



**Двухэтажная печь  
Таджикистан**

**Кирпичная печь, построенная в существующей внутренней стенке, которая будет обогревать две комнаты, и которая может быть использована для приготовления пищи.**

Двухэтажная печь на основе кирпичей, которая фильтрует горячий воздух во вторую комнату, и, таким образом, максимально обеспечивает отопительный потенциал топлива. Основная печь построена из огнеупорных кирпичей, кирпичей дома, цемента и облицована естественной смесью соломы и глины. Это является традиционной моделью печи еще с советских времен, однако она модернизирована и приспособлена для того, чтобы эффективно расходовать энергию с использованием материалов, доступных для населения. Она может работать на угле, дровах, тапаке и спроектирована с целью снижения используемых естественных ресурсов, чтобы отвечать нуждам домохозяйства в энергии.

Цель данной 2-х этажной печи - это замена традиционной чугунной, много поглощающей ресурсы печи, на более современную и энерго-эффективную печь, которая может быть результативно использована и для приготовления пищи, и для обогрева двух комнат. Двухэтажная печь спроектирована для фильтрации горячего воздуха между комнатами, а использование кирпича обеспечивает теплоотвод для удержания тепла. Так как многие дома построены из глиняных кирпичей, тепло от печи проводится через стены, которые будут играть роль обогревателей для выделения тепла в комнату. Двухэтажная печь также означает и то, что приготовление пищи может производиться внутри помещения в обстановке без копоти.

Для сооружения печи квалифицированным техником, ему необходимы основные навыки строительства, однако, после трех дневного курса обучения, местные обученные люди сами смогут соорудить печи при небольшом контроле работ. Печь сооружена из 45 огнеупорных кирпичей и 400 кирпичей домохозяйства, горячая плита и дверцы печи бывшего употребления куплены на рынках, а металлические стержни использованы для укрепления структуры. В стенах между двумя комнатами имеется два дымоотвода для того, чтобы дым отфильтровал свой путь через змеевидный дымоход до того, как он выйдет через крышу. Подготовленная структура облицовывается смесью соломы и глины, которая выступает в роли изоляционного покрытия. В Шахтути Боло возлагается большая надежда на естественные ресурсы. Средняя семья сжигает несколько тонн тапака (смеси соломы с навозом) и дров ежегодно.

Окружающая горная территория имеет редкую растительность и даже не обеспечивает достаточным топливом для кишлака в суровые зимние месяцы. Их нехватка дополняется покупкой дров с соседних кишлаков. Один тапак весит один килограмм - это органический материал, который уже не может использоваться для удобрения почвы, но используется в качестве топлива. Подсчитано, что двухкомнатная печь сократит сжигание топлива на 20-40% в зависимости от домохозяйства.



**Слева:** Задняя сторона двухэтажной печи будет обогревать вторую комнату (Фото: Ш. Стивенсон)

**Справа:** Передняя часть двухэтажной печи, которая использовалась два года. Два конфорки для приготовления пищи (Фото: Ш. Стивенсон)

**Местонахождение:** Таджикистан  
**Местонахождение:** Хакими, Нуробод  
**Площадь технология:** 0.1 - 1 км2  
**Меры по сохранению:** структурный  
**Стадия вмешательства:** смягчение / сокращение деградации земли  
**Происхождение технологии:** Разработана извне / внедрены через проект, недавняя (<10 лет)  
**Тип использования земель:** Пастбищная земля: (Ge): Экстенсивная пастбищная земля  
**Климатические зоны:** полузасушливая, умеренный пояс  
**База данных WOKAT:** T\_TAJ551ru  
**Соответствующий подход:** Коллективный анализ экономической эффективности мероприятий по обеспечению энергосбережения (TAJ026)  
**Составитель:** shane stevenson,  
**Дата:** 2011-06-11  
**Contact person:** Мирзо Почоев, CAMP Кухистон, 19/131, пр. Рудаки 734003 Душанбе, Таджикистан.  
[www.camp.tj](http://www.camp.tj),  
[mirzo\\_pochoev@camp.tajikiston.com](mailto:mirzo_pochoev@camp.tajikiston.com)




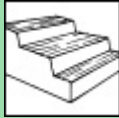
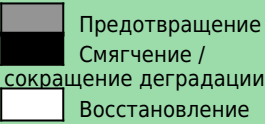
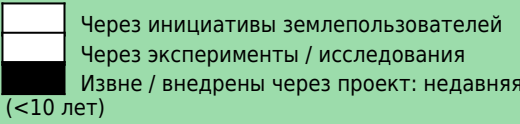
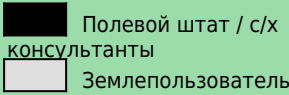


## Классификация

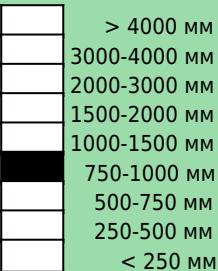
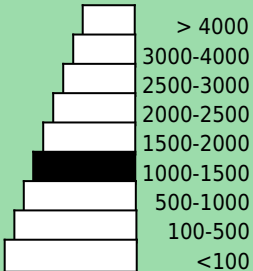
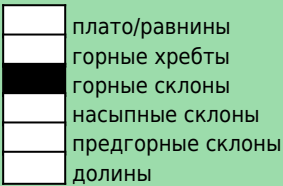
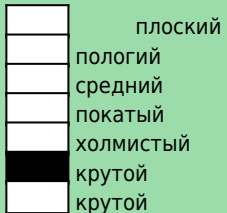
### Проблемы землепользования:

- Излишняя эксплуатация естественных ресурсов, которая привела к эрозии почвы и деградации ее структуры. (expert's point of view)

Земля стала очень непродуктивной за последние декады. Не имеется достаточно пастбищ для выгона скота. (land user's point of view)

Тип использования земли	Климатические зоны	Деградация	Меры по сохранению
 (Ge): Экстенсивная пастбищная земля	 полузасушливая	 Водная эрозия почв, водная эрозия почв (Wt): потеря верхнего слоя почвы / поверхностная эрозия, водная эрозия почв (Wg): овражная эрозия / образование оврага, водная эрозия почв (Wm): движение массы / оползень, химическое повреждение почвы (Cn): снижение плодородия почвы и органических веществ в почве (не вызванные эрозией), биологическая деградация (Bc): уменьшение растительного покрова, биологическая деградация (Bh): потеря среды обитания	 структурный: Другие ( )
<b>Стадия вмешательства</b> 	<b>Происхождение технологии</b> 	<b>Уровень технических знаний</b> 	
<b>Основные причины деградации земли:</b> Прямые причины: управление землей, обезлесивание / удаление естественной растительности (включая лесные пожары), чрезмерное использование растительного покрова для бытовых целей, чрезмерный выпас, нарушение водного цикла (инфильтрация / поверхностные стоки) Косвенные причины: бедность / богатство, наличие работы, война и конфликты			
<b>Основные технические функции:</b> - Уменьшение использования древесины и навоза в качестве топлива		<b>Вторичные технические функции:</b>	

## Окружающая среда

Среднегодовое количество осадков (мм)	Высота (м)	Ландшафт	Уклон (%)
			

**Глубина почвы в среднем (см)**

0-20
20-50
50-80
80-120
>120

**Число вегетационных сезонов в год:** 180 days (апрель-октябрь)  
**Состав почвы:** грубый (песчаный)  
**Плодородие почвы:** низкий  
**Плодородие почвы:** низкое (<1%)  
**Почвенный дренаж/инфильтрация:** плохой (например, уплотнение/покрытие верхнего слоя коркой)

**Запасы почвенной влаги:** низкий  
**Уровень подземных вод:** < 5 м  
**Наличие уровня поверхностной воды:** плохой / нет  
**Качество воды:** плохая питьевая вода  
**Биоразнообразие:** низкий

**При климатических перепадах технология устойчива к:** повышению температуры, повышению сезонных осадков, понижению сезонных осадков, сильным осадкам (интенсивность и количество), ветряные / пыльные бури, наводнение, засухе / сухим периодам, понижению продолжительности вегетационного периода

**Если чувствительные, какие изменения были сделаны / возможны:** С случае нехватки природных ресурсов, можно использовать другие виды топлива.

**Среда обитания человека****Пастбищная земля на одно домохозяйство (га)**

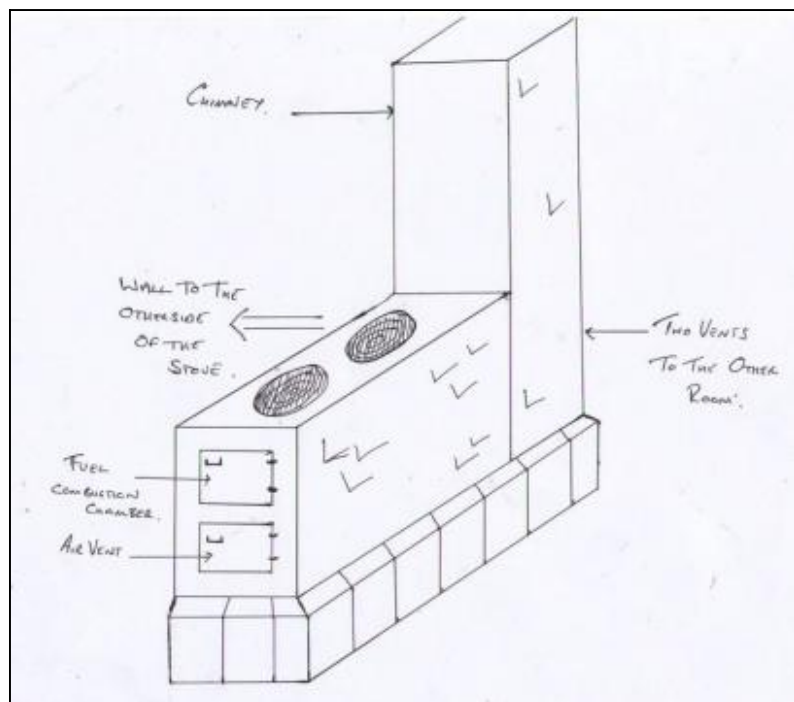
<0.5
0.5-1
1-2
2-5
5-15
15-50
50-100
100-500
500-1,000
1,000-10,000
>10,000

**Землепользователь:** Индивидуальное лицо/домохозяйство, Мелкие землепользователи, малоимущие землепользователи, смешанные  
**Плотность населения:** 50-100 человек/км<sup>2</sup>  
**Годовой прирост населения:** 2 % -3 %  
**Право собственности на землю:** государственная  
**Право собственности на землю:** общинное (организованное)  
 (4 человека из 58 имеют большинство прав на использование земли в селе)  
**Уровень благосостояния:** бедные, which represents 80% общей площади земель; 95% землепользователи; владеет бедные Землепользователи

**Значителен доход от деятельности вне хозяйства:** 10-50% всего дохода: 44 из 58 домохозяйств зависят от денежных переводов из России. Однако все имеют скот, который люди покупают и продают на местном базаре, и маленький огород для выращивания овощей.

**Доступ к услугам инфраструктура:** низкий: здоровье, образование, техническая помощь, занятость (например, вне фермерского хозяйства) рынок, рынок, энергетика, дороги и транспорт, питьевая вода и санитария, финансовые услуги; средний; высокий

**Рыночная ориентированность:** Концентрация животных:

**Техническое рисунки**

Простой вид основной части печи, используемой для готовки пищи. Имеется две чугунные дверцы, нижняя для циркуляции воздуха, а верхняя - камера сжигания топлива. Для готовки имеется две конфорки. Дым проходит с пожарного выхода в дымоход, а затем, через отверстие в 10см<sup>2</sup> в кирпичное сооружение на другой стороне. Дым находит свой путь вокруг второго сооружения, которое выступает в роли обогревателя по мере нагревания кирпичей. А затем дым возвращается в дымоход в основной комнате, обогревает дымоход по мере его выхода (Ш. Стивенсон)

## Мероприятия по реализации, вклады и стоимость

Первоначальные инвестиции	Создание вклады и затраты на га		
	Вклад	Стоимость в долларах США	% покрываемый землепользователем
- Строительство содержимого печи	Труд	32.00	100%
- Строительство печи	Оборудование		
	- инструменты	20.00	0%
	Строительный материал		
	- кирпич	152.00	0%
	- арматура	17.00	0%
	- чугунная дверь	45.00	0%
	- чугунная плитка	63.00	0%
	Сельскохозяйственный		
	- огнеупорный цемент	25.00	0%
	- кафель	24.00	0%
	- транспорт	50.00	%
	<b>ИТОГО</b>	<b>428.00</b>	<b>7.48%</b>

Работа по содержанию / текущие мероприятия	Работа по содержанию/ вклады и стоимость на га в год		
	Вклад	Стоимость в долларах США	% покрываемый землепользователем
- очистка печи	Труд	4.00	100%
	<b>ИТОГО</b>	<b>4.00</b>	<b>100.00%</b>

### Примечания:

Основные расходы связаны с огнеупорным кирпичом. Они должны быть привезены из столицы. Однако, в некоторых регионах Таджикистана, материалы доступны с тех печей, которые были построены несколько десятков лет назад, т.е. могут быть повторно использованы.

Расчет основан на ценах 2011 года и только для строительства одной печи.

## Оценка

Воздействие технологии	
Производственная и социально-экономическая польза	Производственные и социально-экономические недостатки
<p>+++ Уменьшение спроса на природные ресурсы</p> <p>++ понижение препятствий в работе</p> <p>++ понижение рабочей нагрузки</p>	
Социально-культурная польза	Социально-культурные недостатки
<p>+ усиление института сообщества</p> <p>+ улучшение знаний по сбережению/эрозии</p> <p>+ улучшение ситуации социально и экономически малоимущих слоев населения</p> <p>+ улучшение здоровья</p>	
Экологические польза	Экологические недостатки
<p>+ улучшение почвенной поверхности</p> <p>+ повышение биомассы / над поверхностью земли С</p> <p>+ сохранение оставшейся естественной среды обитания</p>	
Выгоды за пределами места реализации	Недостатки за пределами места реализации
Вклады в уровень жизни / средства к существованию	
<p>++ Сократило время, усилия и деньги, потраченные на топливо, которое может составлять до 50% бюджета домохозяйств в крайних случаях. Улучшило отопления в бытовых и созданы свободными от табачного дыма окружающая среда для приготовления пищи.</p>	

## Сравните полученную пользу с эксплуатационными/ текущими затратами (с точки зрения землепользователя!)

Сравните полученную пользу с затратами	краткосрочный период:	долгосрочный период:
<b>Создание</b>	отрицательный	очень положительный
<b>Работа по содержанию</b>	нейтральный / сбалансированный	положительный

Существует высокая первоначальные затраты на строительные материалы и стоимость рабочей силы, но как только две комнаты печь построена она требует только ежегодной очистки, которая может быть сделано через люки уже включены в проект.

### Признание или принятие:

100% семей землепользователей (10 семей; 100% площадей) внедрили УУЗР технологию при помощи внешней материальной поддержки Все землепользователи поддержали идею по постройке печи. В рамках проекта будут построены еще 11 печей в домах саамых уязвимых семей.

Существует нет тенденция (роста) спонтанное принятие технологий. Несколько членов сообщества прошли тренинг по постройке печи. Сейчас пока рано делать какие-либо прогнозы.

## Заключение

### Сильные стороны и → как их укрепить и улучшить

Значительное улучшение системы отопления домохозяйства, так как прежние чугунные печи не удерживали тепло после затухания огня → Комната может быть изолирована с использованием традиционных технологий или современными материалами, которые стали появляться на рынке

Кирпичи рассчитаны на удержание тепла на несколько часов и обогрева двух комнат → Двери и окна в комнатах должны быть изолированы для предотвращения вытяжки

Печка прослужит 25 лет при минимальном содержании → Если печка станет популярной, то можно будет создать небольшой завод по производству кирпичей

Сохраняет в доме тепло и на долгий срок → Обучение по термоизоляции и эффективности использования энергии могут помочь снизить расход топлива

Нет необходимости готовить пищу в зимнее время на улице →

Легко чистить →

### Слабые стороны и → как их преодолеть

There is a high initial investment that has required project funding. Высокие начальные расходы, которые требуют финансирование проекта → Коллективное строительство печей снизит расходы. Для покрытия начальных расходов можно предоставить микро финансовые кредиты

Для печи необходимо техническое обучение по ее строительству → Для самостоятельного строительства печи можно издать буклет в качестве поддержки

Это дорого, и мне нужен эксперт для оказания поддержки → Для покрытия начальных



Copyright (c) WOCAT (2017)