщика.

Технический эффект - кардинальное улучшение условий труда поливальщиков на поливе, ликвидация трудоемких дорогостоящих ручных работ по установке поливных трубок и их демонтажу перед уборкой урожая сельскохозяйственных культур, возможность применения сеноуборочной техники при

окашивании русла оросителя перед поливом, обеспечение сохранности урожая.

### **ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ**

Система полива по бороздам, включающая поливные борозды, выполненные в виде канала, с параболическим сечением *отличающаяся* тем, что подачу воды в борозду осуществляют при помощи водослива с тонкой стенкой с треугольным водосливным вырезом под прямым углом, причем для точной дозировки воды данное водомерное устройство устанавливают перед началом полива в головной части борозды.