



Укладка полиэтиленовой пленки (Эшчанов Р.А.)

Экранирование дна канала полиэтиленовой пленкой (Узбекистан)

Гидроизоляция канала полиэтиленовой пленкой / Экранирование дна канала полиэтиленовой пленкой

ОПИСАНИЕ

Покрытие дна канала и откосов полиэтиленовой пленкой обеспечивает снижение фильтрационных потерь воды при транспортировке от источника до поля и повышает коэффициент полезного использования (КПД) с 0,50 до 0,89

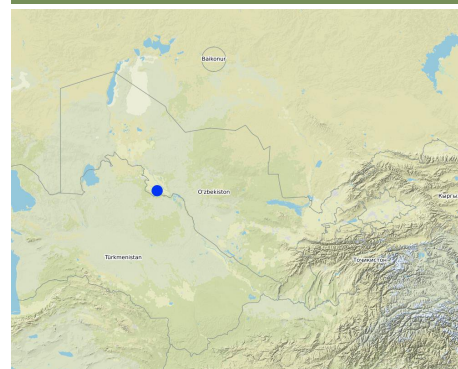
В Узбекистане 4,3 млн.га орошаемых земель обслуживаются оросительными каналами, протяженностью свыше 180 тыс.км. Крупные магистральные и межхозяйственные каналы имеют бетонную изоляцию, внутрихозяйственные каналы в основном проложены в земляном русле. В прорытых в земле каналах потери воды за счет инфильтрации достигают 50-60%, а это огромные объемы, если учесть масштабы ирригационных систем. В условиях затрудненного оттока грунтовых вод (ГВ) фильтрационные потери каналов являются главным источником их питания и причиной высокого стояния. В результате испарения соли из грунтовых вод поднимаются к поверхности и накапливаются в верхнем горизонте почвы. Из-за высоких потерь расположенные в хвостовой части каналов поля получают недостаточный объем воды. Из-за недополивов, снижается урожайность культур, усиливаются процессы ветровой эрозии. Тот факт, что половина забранной из рек воды теряется из каналов, требует решительных и неотложных действий. Сделать бетонную облицовку на всех каналах – очень дорогое решение. В 80-х годах прошлого столетия использовались различные противифльтрационные мероприятия: уплотнение, оглеение, кольматация химическими веществами, кольматация глинистыми частицами и бентонитом, битумизация и др. Альтернативой может стать экранирование дна каналов полиэтиленовой пленкой. Единственный враг полиэтилена – ультрафиолетовые лучи, и это требует постоянного контроля и присыпания пленки землей по бокам канала. В остальном срок действия такой гидроизоляции практически неограничен.

Технология изоляции дна канала полиэтиленовой пленкой была протестирована сотрудниками Ургенчского Государственного Университета при поддержке ПМГ ГЭФ на канале «Навруз-яп» в Янгиарыкском районе Хорезмской области (2009-2012 г.г.). Канал, протяженностью 2,6 км, обеспечивал водой 400 га орошаемых земель и снабжал водой более 2500 человек местного населения. До антифильтрационных мероприятий КПД канала изменялся сезонно от 0,43 до 0,52 (в среднем 0,49). При пропускной способности канала 1,5-2 м³/сек, из-за фильтрации постоянно наблюдалась нехватка оросительной воды. В Хорезмской области каналы без антифильтрационного покрытия, такие как «Навруз-яп», составляют более 98%.

Технология покрытия дна и откосов канала пленкой включает:

- 1.Проведение очистных работ экскаватором,
 - 2.Строительство малых гидросооружений для обеспечения самотека воды в канале
 - 3.Ручная подготовка откосов и дна канала для обеспечения самотечного движения воды.
 - 4.Создание 10-15 сантиметровой песчаной слоя для укладки полиэтиленовой пленки
 - 5.Укладка полиэтиленовой пленки толщиной 100 микрон.
 - 6.Засыпка дна и краев канала поверх пленки 10-15-см песчаным слоем песка, чтобы избежать повреждения пленки.
 - 7.Засыпка грунтом дна канала, толщиной 1 м, и краев канала 0,5-0,6 м слоем
- Общие расходы на гидроизоляцию 1 км канала составляют 15324 долл.США. Экономия на доставке составила около 9575 долл. США, экономия на электроэнергии (стали не нужны насосы) составила 3207 долл.США (2013 г.). За счет дополнительной орошаемой площади (вода стала доходить до хвостовой части канала) и за счет повышения урожайности (из-за снижения уровня грунтовых вод на близлежащих полях) был получен дополнительный урожай хлопчатника и соответственно дополнительный доход. Общая выгода от технологии составила 13252 долл.США (расчеты выполнены на 1 км канала, 2013г.). Расчетная окупаемость составляет 1-2 года. Однако, вложить 15324 долл.США на 1 км канала может далеко не каждый фермер. Тем не менее, уже есть фермеры, которые намерены применить у себя данную технологию. Они надеются, что это обеспечит достаточный полив, особенно в условиях маловодья, участвовавшего в последние годы.

МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ



Местоположение: Янгиарыкский район/ Хорезмская область, Узбекистан

Число исследованных участков, где применяется Технология: отдельный участок

Географическая привязка выбранных участков

- 60.64243, 41.41533

Пространственное распространение Технологии: равномерно-однородное применение на определенной площади (approx. 10-100 км²)

На постоянно охраняемой территории?:

Продолжительность применения Технологии: 2009; менее 10 лет назад (недавняя)

Тип внедрения/ применения

- ☐ как инновация (инициатива) земледельцев
- ☐ как часть традиционной системы земледелия (более 50 лет назад)
- ☒ в качестве научного/ полевого эксперимента
- ☒ через проекты/ внешнее вмешательство



Строительство малых гидросооружений в головной части канала (Эшчанов Р.А.)



Очистка канала (Эшчанов Р.А.)

КЛАССИФИКАЦИЯ ТЕХНОЛОГИИ

Основная цель

- ✓ повышение производства
- снижение или предотвращение деградации земель, восстановление нарушенных земель
- сохранение экосистем
- защита бассейнов рек (приводораздельной части/ нижнего течения) – в сочетании с другими Технологиями
- сохранение/ повышение биоразнообразия
- ✓ снижение риска стихийных бедствий
- ✓ адаптация к изменению климата / экстремальным погодным явлениям и их последствиям
- смягчение последствий изменения климата
- создание благоприятных экономических условий
- создание благоприятных социальных условий
- ✓ снижение непроизводительных потерь воды из каналов

Землепользование



Водотоки, водные объекты, водно-болотные угодья - другое (поясните): оросительные каналы
Основные виды продукции/ услуг: Снижение фильтрации воды в канале

Водоснабжение

- богарные земли
- сочетание богарных и орошаемых земель
- ✓ полное орошение

Цель, связанная с деградацией земель

- предотвращение деградации земель
- ✓ снижение деградации земель
- восстановление/ реабилитация нарушенных земель
- адаптация к деградации земель
- не применимо

Тип деградации, на борьбу с которым направлена



ухудшение химических свойств почв - Хс: засоление/ подщелачивание



ухудшение физических свойств почв - Фз: заболачивание



биологическая деградация - Бф: утрата биологической составляющей почв

Категория УЗП

- Управление орошением (включая водоснабжение и дренаж)
- энергосберегающие технологии

Мероприятия УЗП

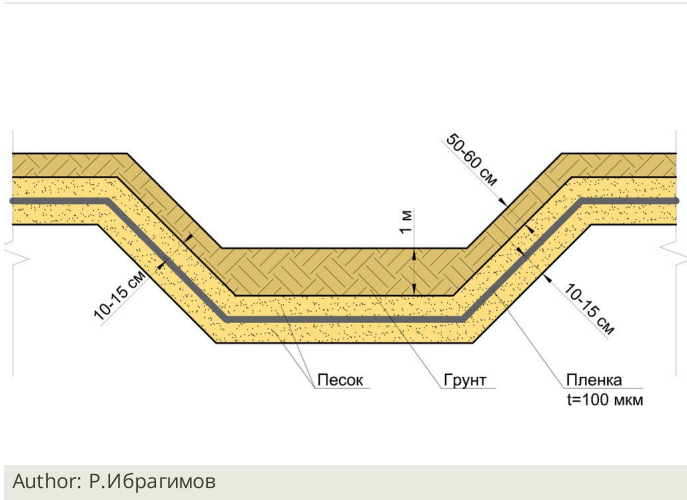


инженерные мероприятия - И7: Водосборное/ водопроводное/ оборудование для орошения

ТЕХНИЧЕСКИЙ РИСУНОК

Технические характеристики

После проведения очистных и засыпных работ для создания угла уклона канала, чтобы обеспечить самотечное движение воды к орошаемым полям, проводится засыпка дна и откосов 10-15 сантиметровым песчаным слоем, на который укладывается полиэтиленовая пленка толщиной 100 микрон. Следующим этапом производится засыпка плёнки, сначала 10-15-см слоем песка, чтобы избежать повреждения плёнки, а потом проводится засыпка грунтом дна канала, толщиной 1 м, и откосов канала 0,5-0,6 м слоем



Author: Р.Ибрагимов

ЗАПУСК И ТЕКУЩЕЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ: МЕРОПРИЯТИЯ, НЕОБХОДИМЫЕ РЕСУРСЫ И ЗАТРАТЫ

Подсчет вложений и затрат

- Подсчитанные затраты: на площадь, где применяется Технология (размер и единица площади: **1 км**)
- Денежные единицы, использованные для подсчета затрат: **Доллары США**
- Обменный курс (к доллару США): 1 USD = 2100.0
- Средний размер дневного заработка для нанятых работников: около 10 долл. США

Наиболее значимые факторы, влияющие на стоимость затрат

Для поддержания технологии не требуется специальных вкладов. Очистка от заилиenia каналов входит в плановые работы АВП.

- Мероприятия, необходимые для начала реализации**
- Очистные работы экскаватором (Сроки/ повторяемость проведения: осенне-зимний период)
 - Ручная подготовка откосов и дна канала (Сроки/ повторяемость проведения: осенне-зимний период)
 - Поливы (встречный полив) (Сроки/ повторяемость проведения: осенне-зимний период)
 - Создание 10-15 см песчаного слоя для укладки плёнки (Сроки/ повторяемость проведения: осенне-зимний период)
 - Укладка полиэтиленовой пленки (Сроки/ повторяемость проведения: осенне-зимний период)
 - Засыпка дна и краев канала поверх плёнки слоем песка и грунта (Сроки/ повторяемость проведения: осенне-зимний период)

Стоимость вложений и затрат по запуску (per 1 км)

Опишите затраты	Единица	Количество	Затраты на единицу (Доллары США)	Общая стоимость на единицу (Доллары США)	% затрат, оплаченных земледельцами
Оплата труда					
Затраты на ручной труд и механизацию	Долл/км2	1,0	14279,0	14279,0	
Строительные материалы					
Полиэтиленовая пленка для изоляции канала	Долл/км2	1,0	1045,0	1045,0	
Общая стоимость запуска Технологии				15'324.0	
<i>Общие затраты на создание Технологии в долларах США</i>				<i>7.3</i>	

- Текущее обслуживание**
- Контроль и присыпание пленки землей по бокам канала (Сроки/ повторяемость проведения: Постоянно)
 - Очистка канала от заилиenia (Сроки/ повторяемость проведения: Ранней весной до начала оросительного периода)

Стоимость вложений и затрат по эксплуатации (per 1 км)

Опишите затраты	Единица	Количество	Затраты на единицу (Доллары США)	Общая стоимость на единицу (Доллары США)	% затрат, оплаченных земледельцами
Оплата труда					
Присыпание пленки землей по бокам канала		1,0	100,0	100,0	
Оборудование					
Очистка от заилиenia					
Общая стоимость поддержания Технологии				100.0	
<i>Общие затраты на поддержание Технологии в долларах США</i>				<i>0.05</i>	

ПРИРОДНЫЕ УСЛОВИЯ

Среднегодовое количество осадков

☒ < 250 мм

☐ 251-500 мм

Агроклиматическая зона

☐ влажная

☐ Умеренно-влажная

☐ полусахливая

Дополнительные характеристики климата

90% осадков приходится на октябрь-май

Название метеостанции: Ургенч

☐ 501-750 мм ☐ 751-1000 мм ☐ 1001-1500 мм ☐ 1501-2000 мм ☐ 2001-3000 мм ☐ 3001-4000 мм ☐ > 4000 мм	☒ засушливая	Продолжительность вегетационного периода составляет 70 дней
---	--	---

Склон ☒ пологие (0-2%) ☐ покатые (3-5%) ☐ покато-крутые (6-10%) ☐ крутые (11-15%) ☐ очень крутые (16-30%) ☐ чрезвычайно крутые (31-60%) ☐ обрывистые (>60%)	Формы рельефа ☒ плато/ равнины ☐ гребни хребтов/холмов ☐ склоны гор ☐ склоны холмов ☐ подножья ☐ днища долин	Высота над уровнем моря ☐ 0-100 м над уровнем моря ☒ 101-500 м н.у.м. ☐ 501-1000 м н.у.м. ☐ 1001-1500 м н.у.м. ☐ 1501-2000 м н.у.м. ☐ 2001-2500 м н.у.м. ☐ 2501-3000 м н.у.м. ☐ 3001-4000 м н.у.м. ☐ > 4 тыс. м н.у.м.	Технология применяется в ☐ в условиях выпуклого рельефа ☐ в ситуациях вогнутого рельефа ☐ не имеет значения
---	--	--	--

Мощность почв ☐ поверхностные (0-20 см) ☐ неглубокие (21-50 см) ☐ умеренно глубокие (51-80 см) ☒ глубокие (81-120 см) ☐ очень глубокие (> 120 см)	Гранулометрический состав (верхнего горизонта) ☐ грубый крупнозернистый/ лёгкий (песчаный) ☒ средние фракции (суглинистый, супесчаный) ☐ тонкодисперсный/ тяжёлый (глинистый)	Гранулометрический состав (на глубине более 20 см) ☐ грубый крупнозернистый/ лёгкий (песчаный) ☒ средние фракции (суглинистый, супесчаный) ☐ тонкодисперсный/ тяжёлый (глинистый)	Содержание органического вещества в верхнем почвенном горизонте ☐ высокое (> 3%) ☐ среднее (1-3%) ☒ низкое (< 1%)
---	---	---	---

Уровень грунтовых вод ☐ на поверхности ☒ < 5 м ☐ 5-50 м ☐ > 50 м	Доступность поверхностных вод ☐ избыток ☒ хорошая ☐ средняя ☐ недостаточны/ отсутствуют	Качество воды (без обработки) ☒ питьевая вода хорошего качества ☐ питьевая вода плохого качества (необходима обработка) ☐ исключительно для сельскохозяйственного использования (орошение) ☐ непригодная для использования <i>Качество воды относится к:</i>	Является ли солёность воды проблемой? ☒ Да ☐ Нет Повторяемость затопления ☐ Да ☒ Нет
--	---	---	---

Видовое разнообразие ☐ высокое ☒ средняя ☐ низкое	Разнообразие местообитаний ☐ высокое ☒ средняя ☐ низкое
---	---

ХАРАКТЕРИСТИКА ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ, ПРИМЕНЯЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЮ

Рыночная ориентация ☐ натуральное хозяйство (самообеспечение) ☒ смешанный (натуральный / коммерческий) ☐ товарное/ рыночное хозяйство	Доходы из других источников ☐ < 10% всех доходов ☐ 10-50% всех доходов ☒ > 50% всех доходов	Относительный уровень достатка ☐ очень плохой ☐ плохой ☒ средний ☐ обеспеченный ☐ весьма обеспеченный	Уровень механизации ☐ ручной труд ☐ тяговая сила ☒ механизировано/ есть автотранспорт
---	---	---	---

Осёдлый или кочевой ☒ Осёдлый ☐ Полукочевой ☐ Кочевой	Индивидуальное или коллективное хозяйство ☒ частное/ домовладение ☐ группа/ община ☐ кооператив ☐ использующее наемных работников (компания, государство)	Пол ☐ женщины ☒ мужчины	Возраст ☐ дети ☐ молодёжь ☒ средний возраст ☐ пожилой
---	---	---	---

Площадь, используемая домохозяйством ☐ < 0,5 га ☐ 0,5-1 га ☐ 1-2 га ☐ 2-5 га ☐ 5-15 га ☐ 15-50 га ☒ 50-100 га ☐ 100-500 га ☐ 500-1000 га	Масштаб ☐ мелкое ☒ среднего размера ☐ крупное	Собственность на землю ☒ государственная ☐ частной компании ☐ общинная/ поселковая ☐ коллективная ☐ индивидуальная, не оформленная в собственность ☐ индивидуальная, оформленная в собственность	Права на землепользование ☐ неограниченное (неконтролируемое) ☐ общинное (контролируемое) ☒ аренда ☐ индивидуальное Права на водовользование ☐ неограниченное (неконтролируемое) ☐ общинное (контролируемое) ☐ аренда
--	---	--	---

1000-10000 га
> 10000 га

индивидуальное
✓ через Ассоциации водопотребителей и управления оросительных систем

Доступ к базовым услугам и инфраструктуре

медицинское обслуживание	плохой	✓	хорошая
образование	плохой	✓	хорошая
технические консультации	плохой	✓	хорошая
занятость (вне хозяйства)	плохой	✓	хорошая
рынки	плохой	✓	хорошая
электроснабжение	плохой	✓	хорошая
транспорт и дорожная сеть	плохой	✓	хорошая
водоснабжение и канализация	плохой	✓	хорошая
финансовые услуги	плохой	✓	хорошая

ВЛИЯНИЕ

Социально-экономическое воздействие

доступность оросительных вод	снизил.	увеличил.
потребность в оросительной воде	увеличил.	снизил.
доходы хозяйства	снизил.	увеличил.

Социальное и культурное воздействие

Экологическое воздействие

уровень грунтовых/ подземных вод	снизился	восстановился
влияние засух	увеличил.	снизил.
выбросы углекислого газа и парниковых газов	увеличил.	снизил.

Влияние за пределами территории применения

воздействие парниковых газов	увеличил.	сократил.
------------------------------	-----------	-----------

АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЗАТРАТ

Насколько получаемый результат сопоставим с первоначальными вложениями

Эффективность затрат в краткосрочной перспективе	крайне отрицательное	очень позитивное
Эффективность затрат в долгосрочной перспективе	крайне отрицательное	очень позитивное

Насколько получаемый результат сопоставим с затратами на техническое обслуживание

Эффективность затрат в краткосрочной перспективе	крайне отрицательное	очень позитивное
Эффективность затрат в долгосрочной перспективе	крайне отрицательное	очень позитивное

Технология экономически оправдывается. Водосбережение, экономия электроэнергии, доход от дополнительной урожайности обеспечивают общие выгоды 13252 долл.США на 1 км канала. Расчетная окупаемость составляет 1-2 года.

ИЗМЕНЕНИЕ КЛИМАТА

Постепенное изменение климата

сезонное количество осадков снизилось	очень плохо	очень хорошо
сезонное количество осадков снизилось	очень плохо	очень хорошо

Экстремальные явления, связанные с изменением климата (стихийные бедствия)

засухи	очень плохо	очень хорошо
--------	-------------	--------------

ВНЕДРЕНИЕ И АДАПТАЦИЯ

Доля землепользователей (в процентах), применяющих Технологию

✓ отдельные случаи/ эксперимент
1-10%
11-50%
> 50%

Среди применяющих Технологию землепользователей, какова доля лиц, применяющих её по собственной инициативе, т.е. без какого-либо материального стимулирования со стороны?

✓ 0-10%
11-50%
51-90%
91-100%

Была ли Технология УЗП модифицирована в недавнее время с целью адаптации к меняющимся условиям среды?

- ☐ Да
☒ Нет

К каким именно изменяющимся условиям среды?

- ☐ изменения климата/ экстремальные погодные явления
☐ изменяющиеся условия рынка
☐ доступность рабочей силы (например, из-за миграции населения)

ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ И ИЗВЛЕЧЁННЫЕ УРОКИ

Сильные стороны: по мнению землепользователей

- Сокращаются потери воды из канала, и повышается урожайность
- Снижается уровень грунтовых вод и заболачивание

Сильные стороны: по мнению составителя или ответственных специалистов

- Снижаются непроизводительные потери, развитие процессов заболачивания и вторичного засоления
- Повышается водообеспеченность и урожайность культур

Слабые стороны/ недостатки/ риски: по мнению землепользователей возможные пути преодоления

- Высокая стоимость Субсидирование государства

Слабые стороны/ недостатки/ риски: по мнению составителя или ответственных специалистов возможные пути преодоления

- Большие первоначальные вклады на внедрение технологии
Кредитование, объединение водопользователей

СПРАВОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Составитель
Rustam Ibragimov

Editors

Рецензент
Elizaveta Soloveyva
Olga Andreeva
Alexandra Gavilano

Продолжительность применения Технологии: 29 августа 2018 г.

Последнее обновление: 4 февраля 2020 г.

Ответственные специалисты

Рузимбой Эшчанов - Специалист по УЗП
Алексей Волков - Специалист по УЗП
Инна, Юрьевна Руденко - None

Полное описание в базе данных ВОКАТ

https://qcat.wocat.net/ru/wocat/technologies/view/technologies_4010/

Связанные данные по УЗП

н/п

Документирование осуществлялось при участии

Организация

- н/п

Проект

- Decision Support for Mainstreaming and Scaling out Sustainable Land Management (GEF-FAO / DS-SLM)

Ссылки на материалы по теме, доступные онлайн

- Технологии изоляции дна канала для сохранения воды и энергии. ПМГ ГЭФ: sgp.uz/news/622; uz.denemetr.com/docs/676/index-33405-1.htm

This work is licensed under [Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

