



РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

(19) KZ (13) U (11) 9741
(51) A01B 79/00 (2006.01)
A01B 79/02 (2006.01)

МИНИСТЕРСТВО ЮСТИЦИИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(21) 2024/0785.2

(22) 17.06.2024

(45) 01.11.2024, бюл. №44

(72) Утепов Арман Тлеулесович (KZ); Есекин Булат Камалбекович (KZ); Зверев Александр Александрович (RU)

(73) Утепов Арман Тлеулесович (KZ); Есекин Булат Камалбекович (KZ)

(56) Ишимова С., Озеранская Н.Л.: Материалы Республиканской научно-теоретической конференции «Сейфуллинские чтения - 11: Молодежь и наука». – 2015. – Т.1, ч.2. - С.208-210

(54) СПОСОБ ВОССТАНОВЛЕНИЯ СВОЙСТВ ПОЧВЫ И ВОДНЫХ ЭКОСИСТЕМ

(57) Полезная модель относится к области экологии и земледелия и направлена на восстановление свойств почвы и водных экосистем посредством восстановления гидрологических режимов на основе природных решений.

Технический результат заключается в снижении времени и трудозатрат на возведение сооружения. Снижение забора воды до 30-100% из рек на полив – причина деградации водных экосистем, засоления почв и растущего дефицита воды. Значительное сокращение затрат на полив, дорогостоящее оборудование, госбюджеты. Кроме того, восстанавливается естественный водный баланс

почвы, предотвращается эрозия и улучшается водообеспеченность рек и водоемов.

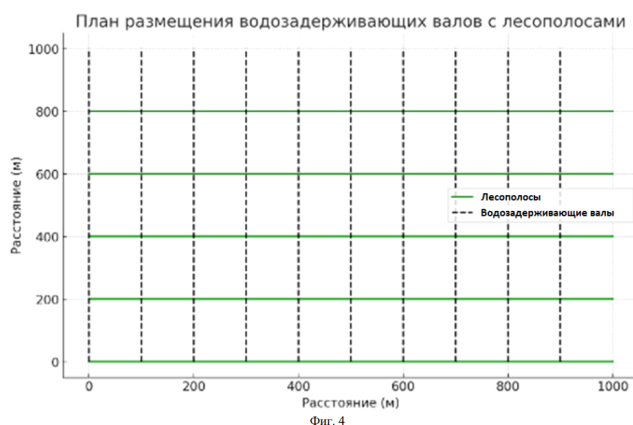
Применимость: практически на всей территории Республики Казахстан, особенно в бассейнах Арала, Балхаша, Жайык и др.

Полезная модель характеризуется тем, что организуют контурно-полосную территорию, содержащую водозадерживающие и водопоглощающие сооружения, такие как валоканавы, которые позволяют направлять поверхностный сток талых и дождевых вод, а также влагу из атмосферы, во внутригрунтовый сток, восстанавливая тем самым гидрологический режим поверхности.

Водозадерживающие валы выполняют с широким основанием и засеивают различными культурами, включая плодовые и лесные деревья, зерновые и бахчевые культуры.

Валоканавы заполняют органическими материалами, которые способствуют биологическим процессам разложения, повышению температуры и увеличению количества ходов дождевых червей, что улучшает поглощение и удержание воды.

Контурные полосы выполняют таким образом, что их ширина варьируется от 500 до 50 метров в зависимости от угла наклона местности, климатических и почвенных условий.



(19) KZ (13) U (11) 9741

Полезная модель относится к области экологии и земледелия и направлена на восстановление свойств почвы и водных экосистем посредством восстановления гидрологических режимов на основе природных решений.

Известен способ контурно-мелиоративной организации территории степных ландшафтов (Ишимова С., Озеранская Н.Л.: Материалы Республиканской научно-теоретической конференции «Сейфуллинские чтения - 11: Молодежь и наука». – 2015. – Т.1, ч.2. - С.208-210), заключающийся в устройстве водозадерживающих валов и водозадерживающих валов и водопоглощающих гидротехнических сооружений по границам полос-контуров (через 60-120 м). Это позволяет почти полностью предотвратить сток талых вод и эрозию почвы. Выполнить эти условия удастся лишь с переходом на контурно-мелиоративное земледелие, в основу которого положены следующие мероприятия:

1. Контурная организация территории с параллельной нарезкой рабочих загонов (полос-контуров).

2. Устройство по границам полей севооборотов постоянных противоэрозионных водонаправляющих валов-ложбин первого порядка, совмещенных с транспортирующей «излишние» воды дорожной и оросительной сетью.

3. Устройство внутри полей севооборотов постоянных, хорошо проходимых для сельскохозяйственной техники пологих ложбин и валовложбин.

4. Создание по границам рабочих загонов однорядных лесных полос (кулис).

5. Устройство по трассе валов-ложбин первого порядка временных и постоянных аккумуляторов твердого и жидкого стока в виде склоновых лиманов и водоемов.

6. Глубокое щелевание, бороздование и проведение других агротехнических приемов, повышающих водопроницаемость почвы и увеличивающих время контакта почвы с талыми водами в полосах-контурах.

7. Мульчирование почвы соломой, осенний посев рапса, периодическое мелиоративное выравнивание полос-контуров для борьбы с потерями влаги через испарение.

8. Оставление высокой стерни и стерневых кулис, посевы кулис из однолетних культур и нарезка снежных валиков снегопахом.

Однако, сооружение подобного рода систем требует продолжительных по времени затрат и значительных капитальных вложений из-за большого количества необходимых моточасов для выполнения работ, поскольку полосы-контуров расположены слишком часто, а именно через 60-120 м.

Задачей настоящей полезной модели является устранение выявленных недостатков известного решения.

Технический результат заключается в снижении времени и трудозатрат на возведение сооружения. Снижение забора воды до 30-100% из рек на полив

– причина деградации водных экосистем, засоления почв и растущего дефицита воды. Значительное сокращение затрат на полив, дорогостоящее оборудование, госбюджеты. Кроме того, восстанавливается естественный водный баланс почвы, предотвращается эрозия и улучшается водообеспеченность рек и водоемов.

Применимость: практически на всей территории Республики Казахстан, особенно в бассейнах Арала, Балхаша, Жайык и др.

Технический результат достигается за счет использования контурно-полосной организации территории, при этом ширина контурных полос варьируется от 500 до 50 метров в зависимости от угла наклона местности, климатических и почвенных условий, включающей систему водозадерживающих и водопоглощающих сооружений, таких как валоканавы, которые способствуют переводу поверхностного стока талых и дождевых вод, а также влаги из атмосферы, во внутригрунтовый сток.

Заявленная полезная модель поясняется следующими фигурами чертежа.

Фигура 1 – Схема контурно-полосной организации территории.

Фигура 2 – Детальный чертеж валоканавы с указанием ширины, глубины и материала заполнения.

Фигура 3 – Профиль почвы с обозначением внутригрунтового стока и биологических процессов в валоканаве.

Фигура 4 – План размещения водозадерживающих валов с лесополосами.

Полезная модель характеризуется тем, что организуют контурно-полосную территорию, содержащую водозадерживающие и водопоглощающие сооружения, такие как валоканавы, которые позволяют направлять поверхностный сток талых и дождевых вод, а также влагу из атмосферы, во внутригрунтовый сток, восстанавливая тем самым гидрологический режим поверхности.

Водозадерживающие валы выполняют с широким основанием и засеивают различными культурами, включая плодовые и лесные деревья, зерновые и бахчевые культуры.

Валоканавы заполняют органическими материалами, которые способствуют биологическим процессам разложения, повышению температуры и увеличению количества ходов дождевых червей, что улучшает поглощение и удержание воды.

Контурные полосы выполняют таким образом, что их ширина варьируется от 500 до 50 метров в зависимости от угла наклона местности, климатических и почвенных условий.

Заявитель может привести следующие примеры осуществления заявленного способа.

Пример 1: Контурно-полосная организация территории

1. Подготовка территории: Разбивка территории на контурные полосы шириной от 50 до 500 метров в зависимости от угла наклона местности и климатических условий.

2. Создание валоканав:
- Ширина валоканав: 10 метров.
 - Глубина: 1 метр.
 - Материал заполнения: органические отходы (например, компост, солома).

3. Высадка лесополос:
- Расстояние между лесополосами: 250-500 метров.

◦ Высаживаемые культуры: плодовые деревья, лесные деревья, зерновые и бахчевые культуры.

Условия проведения: Работы проводятся в условиях умеренного климата с годовым количеством осадков от 300 до 600 мм. Температура воздуха должна быть выше 0°C для предотвращения заморозания почвы и воды.

Положительный эффект:

- Восстановление внутригрунтового стока: на 30% увеличение влагоемкости почвы.
- Уменьшение эрозии почвы: сокращение потерь гумуса до 5 тонн с гектара в год (в сравнении с 14 тоннами ранее).
- Повышение урожайности: на 20-30% увеличение урожайности зерновых культур.

Пример 2: Биологические процессы в валоканавы

1. Заполнение валоканав: Заполнение валоканав органическими материалами для активации биологических процессов разложения.

2. Температурный режим: Поддержание температуры в пределах 10-25°C, что способствует активности микроорганизмов и дождевых червей.

3. Аэрация: Обеспечение доступа воздуха в валоканавы для ускорения процессов разложения органики.

Условия проведения: Температура почвы не должна опускаться ниже 5°C. Влажность должна поддерживаться на уровне 60-80% для оптимальной активности микроорганизмов.

Положительный эффект:

- Улучшение структуры почвы: увеличение порозности на 15-20%.
- Увеличение содержания гумуса: на 10% в течение 2-3 лет.

- Увеличение биомассы дождевых червей: на 50%, что улучшает аэрацию и водопоглощение почвы.

Пример 3: Восстановление гидрологического режима поверхности

1. Контроль влажности почвы: Поддержание уровня влажности почвы на уровне 70-80% путем регулярного мониторинга и корректирующих мероприятий.

2. Температурный режим: Температура воздуха и почвы поддерживается в пределах 10-25°C, оптимальные для процессов испарения и конденсации влаги.

3. Интенсивное использование водопоглощающих структур: Регулярное обновление органических материалов в валоканавы для поддержания высокой водопоглощающей способности.

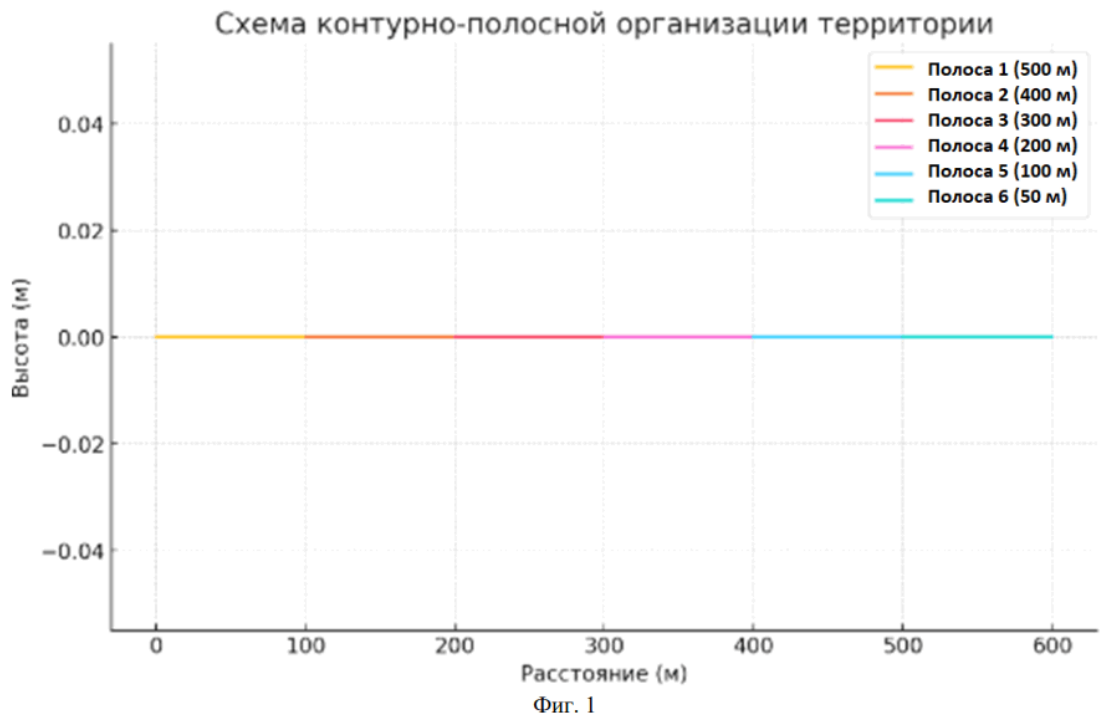
Условия проведения: Среднегодовая температура воздуха 10-20°C, годовое количество осадков 400-600 мм.

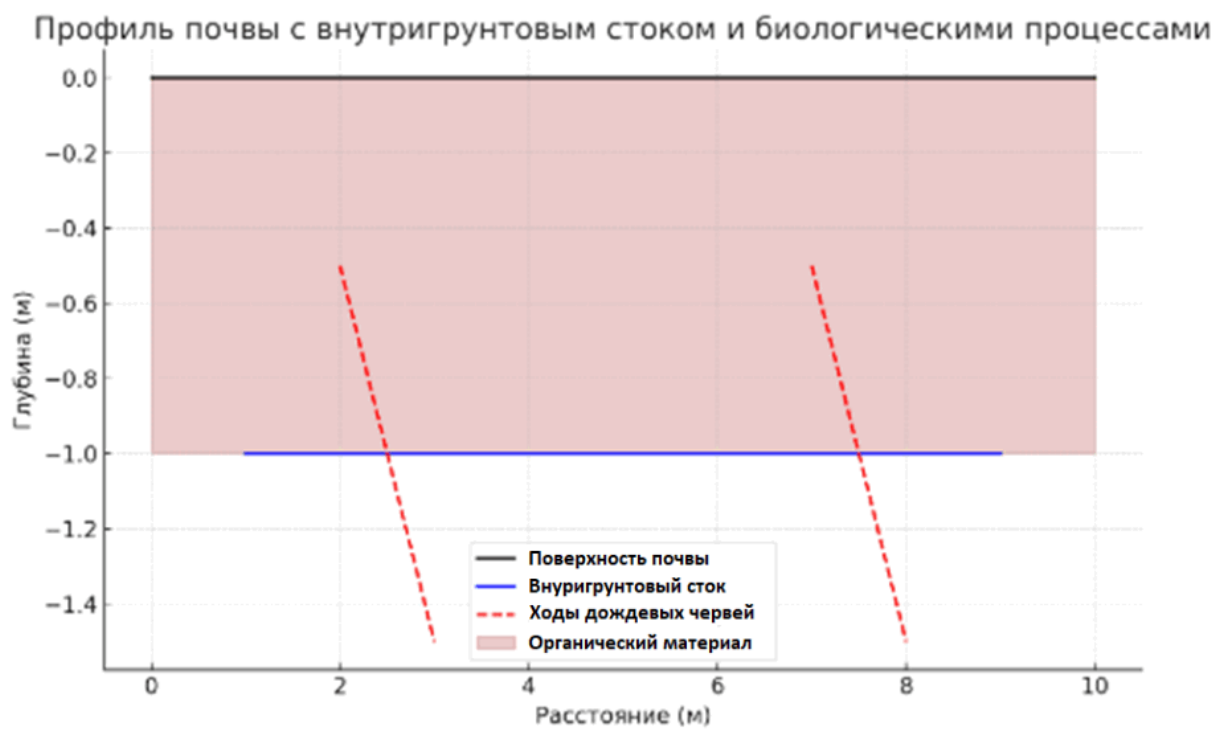
Положительный эффект:

- Восстановление водного баланса: на 25% увеличение уровня грунтовых вод.
- Увеличение речного стока: на 15% в течение первых 5 лет.
- Снижение частоты засух: на 30% снижение числа засушливых периодов.

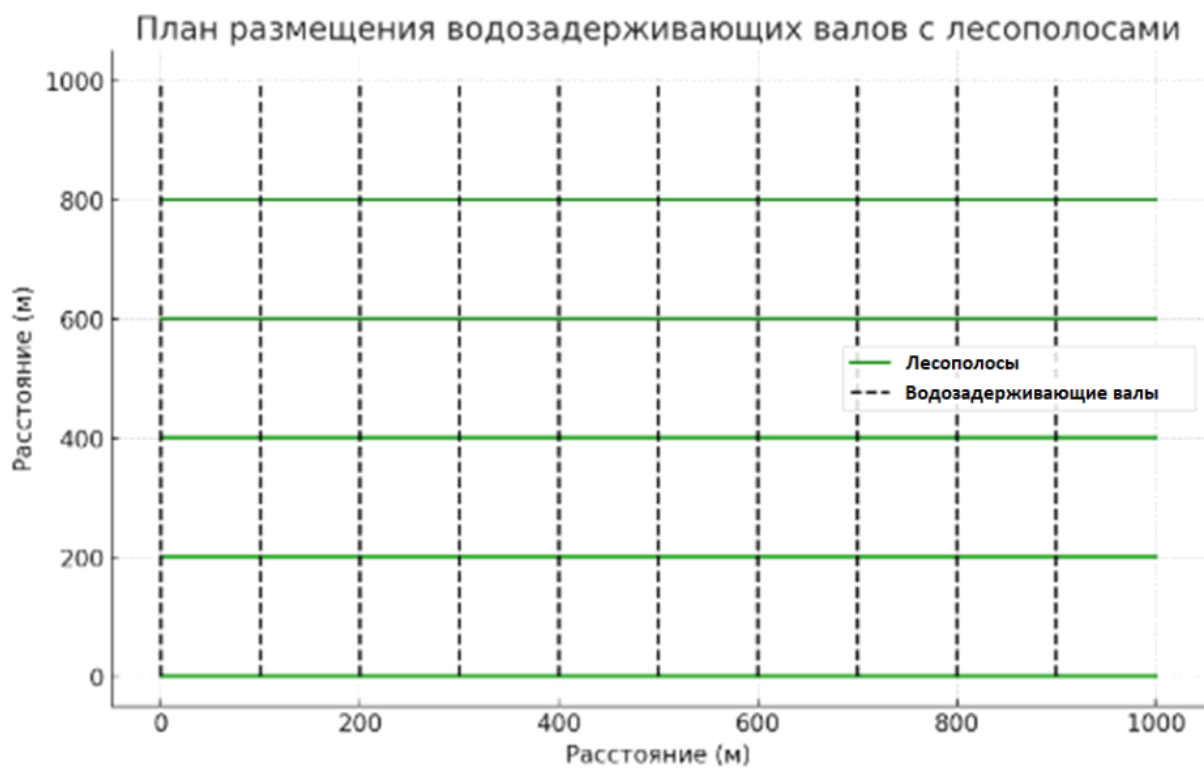
ФОРМУЛА ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ

Способ восстановления свойств почвы и водных экосистем, включающий использование контурно-полосной территории, содержащей водозадерживающие валы и водопоглощающие валоканавы, *отличающийся* тем, что разбивают территории на контурные полосы шириной от 50 до 500 м, при этом водозадерживающие валы засеивают плодовыми и лесными деревьями, зерновыми и бахчевыми культурами, а водопоглощающие валоканавы заполняют компостом и соломой.





Фиг. 3



Фиг. 4