

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

В. А. Шаумян

СИСТЕМА САМОТЕЧНОГО ОРОШЕНИЯ

Заявлено 23 февраля 1951 г. за № 444180/7092 в Гостехинку СССР

Предлагаемая система самотечно-го орошения позволяет вести орошение в пределах поливных участков без применения оросительных каналов, выводных и вспомогательных борозд, за исключением отдельных случаев, когда могут быть применены выводные борозды.

Особенностью системы самотечно-го орошения является то, что, с целью более эффективного использования орошаемой площади, повышения производительности труда поливальщиков и обеспечения проходимости оросительной сети сельскохозяйственными машинами, элемент подачи воды к поливным полосам, бороздам, дренам или дождевальным машинам выполнен в виде постоянных ложбин, представляющих собою искусственно пониженную обрабатываемую и засеваемую часть орошаемой площади, рассчитанную на пропуск воды к остальным частям площади.

На фиг. 1—4 система орошения изображена в четырех проекциях для случая распределения воды по бороздам орошаемой площади; на фиг. 5—8 — для случая орошения ее по дренам; на фиг. 9—12 — для случая орошения по полосам.

Поперечное сечение обычно применяемых оросительных каналов имеет трапециoidalную форму: ши-

рина по дну канала 0,3—0,6 м, откосы обычно 1:1,1—1,5 и редко 1:2,5, глубина канала 0,4—0,6 м. Каналы с таким поперечным сечением являются непроходимыми для сельскохозяйственных машин.

В одной известной системе орошения каналы устраиваются временными, чтобы устранить препятствия механизации. При необходимости поливов оросители устраиваются, а перед механизированными работами заравниваются, что в корне ухудшает условия орошения.

В развитие такой системы орошения предлагается элемент подачи воды к поливным полосам, бороздам или дренам выполнять в виде поливных засеваемых искусственных ложбин с заданным продольным уклоном, командным положением и поперечными сечениями, обеспечивающими:

а) полную проходимость в любом направлении всех видов сельскохозяйственных машин и в любое время;

б) проведение поливов сельскохозяйственных культур в самом русле ложбин;

в) пропуск необходимого количества воды для полива культур на подкомандной площади;

г) высокую производительность труда на поливах.

Изменение профиля площади производится путем устройства неглубоких постоянных ложбин с пологими откосами. Такие ложбины часто встречаются в естественных условиях и не служат препятствием для механизации сельскохозяйственных работ. В пределах естественных ложбин обычно скапливается большое количество воды от естественных осадков, и урожай трав, зерновых и других культур на этих участках в засушливых районах получают более высокими.

Искусственные ложбины обрабатываются и засеваются, как естественные ложбины и остальная площадь.

Подача воды в ложбины, в отличие от оросительных каналов, производится как малыми, так и большими расходами — 150—200 л/сек и более.

Выпуск воды из ложбин описываемой системы самотечного орошения в поливные дрены, полосы или борозды осуществляется на большом протяжении, что освобождает, как правило, от применения выводных или вспомогательных борозд и резко повышает производительность труда поливальщиков.

В отличие от оросительных каналов поливные ложбины устраиваются небольшой глубины; угол между откосами поперечного сечения ложбины и горизонтом принимается равным 14° . Такой угол вполне приемлем для прохождения тракторных агрегатов, комбайнов и других сельскохозяйственных машин. Этот угол дает заложение откосов 1:4.

Откосы русла ложбин в случае необходимости могут быть как более пологими (например, до 1:6), так и более крутыми (например, до 1:3). Глубина русла ложбины может быть взята порядка 0,20—0,30 м в зависимости от местных условий рельефа и потребности пропускной способности русла. Наполнение ложбины водой можно принять 0,15—0,25 м. Ширину по дну устанавливают, исходя из пропускной способности русла — 0,3—0,6 м и более. Продольные допустимые уклоны для таких русел могут быть несколько больше, чем допускаемые для каналов.

Командное расположение русла ложбин нужно принимать таким, чтобы была возможность осуществить выпуск воды непосредственно в поливные полосы, борозды или дрены. В случае затруднений устраиваются засеваемые выводные борозды такой же конструкции, как и ложбины. Длина поливных ложбин, как и временных оросителей, может быть порядка 400—1200 м и более.

Форма поперечного сечения ложбин может быть как трапециoidalной, так и параболической. Последняя является практически более целесообразной.

При подаче воды в поливные борозды (фиг. 1—4) вода из распределительного канала 1 через водоотпускные сооружения 2 поступает в поливные ложбины 3. Из последних она распределяется по поливным бороздам 4. В случае необходимости могут быть применены и выводные борозды; поперечное сечение которых устраивается аналогично поперечным сечениям поливных ложбин. Подача воды в борозды осуществляется поливными трубками или сифонами. Расстояние между бороздами 0,6—0,8 м, длина борозд 70—140 м, уклоны до 0,06. Поливные струи в бороздах имеют расход 0,2—0,5 л/сек.

Из распределительного канала вода подается одновременно в несколько поливных ложбин. Поля производятся либо по всей длине ложбины сразу, либо по отдельным ее частям в соответствии с местными условиями и организацией поливов.

На фиг. 5—8 показана схема орошения из поливных ложбин по подпочвенным поливным дренам. Из распределительного канала 5 вода подается в поливные ложбины 6, а из них полив производится подпочвенными поливными дренами 7 (земляными трубами). Подпочвенные поливные дрены, устраиваемые через каждые 0,5—1 м, связаны с поливными ложбинами 6, расположенными одна от другой на расстоянии 100—200 м и более.

Полив производится одновременно по всей длине ложбины. Измерение и регулирование водопада осуществляется только в головах

ложбин на распределительном канале. Из ложбин в поливные дренy вода может поступать в обе стороны. Потери воды на сбросы полностью устраняются. При этой схеме полива производительность труда поливальщика резко повышается. Диаметр дрен 4—8 см, длина ложбин 400—1200 м и более, глубина заложения дрен 30—40 см.

На фиг. 9—12 показана схема орошения из поливных ложбин по полосам. В этом случае вода из распределительного канала 8 проходит в поливные ложбины 9, а из них непосредственно поступает в поливные полосы 10. Поливы осуществляются так же, как и при бороздах. Выпуск воды в каждую полосу может быть осуществлен как непосредственно из ложбин, так и из выводных засеваемых борозд 11, имеющих поперечное сечение, аналогичное с сечением ложбин. Ширина полос 3,6 м, длина полос 100—200 м, расстояние между ложбинами 100—200 м.

В случае применения дождевальных машин последние могут питаться водой из этих же ложбин. В зависимости от конструкции дождевальных машин расстояние между ложбинами может меняться от 100 до 200 м и более.

Эксплуатация оросительной системы с применением искусственных ложбин и непосредственной подачей воды из них в поливные дренy, борозды и полосы крайне облегчается, а производительность труда на поливах несравненно повышается.

Если принять пропускную способность ложбины равной 120 л/сек, то при обслуживании двух ложбин двумя поливальщиками в течение одной смены (10 часов) при норме полива 600 м³/га один поливальщик польет 7,2 га, т. е. в 7—10 раз больше, чем обычно.

Пропускная способность ложбины в соответствии с поливаемой площадью и нормой полива может быть установлена так, чтобы полив из ложбины продолжался 6—12 час. и не более суток. Это даст возможность создавать нормальные условия для посевов в пределах самой ложбины и ускоренное проведение поливов всего поливного участка, что

особенно важно для послеполивных обработок ряда культур.

Если русло оросительных каналов теряет воду главным образом на вертикальную фильтрацию и лишь часть фильтрационной воды поступает на орошение полос вдоль каналов, то вся вода, фильтрующаяся в русле ложбины, идет на полив культур, посеянных в ложбине и вдоль нее по обоим сторонам. Потери воды на фильтрацию в этом случае будут настолько незначительными, что могут не учитываться.

Несколько большее увлажнение почвы в русле ложбины способствует лучшему развитию культур в пределах зоны фильтрационного действия ложбины.

За счет занятия русла ложбин под культуры расширяется на несколько процентов площадь поливных посевов, обычно занимаемая под оросительные каналы.

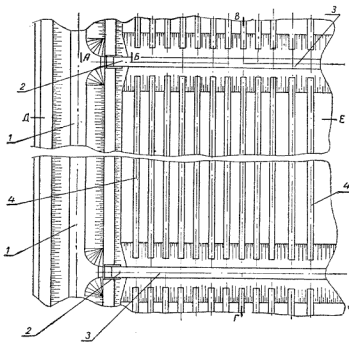
Всякие остатки очагов сорной растительности, которые могут создаваться в русле оросителей, при применении искусственных поливных ложбин полностью будут устранены.

Полив из искусственных ложбин создает все необходимые условия не только для проведения вспашки, сева, уборки урожая, но и всевозможных послеполивных механизированных обработок почвы в продольном и поперечном направлениях. Работы по приведению в порядок ложбин перед севом семян крайне незначительны по объему.

Предмет изобретения

Система самотечного орошения, отличающаяся тем, что, с целью более эффективного использования орошаемой площади, повышения производительности труда поливальщиков и обеспечения проходимости оросительной сети сельскохозяйственными машинами, элемент подачи воды к поливным полосам, бороздам, дрегам или дождевальным машинам выполнен в виде постоянных ложбин, представляющих собою искусственно пониженную обрабатываемую и засеваемую часть орошаемой площади, рассчитанную на пропуск воды к остальным частям площади.

Фиг. 1



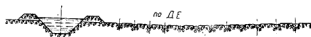
Фиг. 2



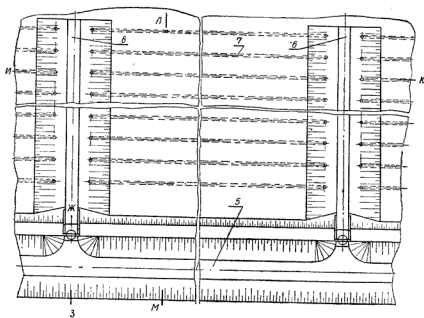
Фиг. 3



Фиг. 4



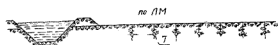
Фиг. 5



Фиг. 6



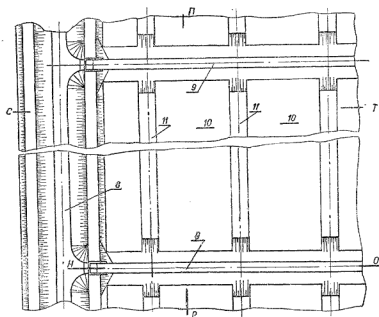
Фиг. 7



Фиг. 8



Фиг. 9



Фиг. 10

по НО



Фиг. 11

по ПР



Фиг. 12

по СТ

