



ООО «РАБИКА-энергосбережение»

Татарстан, г. Набережные Челны, Ресурсный проезд, д. 3А
Для корреспонденции: 423816, Татарстан, г. Наб. Челны, а/я 16087
тел. факс: (8552) 44-30-10
тел.: 31-47-48,
e-mail: info@rabika.ru
www.rabika.ru

ИНН 1650114550,
КПП 165001001,
ОГРН 1041616010435



Исх. № 1383 от 09.06.2017 г.

О переработке битумных кровельных отходов

Губернатору Курганской области
Кокорину Алексею Геннадьевичу

Уважаемый Алексей Геннадиевич

Проблема по утилизации битумно-кровельных отходов (БКО), остающихся после ремонта, может **негативно повлиять на экономику и экологию** региона. Причина в том, что БКО зачастую, в полном объёме **не сдаются лицензированным предприятиям** на утилизацию или на специализированное захоронение.

По самым скромным подсчётам, ежегодно до лицензируемых организаций **«не доходит» более трети БКО**, образующихся по государственно-муниципальным подрядам.

Одной из причин **роста несанкционированных свалок БКО** вокруг населённых пунктов является то, что некоторые заказчики пытаются на выделенные для ремонта кровель средства, получить максимальные объёмы подрядных работ и поэтому не закладывают в их стоимость достаточно средств на утилизацию БКО, а предприниматели, ведущие ремонт, не в состоянии нести расходы на сдачу БКО и пытаются **незаконно «экономить на экологии»**.

Мы предлагаем разрешить эту проблему путём превращения БКО в ценное сырьё, переработка которого приносит существенную прибыль, а **затраты окупаются в 1-1,5 года**.

Речь идёт о включении в Ваши региональные программы проекта по организации в Вашей области хорошо зарекомендовавшего себя **бизнеса переработки БКО**, который отличается от своих менее прибыльных аналогов тем, что в нём вместо электроэнергии для выплавки битума используется твёрдое топливо из битумных отходов, что **резко повышает его экономические показатели**.

При этом из БКО могут производиться строительные: битум, праймер, мастика, битумная крошка и другие материалы, не уступающие по качеству лучшим образцам на рынке, а также топливные брикеты из битумированной бумаги. Стоимость производства – 11 млн. руб. (без НДС). **Окупаемость проекта при непрерывной работе - менее года**. Бизнес третий год успешно работает у производителя (см. приложение).

Просим рассмотреть представленное предложение с учётом потребностей и особенностей Вашей области и в случае заинтересованности, – **направить эти материалы предпринимателям, способным внедрить предложенное решение**.

Мы уверены, что предприниматели смогут, воспользовавшись этой технологией, не только заработать значительную прибыль, но и «попутно» помочь в **решении экологических проблем области**, а также способствовать **экономии средств у заказчиков и подрядчиков ремонтных работ**.

Генеральный директор
ООО «Рабика-энергосбережение»

Н.М. Рагинов

Исп.: Афанасьев А.А.
+7(8552) 44-32-44

Руководителю организации

Уважаемый руководитель!

ООО «РАБИКА-энергосбережение» имеет возможность изготовить и произвести поставку технологического комплекса по переработке битумно-кровельных отходов (ПБКО).

Эффективность ПБКО основана на технологии полной утилизации БКО и получения при этом строительных материалов на основе строительного битума.

Технические характеристики технологической линии ПБКО

Наименование параметров	Ед. изм.	Кол-во
<i>Производительность, переработка БКО в час. (в сутки)</i>	<i>кг</i>	<i>333 (8000)</i>
<i>Технологический выход битума</i>	<i>%</i>	<i>62</i>
<i>Технологический выход битумизированного картона</i>	<i>%</i>	<i>30</i>
<i>Технологический выход осадка (каменная крошка)</i>	<i>%</i>	<i>8</i>
<i>Производительность, выпуск битума в час. (в сутки)</i>	<i>кг</i>	<i>207 (5000)</i>
<i>Потребляемая электрическая мощность</i>	<i>кВтч</i>	<i>11</i>



Стоимость и сроки поставки комплекса ПБКО

Комплектация ПБКО: узел нарезки пластов рубероида на полосы, энергетическая установка, плавильная установка, оборудование для переработки битума, узел дробления, узел изготовления топливных брикетов.

Стоимость: 11 000 000 руб. без НДС. По согласованию сторон может быть силами Изготовителя произведён монтаж и пуско-наладка ПБКО у Заказчика.

Условия оплаты: 50% - предоплата; 50% - после уведомления Заказчика о готовности оборудования к отгрузке.

Срок изготовления – 120 календарных дней со дня получения предоплаты.

Срок монтажа – 1 месяц с момента доставки до склада Заказчика;

Ориентировочная дополнительная стоимость монтажа – 10% от цены поставляемого оборудования.

Размер производственных площадей:

- Для эксплуатации ПБКО необходимо не менее 600 кв.м. (20х30м - цех, бытовые помещения, складское помещение для хранения готовой продукции);
- Площадка приема БКО – от 800 кв.м и более;
- Склад готовой продукции – от 200 кв.м и более.

Требования к инженерным сетям:

- А) Водоснабжение – для самой технологии не требуется;
 Б) Канализация – для самой технологии не требуется;

Сырье для технологической линии – битумосодержащие кровельные отходы.

Комплекс ПБКО запатентован, сертифицирован по системе ГОСТ Р и более трёх лет эксплуатируется у самого производителя.

Описание составных узлов технологической линии ПБКО

1. Узел нарезки пластов рубероида на полосы (УНП):

- **Предназначение и описание работы узла:**

УНП предназначен для измельчения кровельных пластов БКО на полосы перед подачей на конвейер плавильной установки.

Кровельные пласты вручную подаются на стол УНП, нарезаются гильотиной на полосы определенной ширины и длины и укладываются в накопительный контейнер.

- **Состав технологического узла**

№ п / п	Наименование оборудования	Ед. изм.	Кол-во
1.1	Стол нарезки БКО	шт.	1
1.2	Гильотина	шт.	1
1.3	Гидростанция	шт.	1
1.4	Контейнер металлический сетчатый для приемки нарезанных полос (1080*970*750мм)	шт.	6
1.5	Контейнер металлический сплошной для приемки нарезанных полос (1080*970*750мм)	шт.	4
1.6	Контейнер металлический сплошной для улавливания мелких полос с гильотины (1000*500*300мм)	шт.	1
1.7	Шкаф управления УНП	шт.	1



Стоимость узла – 566 000 руб.

2. Энергетическая установка



- **Предназначение и описание работы узла:**

Энергетическая установка (ЭУ) предназначена для получения тепловой энергии, необходимой для выплавки битума.

ЭУ включает в себя: двухкамерный твердотопливный котел, систему дымоходов, воздухопровод подачи газов в котел, термоизолированные трубопроводы с теплоносителем.

В качестве топлива для ЭУ используются дрова, уголь, горючий мусор, топливные брикеты (изготовленные из картона, остающегося после выплавки битума). Дополнительно в котел для дожига подаются дымовые газы, образующиеся при нагреве битума.

Термостойкий теплоноситель разогревается в котле до высоких температур и подается насосом через термоизолированные трубопроводы на калорифер-теплообменник плавильной установки.

- **Состав технологического узла**

№ п/п	Наименование оборудования	Ед.изм.	Кол-во
2.1	Котел твердотопливный пиролизный 150 кВт	шт.	1
2.2	Дымоход пр/уч нерж/оц	м	7
2.3	Высокотемпературный трубопровод подачи теплоносителя	компл.	1
2.4	Расширительный бак	шт.	1
2.5	Насос циркуляционный термостойкий НМШ5-25-4,04/04 2,2 кВт	шт.	2
2.6	Нагнетатель газов из плавильной установки в котел (в комплекте с мет. газопроводом из трубы)	шт.	1
2.7	Шкаф управления насосами	шт.	1

Стоимость узла – 1 084 000 руб.

3. Плавильная установка:

- **Предназначение и описание работы узла:**



Нарезанные на полосы БКО, загружаются на конвейер плавильной установки. Из энергетической установки в плавильную установку подается разогретый теплоноситель, который через калорифер - теплообменник разогревает воздух. Горячий воздух с помощью дымососа замкнуто циркулирует в термокамере и разогревает полосы рубероида, медленно движущиеся по конвейеру внутри плавильной установки. Растопленный битум стекает вниз, попутно очищаясь от

каменной крошки, и скапливается в накопительной емкости. Далее жидкий битум перекачивается для дальнейшей переработки в смесительные емкости. Оставшийся битумизированный картон, пройдя через плавильную установку, собирается в контейнер для дальнейшей переработки (дробления и брикетирования).

Каменная крошка, пропитанная битумом, собирается в специальную тару для дальнейшего использования.

- **Состав технологического узла**

№ п/п	Наименование оборудования	Ед.изм.	Кол-во
3.1	Металлический корпус с механизированным конвейером; подогреваемой ёмкостью для сбора жидкого битума; сепаратором каменной крошки.	шт.	1
3.2	Взрывозащищенный нагнетатель горячего воздуха (Дымосос Д-3,1 В1)	шт.	1
3.3	Воздухопровод термоизолированный для циркуляции горячего воздуха	шт.	1
3.4	Высокотемпературный калорифер – теплообменник КМ5 Ск2 БШ15	шт.	2
3.5	Металлическая эстакада	шт.	1
3.6	Подогреваемая трубопроводная арматура	компл.	1
3.7	Металлическая тара для сбора каменной крошки	шт.	4
3.8	Шкаф управления плавильной установки (корпус, электрооборудование, кабельная продукция)	шт.	1
3.9	Рама под металлическую тару для приемки картона	шт.	1
3.10	Контейнер передвижной для битумизированной бумаги	шт.	4

Стоимость узла – 6 650 000 руб.

4. Участок переработки битума:



- **Предназначение и описание работы узла:**

Разогретый битум из накопительной емкости плавильной установки сливается в сепаратор-приемник. Затем из сепаратора битум насосом перекачивается в подогреваемый смесительный бак.

В подогреваемой смесительной емкости для модификатора растворяются и перемешиваются компоненты (для праймера, мастики и др.), которые потом перекачиваются в подогреваемый смесительный бак для битума.

В большой емкости разогретый битум перемешивается с компонентами (растворитель, модификатор и т.д.) и в виде готовой продукции разливается в тару (бумажные мешки, контейнеры, металлические ведра и бочки и т.д.).

Участок оснащен специальными контейнерами для фиксации бумажной тары при розливе битума.

- **Состав технологического узла**

№ п/п	Наименование оборудования	Ед.изм.	Кол-во
Подогреваемый смесительный бак для битума			
4.1	Термоизолированная емкость смесителя $V=3\text{м}^3$ с лопастной мешалкой	шт.	1
4.2	Пандус металлический	шт.	1
4.3	Насос битумный	шт.	1
4.4	Система трубопроводов	компл.	1

4.5	Шкаф управления	шт.	1
4.6	Контейнер металлический со вставками для фиксации битумных мешков	шт.	10
Подогреваемый смесительный бак для модификатора			
4.7	Термоизолированная емкость $V=1\text{ м}^3$ с лопастной мешалкой	шт.	1
4.8	Пандус металлический	шт.	1
4.9	Насос для перекачивания растворителя	шт.	1
4.10	Система трубопроводов	компл.	1

Стоимость подогреваемого смесительного бака для битума (ПСББ) – 570 000 руб.

Стоимость подогреваемого смесительного бака для модификатора (ПСБМ) – 430 000 руб.

5. Узел дробления:

• Предназначение и описание работы узла:

Получаемый при переработке битумизированный картон размельчается в дробилке и затем поступает на участок брикетирования для изготовления топливных брикетов.

Также в дробилке происходит измельчение минерального осадка для последующей переработки.

Может дополнительно осуществляться дробление и просеивание БКО с получением битумной крошки.

• Состав технологического узла

№ п/п	Наименование оборудования	Ед.изм.	Кол-во
5.1	Дробилка	шт.	1
5.2	Шкаф управления	шт.	1
5.3	Вибросито	шт.	1
5.4	Контейнер металлический сплошной для битумированной бумаги (1080*970*750мм)	шт.	4



Стоимость узла – 800 000 руб.

6) Узел изготовления топливных брикетов:

- Описание работы узла:

Размельченный битумизированный картон через шнековый питатель подается в приемный бункер брикетера.

На брикете происходит изготовление топливных брикетов, которые подаются на упаковочный стол.

Брикеты складываются на поддон (при использовании в качестве топлива на энергетической установке) или фасуются (упаковываются в целлофановые мешки) для их дальнейшей продажи.

- Состав технологического узла

№ п/п	Наименование оборудования	Ед.изм.	Кол-во
6.1	БрикETER	шт.	1
6.2	Упаковщик брикетов	шт.	1
6.3	Шкаф управления	шт.	1

Стоимость узла – 900 000 руб.

Расчёт себестоимости продукции и ориентировочной окупаемости бизнеса по утилизации БКО

Исходные данные:

- Производительность ПБКО: - переработка 8 тонн БКО в сутки с выходом 62% битума (5 тн.) плюс возможность дополнительно переработать до 4 тн. БКО в сутки на битумную крошку.

- При работе энергетическая установка (котел 150 кВт) потребляет в сутки 1,6 куб. топлива (брикетированная бумага, дрова и др.).

- Потребность топлива на выплавку 1 тонны битума составляет $1.6 / 5 = 0,32 \text{ м}^3$ \ сутки.

- Энергопотребление ПБКО составляет 11 кВтч. Из расчета производительности ПБКО по вторичному битуму - 5 тн./сутки, потребность электроэнергии на выплавку 1 тонны битума составит 53 кВтч/тн. ($11 \text{ кВтч} * 24 \text{ ч} / 5$)

- Основная заработная плата производственных рабочих рассчитывается следующим образом: 16 рабочих с месячным ФОТ с отчислениями составляет 800 т. р. (16 X 50 т. р.). При месячном выпуске вторичного битума в размере 150 тн., - затраты по зарплате на выплавку 1 тонны битума составят 5 тыс. руб. ($800 \text{ т.р.} / 150 \text{ тн.}$).

Себестоимость изготовления 1 тонны фасованного битума

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во на тн.	цена, руб.	сумма, руб.
Переменные расходы					
1	Топливо на выплавку 1 тонны битума	м.куб.	0,32	1000,00	320,00
2	Электроэнергия на выплавку 1 тонны битума	кВтч	53	6	300,00
3	Мешок МБАС 4.400*247*247(вместимость продукта 20кг)	шт	50	30,00	1500,00
Условно постоянные расходы					
4	Основная заработная плата производственных рабочих, плюс их дополнительная з\плата, плюс отчисления на социальное страхование.				5000,00
5	Общехозяйственные расходы				400,00

6	Расходы на продвижение				280,00
7	Расходы по содержанию и эксплуатации оборудования				400,00
8	Общезаводские расходы плюс налоги				1500,00
	Себестоимость				
9	Себестоимость изготовления 1 тонны фасованного битума, без НДС				9700,00

Расценки на утилизацию БКО – от 1600 руб./тн. до 4000 руб./тн. Если, при мощности переработки БКО на вторичный битум – 2500 тн./год и при мощности по битумной крошке – 500 тн./год, организовать сбор БКО по расценкам 1600 руб./тн, то годовая выручка от приёмки на утилизацию БКО может составить **4,8 млн. руб.**

При стоимости тонны строительного битума - 13 000 руб./тн. и прибыли – 3,3 т.р./тн. (13 т.р – 9,7 т.р.= 3,3 т.р./тн), прибыль в случае реализации 1500 тн. вторичного битума составит – **3,5 млн. руб./год** (3,3 т.р./тн. X 1500 тн.).

Битумная крошка, получаемая с использованием только гильотины, дробилки и вибросита (без выплавки) может быть реализована по минимальной цене 4 т.р./тн на сумму в **2 млн. руб.** в год (500 т.н./год X 4 т.р./тн).

При приёмке на утилизацию 2500 тн. БКО в год (без битумной крошки), образуется 750 тн. битумированной бумаги (30% от 2500 тн), идущей на изготовление топливных брикетов. При реализации топливных брикетов в количестве 500 тн. по минимальной цене 3 т.р./тн. – выручка (условная дополнительная прибыль) может составить **2.2 млн. руб./год.**

Если условно отнести все затраты на производство вторичного битума, то прибыль от ПБКО может составить **13,5 млн./год.**

Ориентировочная стоимость проекта с монтажом и инфраструктурой – 13 млн. руб.

Однако, если организовать производство и реализацию не просто строительного битума вторичной переработки, а праймера, мастики, тротуарной плитки и т. п., то годовая прибыль может дополнительно увеличиться ещё минимум на 5-10 млн. руб., что будет способствовать окупаемости бизнеса уже в первом полугодии.

Кроме того, производственные мощности по утилизации БКО можно увеличить с 8 до 10 тн. в сутки при добавлении в плавильную установку битумной крошки. Также можно увеличить производство самой битумной крошки (дополнительно до 900 тн./год на сумму 3,6 млн. руб/год), используя из всего комплекса оборудования ПБКО только гильотину, дробилку и вибросито. Тем самым может появиться возможность дополнительного приёма на утилизацию ещё до 900 тн. БКО в год на 1,4 млн. руб./год.

Данный расчёт сделан на основании реальных данных, полученных в результате многолетней деятельности ПБКО в Набережных Челнах Республики Татарстан. Для расчётов по каждому конкретному региону необходимо учитывать следующие риски: стоимость и потребности битума в регионе, потребности и цены битумной крошки, праймера и мастики, возможности для потенциальных сдатчиков БКО на утилизацию – избегать сдачи БКО по установленным расценкам и т.п.

Преимущества нашего предложения

<i>Низкая энергоемкость технологической линии ПБКО</i>	В отличие от существующих на рынке технологий, нет больших затрат электроэнергии на предварительное измельчение БКО и их последующий нагрев.
<i>Высокая производительность</i>	Переработка 8 тонн БКО в сутки, из которых выплавляется 4,8 тн. чистого битума.
<i>Высокое качество выплавляемого битума</i>	Чистый, без механических и других примесей битум, служит сырьем для выпуска строительных материалов.
<i>Полный цикл переработки БКО</i>	Изготавливаемый битум и осадок из каменной крошки служит

	сырьем для выпуска продукции, а остаточный картон является топливом для энергетической установки.
<i>Экологичность производства</i>	За счет нагрева БКО продуванием горячим воздухом, - почти исключено образование продуктов распада битума.
<i>Высокая рентабельность</i>	Быстрая окупаемость, разные статьи дохода (получение платежей как за утилизацию БКО, так и за реализацию изготовленной продукции)
<i>Актуальность</i>	Став первым в регионе предприятием с полным циклом переработки БКО (сбор, 100% утилизация) основатель этого бизнеса получит гарантированный источник постоянного дохода.
<i>Универсальность</i>	Технологическую линию можно установить на предприятиях различных форм деятельности: ремонтно-строительные предприятия, предприятия, производящие продукцию из нефтяного битума, предприятия - переработчики ТБО.

**Просим рассмотреть наше предложение и уведомить о Вашем решении.
Надеемся на долгосрочное сотрудничество.**

**Генеральный директор
ООО «Рабика-энергосбережение**



Н.М. Рагинов