

Новая углевыжигательная печь УП-4 «ЕВРО»

УП-4 «ЕВРО» — это продолжение серии углевыжигательных печей «ЕВРО», которые производятся компанией GREENPOWER с 2009 года. Основное назначение печи: получение древесного угля и тепловой энергии. В качестве сырьевого материала возможно использовать: кусковые древесные отходы лесозаготовок и деревообработки, дровяную древесину мягких и твердых пород, а также топливные брикеты (pini-kay, ruff, nestro).

Уникальность печи заключается в следующем: мы не перемещаем сырье из камеры в камеру, мы перемещаем процесс, что обеспечивает высокую производительность, при относительно низких затратах. При помощи заслонок устанавливается требуемый режим в камере: "СУШКА" или "ПИРОЛИЗ".

Среди достоинств печи, прежде всего, стоит отметить:



- Безопасность и простота в эксплуатации
- Максимальная механизация процесса
- Получение тепловой или электроэнергии
- Отсутствие выбросов
- Высокая производительность
- Высокий КПД
- Отсутствие сборки
- Высокое качество древесного угля
- Не используются подъемные механизмы: краны и т.д.

Главное достоинство УП-4 «ЕВРО»: глобальное устранение всех конструкционных недостатков первого, второго и третьего поколений печей типа «ЕВРО».



Углевыжигательная печь УП-4 ЕВРО

УП-4 «ЕВРО» производится в двух модификациях:

- УП-4 «ЕВРО». Стандартный вариант печи. Камеры изготовлены из нержавеющей стали и вмещают по 3 вагонетки, всего в комплекте 12 вагонеток. Механизация управления. Режим АВАРИЯ и многое другое.
- УП-4 «ЕВРО-m». Увеличенный вариант, с соответствующим увеличением производительности. Механизация управления. Камеры изготовлены также из нержавеющей стали, вмещают по 4 вагонетки, всего в комплекте 16 вагонеток.

Описание печи

Печь состоит из: 2-х камер, соединенных с дымоотводной трубой и топкой, 12 или 16 вагонеток в зависимости от модификации печи, а также платформ с лебедкой. Камеры могут работать в режимах сушки и пиролиза. Габаритные размеры печи соответствуют размерам 40-ка футового контейнера. Каждая из камер вмещает по 3 или 4 вагонетки (в зависимости от модели) и имеет загрузочный люк для загрузки/выгрузки вагонеток. Камеры оборудованы газоотводными каналами, они используются для отведения газа выделяемого в процессе пиролиза в топочную камеру, что обеспечивает поддержание процесса сушки/пиролиза и экологическую чистоту процесса, а также патрубками для отвода пара, выделяемого во время сушки древесины. Так же к камере присоединен водяной затвор для стабилизации давления в камере и для сбора конденсата с пароотводного патрубка. Печь оборудована дымоотводной трубой. Все органы управления – механизированы.

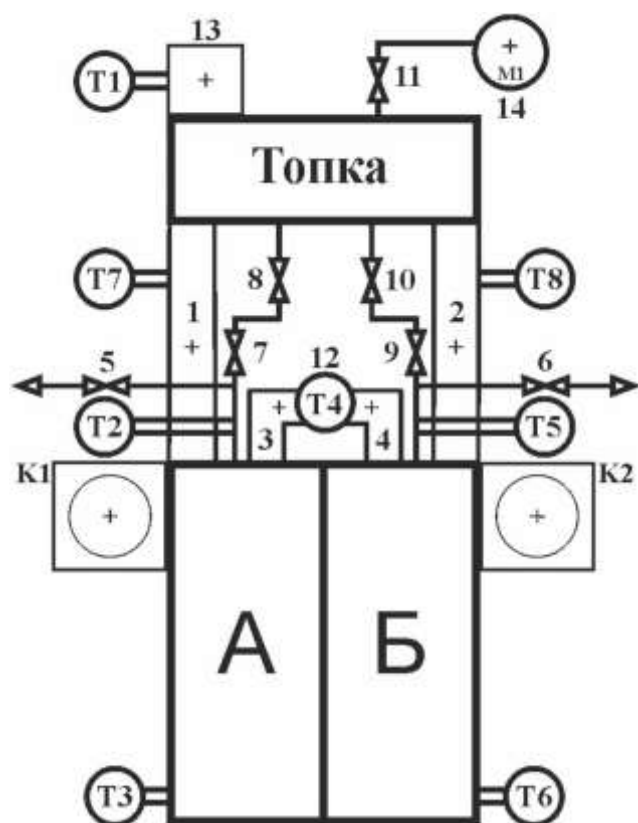
Основные параметры и размеры печи УП-4 "ЕВРО"

Наименование показателя	Ед. изм.	ЕВРО	ЕВРО-m
Производительность: по древесине* / по брикетам	т/месяц	25-45/50-60	28-55/60-70
Потребление электроэнергии, не более	кВт/час	1	1
Расход дров для топки, не более*	м ³ /сутки	0,3	0,4
Габаритные размеры: длина, ширина, высота	мм	6710	7710
		2300	2300
		2250	2250
Продолжительность полного цикла	часов	18-30	20-32
Масса	т	14	16

*На производительность оказывает воздействие: Длительность цикла. Влажность древесины; порода древесины; размер куска. При влажности более 50% относительной (свежесрубленная лиственная древесина в период сокодвижения) производительность снижается. При снижении влажности, а также увеличения плотности сырья производительность увеличивается

**Расход топочной древесины или природного газа увеличивается, в зависимости от параметров используемого сырья для пиролиза

СХЕМА УП-4 ЕВРО



1. Шибер подачи теплоносителя в камеру А
 2. Шибер подачи теплоносителя в камеру Б
 3. Шибер дымовой трубы камеры А
 4. Шибер дымовой трубы камеры Б
 5. Клапан сброса пара камеры А
 6. Клапан сброса пара камеры Б
 7. Задвижка канала пиролизного газа камеры А
 8. Задвижка канала пиролизного газа камеры А
 9. Задвижка канала пиролизного газа камеры Б
 10. Задвижка канала пиролизного газа камеры Б
 11. Заслонка подачи воздуха под колосник
 12. Дымовая труба
 13. Шибер свечи дожига
 14. Вентилятор топки «улитка»
- T1 температура на выходе из топки
 T2 температура парогазовой смеси камеры А
 T3 температура внутри камеры А
 T4 температура подачи в дымовую трубу
 T5 температура парогазовой смеси камеры Б
 T6 температура внутри камеры Б
 T7 температура подачи в камеру А
 T8 температура подачи в камеру Б
 K1 датчик уровня жидкости в водяном затворе камеры А
 K2 датчик уровня жидкости в водяном затворе камеры Б

Описание элементов печи.

1. **Топочная камера.** Выполнена из огнеупорных материалов, изолированных с наружной части. В качестве топлива возможно использовать древесные отходы, природный газ или продукты пиролиза. Соединена по средствам каналов с обеими камерами сушки/пиролиза и свечей дожига. Оснащена приточным вентилятором, золоулавливателем, противнем для золы, колосниковой решеткой и т.д.

2. **Камера сушки/пиролиза,** в количестве двух штук, с общей стенкой. Соединены посредством каналов с шиберами, с топочной камерой и дымоотводной трубой.

3. **Вагонетки (объем 1,38 м³/шт).** В них происходит загрузка, сушка, пиролиз сырья, после чего охлаждение древесного угля до температуры окружающей среды.

4. **Жаровые хода камеры сушки/пиролиза.** По ним, движется теплоноситель нагревающий сырье в вагонетках до требуемой температуры.

5. и 6. **Шиберные заслонки топочной камеры и дымовой трубы.** Обеспечивают управление процессом, путем открытия/закрытия, смену режимов сушка/пиролиз.

7. **Коллектор газовый.** По нему выводятся из вагонеток в камере пар во время сушки и продукты карбонизации во время пиролиза в топочную камеру.

8. **Трубы газовые** (соединение камера-топка). По этим трубам продукты пиролиза подаются в топочную камеру, где сжигаются для поддержания процесса.

9. **Труба вытяжная**, включает дефлектор, стационарную и съемную часть. Съемная часть изолирована от воздействия окружающей среды и теплопотерь. Дефлектор дымовой трубы применяется для усиления тяги и предотвращения влияния бокового ветра.

10. **Система контроля и управления процессом**. Включает исполнительные механизмы, терморы, сигнальные лампы, звуковую сигнализацию и т.д.

11. **Соединение топка-камера**. Выполнено из жаростойких изоляционных материалов.

12. **Платформа** для перемещения вагонеток. Упрощает загрузку/выгрузки вагонеток в/из камеру(ы). Используется для одновременного перемещения 3-х или 4-х вагонеток по площадке.



УП-4 ЕВРО и платформы для перемещения вагонеток



В связи с тем, что подготовка сырья, загрузка дров в вагонетки, остывание угля в вагонетках, выгрузка угля, фасовка и упаковка - процессы, происходящие вне конструкции печи, рабочий цикл печи включает в себя только "сушку" и "пиролиз" древесины. Соответственно, декларируемая производительность печи УП-4 "ЕВРО" достигается при условии грамотной организации всего технологического процесса - от подготовки сырья до упаковки готовой продукции!

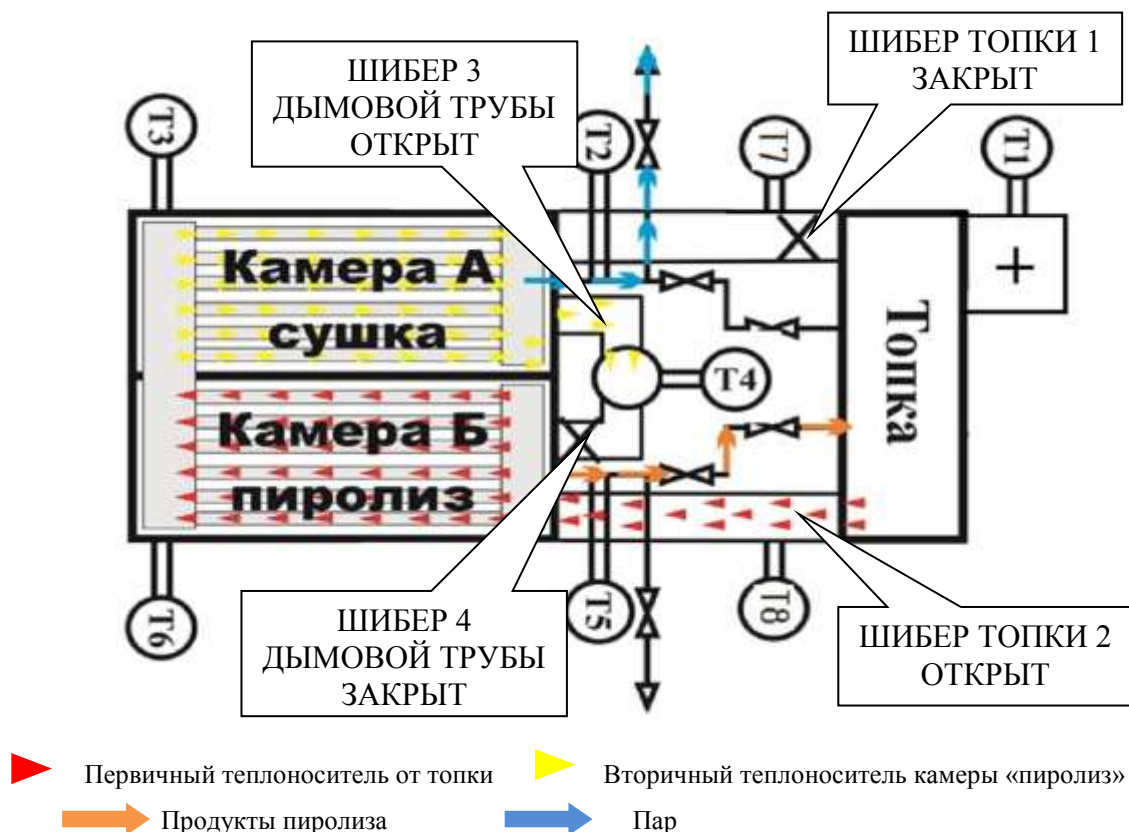
Краткое описание эксплуатации печи



Конструкция печи предусматривает режимы камеры "сушка" или "пиролиз", при этом не требуется перемещение сырья, смена режимов происходит синхронно при помощи заслонок с электроприводами. Предварительно подготовленная древесина ($\Phi < 150$ мм, длина < 330 мм) или брикет *mini-ka* помещается в вагонетки. После чего вагонетки перемещаются в камеру сушки/пиролиза, которая находится в режиме «сушка». В каждую из камер загружается 3 или 4 вагонетки, в зависимости от модели, объем вагонетки $1,38 \text{ м}^3$, вместимость каждой вагонетки около 1 м^3 древесины или до 1 т брикета.

После того, как загруженная древесина полностью высохнет, о чем свидетельствуют показания термодатчиков, в данной камере устанавливается режим «пиролиз», при этом образуемые пиролизные газы направляются в топочную камеру, где сжигаются для поддержания процесса. Остаточное тепло, от камеры в режиме «пиролиз» поступает в камеру с режимом «сушка», при этом избыточное тепло выделяемое в результате экзотермической реакции используется для получения тепловой энергии. Прекращение выделения газа и показания термопар свидетельствуют об окончании процесса пиролиза. После чего, камера в режиме «сушка» переводится в режим «пиролиз», камера же в режиме «пиролиз» — в режим «сушка», это происходит одновременно - синхронно. При этом из камеры, в которой завершился процесс, извлекаются вагонетки с образовавшимся древесным углем и ставятся на площадку для охлаждения. В освободившуюся камеру с режимом "сушка" загружаются вагонетки с новой древесиной или брикетом. Цикл повторяется.

Схема работы печи («камера Б пиролиз/камера А сушка»)



Для удобства эксплуатации, УП-4 «ЕВРО» может быть оснащена вспомогательным оборудованием:

- Разборной навес. Позволяет эксплуатировать печь при любых погодных условиях.
- Аварийное питание систем КИП (48 часов). Обеспечивает электроэнергией в случае аварийного отключения внешней электросети.
- Котел утилизатор. Позволяет использовать избыточное тепло, выделяемое в процессе для хозяйственных нужд
- GSM логгер. Удаленный контроль над работой печи.
- Дистанционный контроль и управление. Позволяет контролировать и управлять одновременно несколькими печами