

Способ полива по полосам и устройство для его осуществления (RU 2445767)

Авторы патента:

**Кокурин Игорь Семенович (RU)
Высочкина Любовь Игоревна (RU)**

Владельцы патента:

Федеральное государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Ставропольский государственный аграрный университет" (RU)

Способ включает нарезку временного оросителя, срезание грунта с бермы оросителя напротив поливных полос, образуя прораны, через которые вода из временного оросителя поступает в полосы. Грунт с бермы оросителя напротив каждой полосы срезают заранее до пуска воды в ороситель. Грунт раздвигают и уплотняют по стенкам прорана с последующим пуском воды в ороситель. Устройство состоит из рамы, навешенной на трактор, гидроцилиндра подъема и гидроцилиндра, обеспечивающего выдвижение рабочего органа. Рабочий орган имеет клиновую режущую форму с вогнутыми отвалами. На раме устройства навешены два сменных щита-перемычки. Такая конструкция и технология позволят повысить качество открытия бермы оросителя и улучшить равномерность промачивания по длине полосы. 2 н. и 1 з.п. ф-лы, 2 пр., 2 табл., 3 ил.

Известен способ полива по полосам, представляющий собой полив с подачей воды по каналу, имеющему перегораживающие устройства (шандоры) и водовыпуски (хлопушки), открывающиеся напротив каждой полосы и обеспечивающие подачу воды в полосы (Коршиков А.А. Устройство временной оросительной сети. - М.: Колос, 1971. - С.38-39).

Недостатком данного способа и устройства являются высокие затраты на изготовление и техническое обслуживание канала, перегораживающих и водовыпускных устройств (от 40 до 100 штук на 1 км канала), наличие гидросооружений, мешающих проведению сельскохозяйственных работ на поле, а также очень тяжелое открытие вручную перекрытий и водовыпусков под напором воды в канале.

Известен способ полива по полосам с головным пуском по поперечной схеме, заключающийся в подаче воды из временного оросителя в полосу снизу вверх, начиная с нижней полосы с помощью сифонов, труб, поливных щитков с фартуками или через прокопы в нижней дамбе. (Маслов Б.С. и др. Сельскохозяйственная мелиорация/ Под ред. Б.С.Маслова. - М.: Колос, 1984. - С.71-76; С.122).

Недостатком данного способа является то, что поливные щитки устанавливают в заполненный водой временный ороситель, что затрудняет процесс их установки из-за действия силы давления потока воды, и при данном способе невозможно проведение дискретной подачи воды в полосу.

Наиболее близким к предлагаемому способу и устройству по технической сущности является способ полива и устройство для подачи воды из временного оросителя в полосу, заключающийся в том, что после нарезки временного оросителя трактор с боковой навеской устройства подъезжает как можно ближе к берме оросителя, выдвигает шток гидроцилиндра на полную длину, срезает грунт с бермы в сторону оросителя. Грунт, срезанный с бермы, перекрывает ороситель, а в проран в берме поступает вода из оросителя в полосу. (Патент РФ №2312490). Полив осуществляется с нижних поливных полос.

Недостатком данного способа и устройства является то, что грунт напротив каждой полосы срезается для перекрытия временного оросителя в тот момент, когда во временном оросителе уже пущена вода, при этом происходит заиливание временного оросителя срезанным грунтом, возникает потребность в восстановлении временного оросителя и бермы после каждого полива, а также невозможность проведения дискретной подачи воды в полосу.

Раскрытие изобретения

Задачей изобретения является устранение указанных недостатков.

Технический результат - повышение качества открытия дамбы временного оросителя, улучшение равномерности промачивания по длине полосы, а также снижение затрат на выполнение полива по полосам.

Сущность изобретения заключается в том, что прораны в дамбе временного оросителя нарезают заранее, до пуска воды, причем грунт с дамбы перемещают в сторону полосы, раздвигая и уплотняя его по стенкам прорана. Полив полос выполняют начиная с головы временного оросителя, заранее перекрыв двумя щитами-перемычками ороситель, так чтобы один щит-перемычка находился ниже первого прорана на расстоянии 15 см, а второй - на этом же расстоянии ниже второго прорана.

Устройство навешивается на трактор и состоит из двух сменных щитов-перемычек, гидроцилиндров, обеспечивающих подъем рамы и выдвижение рабочего органа, имеющего клиновую режущую форму с вогнутыми отвалами.

Краткое описание чертежей

На фиг.1 изображено устройство для подачи воды из временного оросителя в полосу, вид сверху; на фиг.2 - вид сбоку; на фиг.3 - схема процесса полива.

Осуществление изобретения

Способ заключается в нарезке временного оросителя, открытии дамбы временного оросителя напротив каждой поливной полосы 1 заранее, до пуска воды в ороситель. При этом грунт из дамбы 2 раздвигают и уплотняют к стенкам прорана в сторону полосы. Один щит-перемычка 3 устанавливается ниже первого прорана на расстоянии 15 см, второй - на этом же расстоянии ниже второго прорана.

При пуске воды во временный ороситель максимальный уровень воды за счет уклона поля будет достигнут около первого щита-перемычки, и вода потечет через прорезанный в дамбе проран в первую полосу.

После добегания воды до конца первой полосы первый щит-перемычка с помощью навески 4 снимается с оросителя и переносится ниже третьего прорана. Вода в оросителе за счет уклона добегает до второго щита-перемычки и переливается во вторую полосу через второй проран. При этом часть воды (15-20%) за счет уклона в оросителе продолжает поступать в первый проран. Поскольку первая полоса в этот момент уже полита, то скорость промачивания почвы ниже, чем у не политой полосы, вода продвигается по полосе с большей скоростью, что способствует выравниванию глубины промачивания почвы по длине полосы.

После добегания воды до конца второй полосы щит-перемычка переносится ниже четвертого прорана и так процесс продолжается до тех пор, пока не будут политы все полосы.

При необходимости можно проводить несколько поливов за сезон без дополнительных затрат, кроме подачи воды в ороситель и перестановки щитов-перемычек в оросителе.

По окончании оросительного сезона автогрейдером или другой машиной грунт с дамбы возвращается обратно в ороситель, после чего поле готово для уборочных работ.

Примеры реализации способа

Пример 1. При поливе люцерны на площади 120 га с длиной поливной полосы 350 м и уклоне поля 0,005, влагопроницаемости почвы 2,0 мм/мин, удельным расходом 8 л/с·м полученные данные по равномерности глубины промачивания в начале и конце полосы в зависимости от поливной нормы и способа полива представлены в таблице 1.

Таблица 1				
Способ	Неравномерность глубины промачивания, %			
700 м ³ /га	800 м ³ /га	1000 м ³ /га	1500 м ³ /га	
Подача воды с конца оросителя.	46	45	45	38
Подача воды с головы оросителя, открытие дамбы напротив каждой полосы до пуска воды в ороситель.	18	12	10	8

Пример 2. При расчете экономической эффективности проведения полива по полосам выявлено значительное снижение затрат на 1 га площади (таблица 2).

Таблица 2				
Показатели	Ед. измерения	Способы		
аналог	прототип	предлагаемый		
Прямые затраты на подготовку поля к поливу по полосам:	руб/га	☐	☐	☐
- на 1 полив	2040	610	142	
- на 3 полива	2040	1818	200	
Прямые затраты на проведение полива по полосам:	руб/га	☐	☐	☐
- на 1 полив (1500 м ³ /га)	50	194	36	
- на 3 полива (4500 м ³ /га)	150	194	42	
Всего затрат на полив по полосам:	руб/га	☐	☐	☐
- на 1 полив (1500 м ³ /га)	2090	804	178	
- на 3 полива (4500 м ³ /га)	2190	2012	242	

Устройство для полива по полосам состоит из двух сменных щитов-перемычек 3, навешиваемых на трактор, гидроцилиндра 5, обеспечивающего подъем рамы 6, гидроцилиндра 7, обеспечивающего выдвижение рабочего органа 8, имеющего клиновую режущую форму с вогнутыми отвалами.

Устройство для полива по полосам работает следующим образом.

На лонжерон трактора сбоку крепится навеска устройства для полива по полосам, трактор подъезжает как можно ближе к дамбе оросителя, опускает раму 6 напротив поливной полосы 1, опускает щит-перемычку 3 и выдвигает шток гидроцилиндра 7 на полную длину, при этом благодаря клиновой форме рабочего органа 8 грунт срезается с дамбы оросителя 2, образуя проран, а вогнутая поверхность рабочего органа обеспечивает раздвижение и уплотнение грунта в стороны.

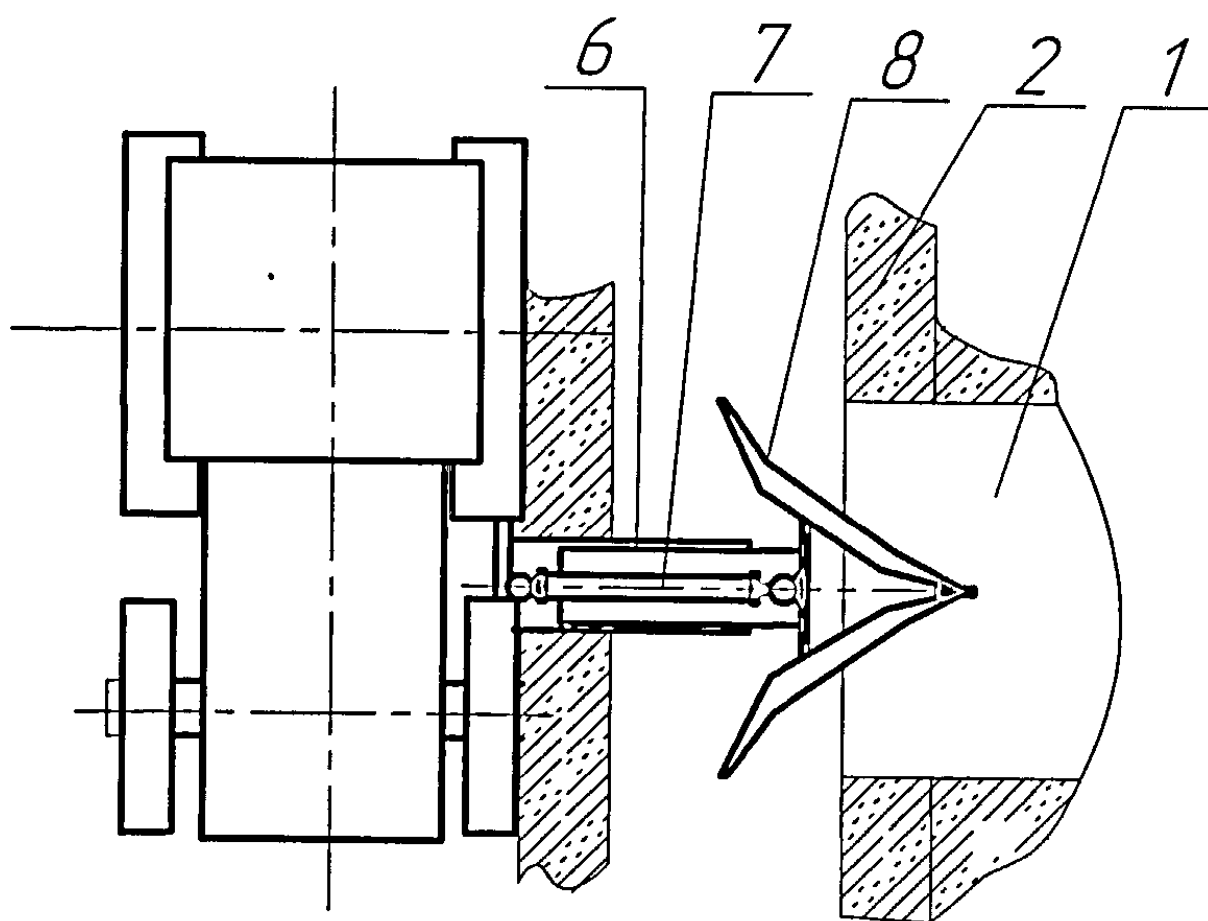
Изобретение по сравнению с прототипом имеет следующие преимущества:

- при поливе не происходит заиливание временного оросителя срезанным грунтом;
- возможность проведения дискретного полива, обеспечивающего лучшую равномерность промачивания почвы;
- снижение затрат на проведение последующих поливов за счет снижения объема земляных работ.

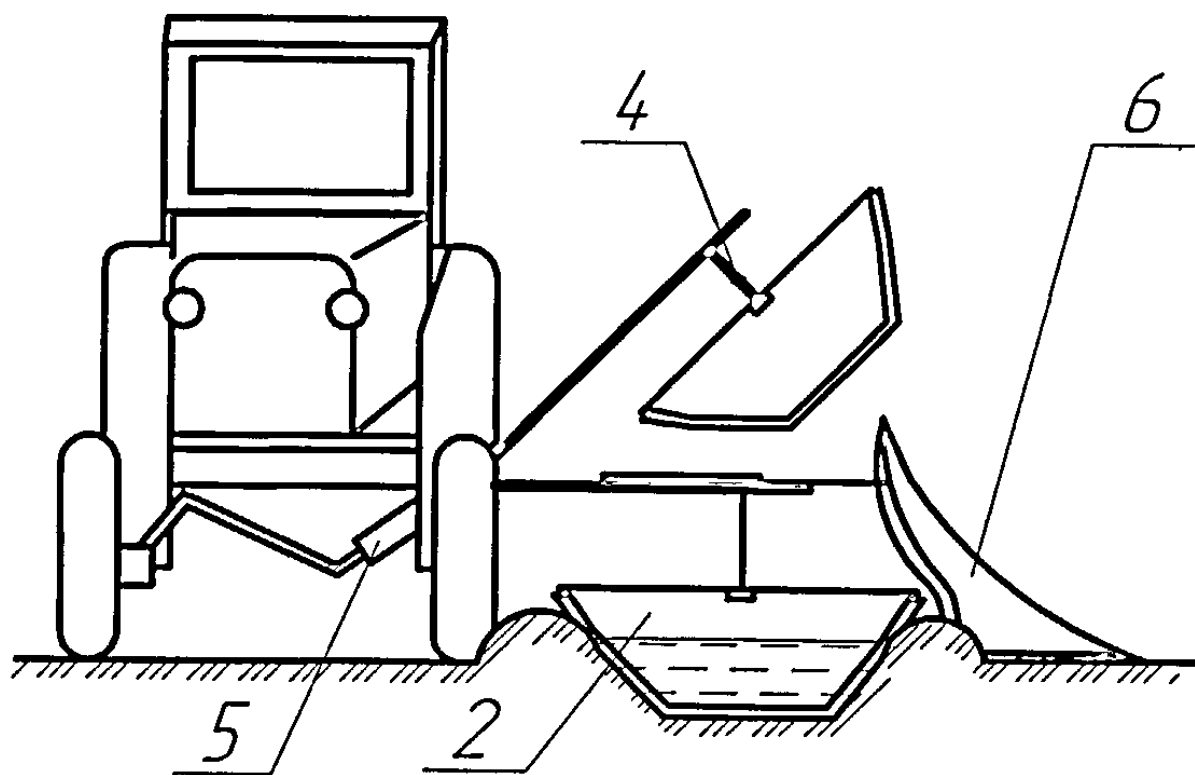
1. Способ полива по полосам, включающий нарезку временного оросителя, срезание грунта с бермы оросителя напротив поливных полос, образуя прораны, через которые вода из временного оросителя поступает в полосы, отличающийся тем, что грунт с бермы оросителя напротив каждой полосы срезают заранее, до пуска воды в ороситель, при этом грунт раздвигают и уплотняют по стенкам прорана с последующим пуском воды в ороситель.

2. Способ полива по полосам по п.1, отличающийся тем, что перекрывают временный ороситель, начиная с головы оросителя, двумя щитами-перемычками, при этом один щит-перемычка устанавливается ниже первого прорана, второй - ниже второго прорана, с последующей перестановкой щитов-перемычек в направлении уклона оросителя.

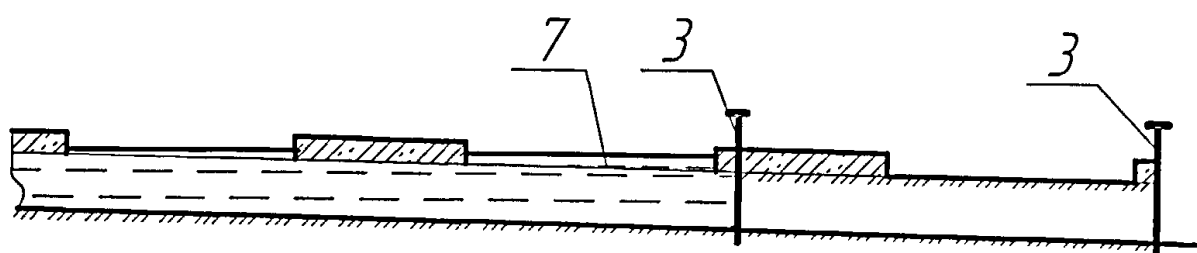
3. Устройство для полива по полосам, состоящее из рамы, навешенной на трактор, гидроцилиндра подъема и гидроцилиндра, обеспечивающего выдвижение рабочего органа, отличающееся тем, что рабочий орган имеет клиновую режущую форму с вогнутыми отвалами, а на раме устройства навешены два сменных щита-перемычки.



Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3