**Общество с ограниченной ответственностью «АСК ТехниксБел»**

**УНП 193683720**
**Республика Беларусь**
**Минский Городской Технопарк**
**220070, г. Минск, ул. Солтыса, 187, пом. 7**
**+375 29 263-23-23**
**+375 29 630-12-86**

**Банковские реквизит**
**ЗАО "АЛЬФА-БАНК"**
**220013 Минск ул. Сурганова, 43-47**
**BY18 ALFA 3012 2D32 3400 1027 0000 BYN**
**BY55 ALFA 3012 2642 3200 4027 0000 RUB**
**БИК ALFABY2X**

ask.techniks@gmail.com

# КОММЕРЧЕСКОЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ

## Каскадный комплекс промышленный углевыжигательный непрерывного действия «ASK Techniks - 800»

Для обеспечения высокой производительности переработки мелкофракционных древесных отходов, белорусский производитель АСК ТехниксБел, предлагает каскадный комплекс высокотехнологического и энергоэффективного оборудования «ASK Techniks – 800».

Любому производственному и эксплуатационном процессу свойствен риск поломки. С течением времени, данный риск, как правило, возрастает. И чем критичнее для пользователя работоспособность оборудования, тем популярнее становятся методы снижения риска. Одним из наших методов является каскадирование оборудования - совместное применение нескольких печей-реакторов «ASK Techniks», задействованных в производстве переработки мелкофракционных древесных отходов.

Каскадирование «ASK Techniks – 800» – это одна из схем соединения печей-реакторов «ASK Techniks», в единый, высокопроизводительный промышленный комплекс, благодаря которому увеличивается единичная мощность производительности. Такой метод подключения является оправданным и эффективным при необходимости переработки большого объема древесных отходов.

Преимущества применения каскадной системы «ASK Techniks – 800» для переработки мелкофракционных древесных отходов:

- Повышенная отказоустойчивость системы (вероятность выхода из строя всей системы снижается с увеличением количества печей-реакторов «ASK Techniks»);
- Более высокий КПД системы за счёт модулируемой производственной мощности;
- Повышенный срок службы системы;
- Повышенная бесперебойность (обслуживание отдельных узлов оборудования не требует остановки всей системы);
- Модульность (комплекс собирается и конфигурируется как конструктор);
- Мобильность (комплекс относительно легче и дешевле транспортировать);
- Высокая производительность.

Высокотехнологичное, энергоэффективное оборудование компании АСК ТехникБел, перерабатывает древесные, сельскохозяйственные отходы и производит угольную крошку(углерод) стабильно высокого качества в промышленных масштабах. В процессе работы, тепловая энергия от сгорания пиролизных газов не выбрасывается в окружающую среду, а используется для программно-управляемого протекания процессов пиролиза, для предварительной сушки сырья, а так же для внешних потребителей.

Производительность каскадного комплекса «ASK Techniks – 800» – до 19,2 т угольной крошки/сутки.

Угольная крошка (углерод) используется для производства угольных брикетов для BBQ (мангалы, грили, барбекю), активированного угля, графита, удобрения Biochar, кормовых добавок в животноводстве. Также углерод применяется в металлургической (пример Русал АО «Кремний» г. Шелехов использует углерод для производства кремния, Новолипецкий металлургический комбинат (НЛМК) применяет в производстве шихты) и химической промышленности.

## Оборудование отличается надежностью, простотой, и удобством в эксплуатации

Оборудование оснащено автоматической системой управления (АСУ) собственной разработки компании «АСК ТехниксБел». Система имеет удобный интерфейс, диалоговый режим с оператором, проста в управлении, и что самое важное – позволяет в автоматическом режиме вести управление исполнительными механизмами комплекса, обеспечивая постоянство теплового режима работы для получения стабильно высокого качества готовой продукции.

**Комплектность**

1. Бункер-накопитель сырья с лестницей (1 шт.)
2. Вентилятор - дымосос (4 шт.)
3. Шнек подачи сырья в печь-реактор (4 шт.)
4. Печь-реактор с футуровкой из огнеупорного кирпича, утепленная (4 шт.)
5. Теплообменник с системой рекуперации (4 шт.)
6. Дымоход из нержавеющей стали 3 м (4 шт.)
7. Щит управления с системой автоматизации и ПО (4 шт.)

## Преимущества каскадного комплекса непрерывного действия «ASK Techniks-800»

- **Непрерывная работа комплекса**

Комплекс работает без остывания, т.е. при выгрузке угольной крошки или загрузке сырья нет необходимости останавливать установку.

- **Контроль температуры на всех этапах технологического процесса**

Комплекс оснащен температурными датчиками, который позволяют контролировать и автоматически управлять температурой теплоносителя.

- **Ежедневная производительность до 800 кг угольной крошки/час**

Произведенный уголь соответствует ГОСТу 7657 -84 , Марки А и Б. Содержание нелетучего углерода не менее 85% соответственно 15% зольность (зависит от качества сырья).

- **Автоматическая система управления**

Комплекс поставляется со специализированной программой управления. Все производственные процессы автоматизированы и синхронизированы между собой, от загрузки сырья до выхода готовой продукции. Все показатели рабочих процессов выводятся на панель управления.

- **Материалы**

Печь-реактора выполнена с футуровкой из огнестойкого кирпича. Все термонагруженные узлы и детали сделаны из легированной стали марки AISI 321 с заложенной высокой прочностью, а так же весь реактор утеплен для удержания тепла.

- **Экологичность комплекса**

Это обусловлено современной, высокотехнологической конструкцией комплекса способствующей отсутствию выбросов вредных веществ в атмосферу, что соответствует нормам по экологии “ЭкоНиП 17.01.06-001-2017. Подтверждено протоколом № 01-ПИ-2021/177 проведения измерений по выбросам загрязняющих веществ в атмосферу воздуха от стационарных установок. Жидкие и газообразные вещества сжигаются в топке реактора, а теплоноситель используется и для поддержания пиролизного процесса и предварительной сушки сырья.

- **Мобильность. Компактность**

Углевыжигательный комплекс контейнерного типа, позволяет использовать стандартные транспортные средства.

## Основные технические характеристики каскадного комплекса непрерывного действия «ASK Techniks-800»

**Таблица 1.**

| № п/п | Наименование параметра | Ед. измерения | Значение |
|---|---|---|---|
| 1. | Производительность по угольной крошке | кг/час | до 800* |
| 2. | Производительность по угольной крошке | кг/сутки | до 19200* |
| 3. | Производительность по угольной крошке | т/месяц | до 576* |
| 4. | Количество сырья для производства 800 кг/час угольной крошки | $м^3$ (плотных) влажность до 80% | 7* |
| 5. | Количество сырья для производства 1 тн угольной крошки | $м^3$(плотных) влажность до 80% | 9* |
| 6. | Количество дров для запуска комплекса | $м^3$ влажность 15-20% | 0,5 |
| 7. | Установленная электрическая мощность | кВт/ч | 64 |
| 8. | Энергопотребление комплекса | кВт/ч | 40 |
| 9. | Цикл работы установки | - | Непрерывный |
| 10. | Диапазон рабочей температуры реактора | °С | 800-950 |
| 11. | Количество тепловой энергии | кВт/ч | 1600 |
| 12. | Объём воздуха для внешних потребителей | $м^3$ | 25000 |
| 13. | Температура воздуха для внешних потребителей | °С | 80-200 |
| 14. | Обслуживающий персонал | чел/смена | 1 |
| 15. | Габариты площадки для размещения комплекса | м | 20,0х20,0 |
| 16. | Общая масса, не более | т | 48т |

**** - производительность и выход готовой продукции зависит от влажности входящего сырья, качества сырья, загрязненности сырья, сезонности, времени непрерывной работы оборудования, квалификации работников и обслуживающего персонала.***

## Дополнительные характеристики и информация, применимые для каскадного комплекса непрерывного действия комплекса «ASK Techniks - 800»

**Таблица 2.**

| № п/п | Наименование параметра | Значение |
|---|---|---|
| 1. | Требования безопасности | Соответствуют требованиям Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 010/2011 «О безопасности машин и оборудования» |
| 2. | Климатическое исполнение | УХЛ1 по ГОСТ 15150, при этом температура окружающего воздуха при эксплуатации от минус 30 до плюс 40 °С |
| 3. | Сырье | Опилки, щепа, кора, ветки, пни, порубочные остатки, шелуха злаковых культур, солома, скорлупа орехов, ядра косточковых фруктов и прочее. |
| 4. | Предварительная подготовка сырья | Измельчение щепы и кусковых отходов, сушка для сырья влажностью более 40 % |
| 5. | Загрузка сырья | Фронтальным погрузчиком |

| | | |
|---|---|---|
| 6. | Готовая продукция | Высокоуглеродистая угольная крошка. Соответствует ГОСТу 7657 -84 , Марки А и Б. Содержание нелетучего углерода не менее 85% (в зависимости от качества входящего сырья) |
| 7. | Образование побочных отходов | Зола, образующаяся при сжигании дров при запуске печи-реактора |

## Объемы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу (источник выделения - углевыжигательный комплекс «ASK Techniks - 800»)*

**Таблица 3.**

| Режим работы технологического оборудования | Наименование определяемого вещества | Концентрация определяемого вещества при норм. условиях, мг/м$^3$ | Фактический выброс, г/с |
|---|---|---|---|
| с подмесом наружного воздуха | Азота оксиды в пересчете на азот диоксид<br>Углерод оксид<br>Сера диоксид<br>Твердые частицы (недифференцированная по составу пыль) | 58.08<br>184.17<br>менее 2.86** <br>17.25 | 0.0160<br>0.0508<br>--<br>0.0048 |
| без подмеса наружного воздуха | Азота оксиды в пересчете на азот диоксид<br>Углерод оксид<br>Сера диоксид<br>Твердые частицы (недифференцированная по составу пыль) | 95.67<br>490.42<br>менее 2.86**<br>16.66 | 0.0190<br>0.0974<br>--<br>0.0033 |

* - выписка из протокола № 01-ПИ-2021/177 от 24.09.2021 г. измерений по выбросам загрязняющих веществ в атмосферу воздуха от стационарных установок

** - нижний предел обнаружения методики измерения

## Описание производственного цикла - « Переработка древесных отходов»

**1. Подготовка сырья**

В качестве сырья используются мелкофракционные отходы деревообрабатывающих предприятий - опилки, древесная пыль. Крупные отходы: щепа, горбыль, кусковые отходы, древесная кора, порубочные остатки необходимо измельчить до фракции **3-5 мм** (рекомендуемые размеры), 1-7мм (допустимые размеры) молотковой дробилкой.

**2. Производство угольной крошки**

**2.1. Для входящего сырья влажностью до 40%**

- Подготовленное древесное сырье загружается в бункер-накопитель углевыжигательного комплекса. Для контроля уровня сырья, в бункере предусмотрено технологическое смотровое окно. Шнековым транспортером сырье из бункера-накопителя загружается в печь-реактор.

**2.2. Для входящего сырья влажностью более 40%**

- Подготовленное сырье подается в сушилку.

**2.3. Процесс высокотемпературного пиролиза**

- Пройдя предварительную сушку (п.п.2.2.), сырье подается шнековым транспортером в печь-реактор, где проходит процесс карбонизации.
- Готовый продукт – угольная крошка, поступает в выгрузной шнековый транспортер с охладительной «рубашкой» и выгружается в тару для готовой продукции.
- **Весь производственный цикл и производственные процессы автоматизированы и синхронизированы между собой.**

**Фото смотреть ниже в разделе ФОТОГАЛЕРЕЯ.**

# Стоимость промышленного углевыжигательного комплекса непрерывного действия «ASK Techniks - 800»

| НАИМЕНОВАНИЕ | СТОИМОСТЬ без НДС |
|---|---|
| **Комплекс промышленный углевыжигательный непрерывного действия «ASK Techniks-800»** | **75 000 000, - RUB** |
| **Производитель** | **ООО «АСК ТехниксБел», Республика Беларусь** |
| **Способы и условия оплаты** | **оплата 50% в течение 5-ти банковских дней, с даты подписания договора. 50% в течение 3-х банковских дней, с даты уведомления Покупателя о готовности оборудования к отгрузке** |
| **Условия поставки комплекса** | **EXW, Республика Беларусь, Смолевичский район, д. Лавля** |
| **Срок изготовления** | **3-6 месяцев (в зависимости от загрузки производства)** |
| **Гарантия** | **12 месяцев с даты подписания акта приема-передачи комплекса** |
| **Пуско-наладка, обучение** | **5% от стоимости комплекса** |
| **Проезд, проживание (бригада 3 человека)** | **за счет покупателя** |

# ФОТОГАЛЕРЕЯ

**ФОТО 1.** ***Бункер-накопитель***

**ФОТО 2.** ***Сушилка***

**ФОТО 3.** ***Каскадная система комплекса «ASK Techniks – 800».***

**ФОТО 4.** ***Выгрузка готовой продукции. Угольная крошка***

**ФОТО 5.** ***Древесные опилки. Угольная крошка из опилок***

**ФОТО 6.** ***Рисовая шелуха. Угольная крошка из рисовой шелухи***

***ФОТО 7. Древесно-угольные брикеты длительного горения***

**ФОТО 8.** ***Шкаф управления***

**ФОТО 8 .** ***Панель оператора с программным обеспечением***