



Согласовано:

Директор по производству

А.М. Хабаров

« » \_\_\_\_\_ 2021г.

Утверждено:

Генеральный директор

ООО «ТПБО»

А.А. Погребский

« » \_\_\_\_\_ 2021 г.

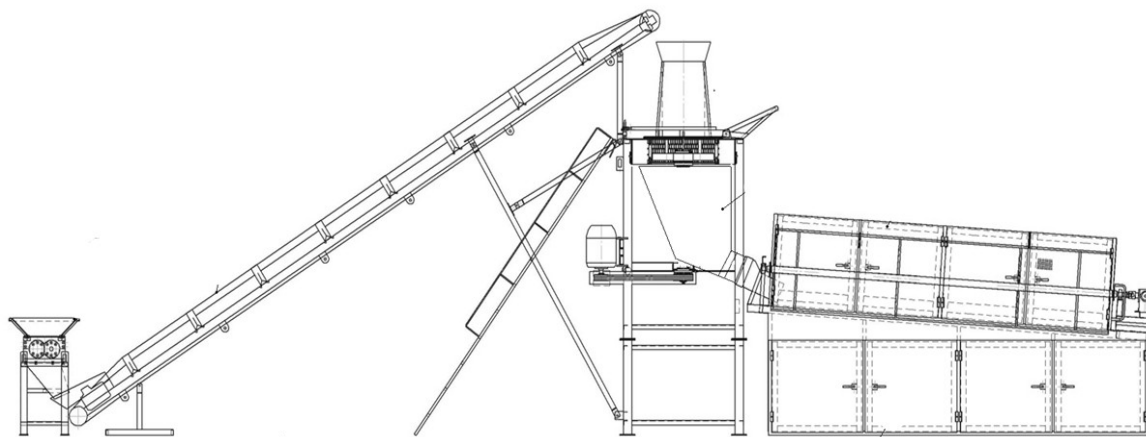
## ООО «ТПБО»

### Технологический регламент переработки отходов вторичное использование кровельных материалов битумсодержащих

Линия технологическая механической переработки битумсодержащих  
материалов (кровельных отходов) ПБМ (ТУ 28.92.40-001-54903508-2021)

ТРПО 54903508-2021 ПЗ

					ТРПО 54903508-2021 ПЗ			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Пояснительная записка			
Разраб.	Мацера Д.К.							
Провер.	Хабаров А.М.							
Н. контр.	Ширяев С.В.							
Утв.	Погребский А.А.				ООО «ТПБО» г. Мичуринск			
					Лит.	Лист	Листов	
						1	12	



**ООО «Технология переработки битумных отходов»**  
**2021 г. Мичуринск**

**СОДЕРЖАНИЕ**

**1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ**

**2 ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ ПРОЦЕССА  
МЕХАНИЧЕСКОЙ ПЕРЕРАБОТКИ ОБКМ**

- 2.1 Подготовительные работы
- 2.2 Сортировка и подготовка к переработке
- 2.3 Нарезка пластов рубероидного ковра на куски
- 2.4 Загрузка кусков на ленточный конвейер
- 2.5 Размельчение кусков битумных кровельных материалов
- 2.6 Сортировка размельчённого материала
- 2.7 Выгрузка отсортированного материала
- 2.8 Заключительные работы
- 2.9 Этапы выполнения работ при механической переработке ОБКМ

**3 ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ РАБОТ**

ООО «Технология переработки битумных отходов»  
 ТУ 28.92.40-001-54903508-2021

Лист

2



Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

## Перв. примен.

Справ. №

Подпись и дата

ИНВ. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата


Инв. № пол.



1.1 Настоящий технологический регламент разработан на механическую переработку отходов битумосодержащих кровельных материалов (ОБКМ) по современной отечественной технологии ПБМ - технологии переработки битумосодержащих кровельных материалов, далее по тексту ПБМ.

1.2.1 Технология ПБМ используется для переработки ОБКМ - отходов битумных



3

Перв. примен.	<p>кровельных материалов (старые демонтируемые кровельные ковры) и получения битума и других строительных и кровельных материалов и штучных изделий из компонентов переработки ОБКМ.</p> <p>1.2.2 По технологии ПБМ предусматривается демонтаж старого многослойного покрытия из битумных кровельных материалов на ремонтируемых зданиях по существующим технологиям и регламентам. Отходы (снятый материал) свозятся на перерабатывающее производство. Отходы, прошедшие переработку, размельчённые механическим способом и разделённые на фракции и компоненты, вторично используются на 100 % без утилизации.</p> <p>1.2.3 Преимущества технологии заключаются в том, что при 100 % использовании компонентов переработки отходов исчезает необходимость утилизации огромного количества отходов битумных кровельных материалов и не наносится урон экологии.</p> <p>Технология ПБМ более эффективна в сравнении с существующими известными способами переработки ОБКМ как в России, так и за рубежом.</p> <p><b>1.3 Применение технологического регламента</b></p> <p>1.3.1 Технологический регламент определяет порядок производства работ по переработке ОБКМ.</p> <p>1.3.2 Технологический регламент разработан применительно для одного комплекта оборудования по переработке ОБКМ производительностью от 12000 т. (при работе в 1 смену) до 36000 т. (при работе в 3 смены) отходов в год на примере опытно-промышленного производства ООО «ТПБО» расположенном в г. Мичуринск, Тамбовской области.</p> <p>Данный технологический регламент может быть рекомендован для применения как типовой.</p> <p>1.3.3 Технологический регламент разработан из расчёта работы одного базового комплекта перерабатывающего оборудования (одна технологическая линия ПБМ) в одну смену продолжительностью 8 часов, часовая производительность 4-6 т/ч.</p> <p>Примечание: Технология и организация работ позволяют применять режим работы в 2 и 3 смены.</p> <p>1.3.4 Экономическая целесообразность выполнения работ по настоящему технологическому регламенту по технологии ПБМ имеет место при переработке в смену не менее 28-42 т отходов битумных кровельных материалов.</p> <p>1.3.5 Потребность в производственных площадях для размещения на них перерабатывающей технологической линии ПБМ составляет 216 м<sup>2</sup> (18м x 12м)</p> <p>1.3.6 В состав работ, входят:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- подготовительные работы;</li> <li>- сортировка и подготовка к переработке;</li> <li>- предварительное измельчение крупных пластов кровельного материала;</li> <li>- разделение на фракции (битум-порошок, битумизированный стекло/картон;</li> <li>- сортировка размельчённого материала;</li> <li>- выгрузка отсортированного материала;</li> <li>- транспортирование битумного порошка и битумизированного стекло/картона;</li> <li>- заключительные работы.</li> </ul> <p>1.3.7 Полный перечень выполняемых работ и операций приведён в приложении 1.</p> <p>1.3.8 Технологической картой предусматривается при механической переработке получение из ОБКМ битумного порошка и битумизированного стекло/картона.</p>							
	Справ. №							
Изм.		Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ООО «Технология переработки битумных отходов» ТУ 28.92.40-001-54903508-2021		Лист 4
	Изм. Лист № докум. Подп. Дата							
Взам. инв. №								
Инд. № дубл.								
Инд. № подл.								
Полипись и лага								
Полипись и лага								

Перв. примен.	<p>Битумный порошок получается из пластов демонтированного с кровли старого гидроизоляционного ковра, переработанного способом механического дробления-отделения кровного слоя битума по ГОСТ 9548 с рулонных кровельных материалов и межслоевого слоя склеивающего битума по ГОСТ 9548 и по ГОСТ 6617. Битумный порошок представляет собой мелкую битумную крошку разной степени измельчения и используется для переплавки и получения из него битума, праймера, мастик, битумных лаков, дорожных эмульсий, покрывной смеси на следующем этапе переработки.</p> <p>Битумизированный стекло/картон является продуктом, который появляется при переработке демонтированных битумосодержащих кровельных материалов и представляет собой пропитанный легкоплавкими битумами стекло/картон - основы рубероида и современных рулонных материалов (картон кровельный ГОСТ 3135-82, стекловолокно ГОСТ 19170-2001, полиэстер ГОСТ 27504-87, полиэфир ГОСТ 22234-76), очищенный от поверхностного битума и разорванный на мелкие куски размером до 40 мм. Требования к картону после переработки как для макулатуры МС-11В ГОСТ 10700-97. Битумизированный стекло/картон может находить применение для различных нужд в народном хозяйстве: в качестве утеплителя, наполнителя при производстве наплавливаемых рулонных материалов, материала для производства битумной черепицы, материала для производства прессованных плит и др. Направления использования битумизированного стекло/картона определяются местными потребностями каждого региона. (Переработка или дальнейшее использование битумизированного стекло/картона в настоящей карте не рассматривается. Переработка битумизированного стекло/картона при производстве рулонных кровельных материалов приводится в ТКП.54903508.001 «Технологическая карта на производство материала кровельного и гидроизоляционного наплавливаемого битумно-полимерного Эковирпласт»).</p> <p>1.3.9 При привязке настоящей технологической карты к конкретному объекту уточняется объём работ, расчёт затрат, график выполнения работ.</p> <p>1.3.10 Для увеличения объёма переработки ОБКМ может применяться несколько комплектов линий ПБМ по переработке ОБКМ.</p>																											
	Справ. №																											
<h2>2 ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ ПРОЦЕССА МЕХАНИЧЕСКОЙ ПЕРЕРАБОТКИ ОБКМ</h2>																												
Взам. инв. №	<h3>2.1 Подготовительные работы</h3>																											
	Инв. № дубл.	<p>2.1.1 До начала работ по размельчению и разделению отходов битумных кровельных материалов на компоненты и фракции должны быть выполнены следующие подготовительные работы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- завезены и разгружены на площадке ОБКМ (пласты демонтированного кровельного материала, заготовленные в соответствии с регламентом заготовки ОБКМ для переработки) в количестве не менее 28-42 т (сменная норма) из накопительного склада или с объекта, на котором ведётся демонтаж кровельного покрытия. Вместимость (размеры) площадки для ОБКМ выбрана из расчёта размещения на ней запаса ОБКМ для двух смен;</li> <li>- на участок выполнения работ должны быть доставлены необходимые средства пожарной безопасности;</li> <li>- технологическое оборудование должно быть опробовано на функционирование, проверку выполняет оператор-механик М1.</li> </ul> <p>Примечание: Допускается совмещение работ оператора-механика и рабочего. При</p>																										
Инв. № подл.		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td colspan="5"></td> <td colspan="2" style="text-align: center;">ООО «Технология переработки битумных отходов»</td> <td rowspan="2" style="text-align: center; vertical-align: middle;">Лист</td> </tr> <tr> <td colspan="5"></td> <td colspan="2" style="text-align: center;">ТУ 28.92.40-001-54903508-2021</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Изм.</td> <td style="text-align: center;">Лист</td> <td style="text-align: center;">№ докум.</td> <td style="text-align: center;">Подп.</td> <td style="text-align: center;">Дата</td> <td colspan="2"></td> <td style="text-align: center;">  <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="width: 20px; height: 20px; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></div> <div style="text-align: center;">5</div> </div> </td> </tr> </table>										ООО «Технология переработки битумных отходов»		Лист						ТУ 28.92.40-001-54903508-2021		Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
						ООО «Технология переработки битумных отходов»		Лист																				
					ТУ 28.92.40-001-54903508-2021																							
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			 <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="width: 20px; height: 20px; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></div> <div style="text-align: center;">5</div> </div>																					
Полипись и лага	<div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%;"></div>																											

Перв. примен.

Справ. №

таком совмещении на рабочего Р2 возлагаются функции оператора-механика. При этом сокращается состав бригады на одного человека (в настоящей технологической карте данный вариант не рассматривается).

2.2 Сортировка и подготовка к переработке

2.2.1 Сортировка и подготовка производятся для отбраковки некачественного материала из поступивших на переработку демонтированных кровельных пластов. Сортировку выполняют рабочие Р1, Р2 (см. ТКП 54903508.002).

2.2.2 При сортировке ОБКМ, заготовленных на кровле по технологическому регламенту, производится только их проверка и переноска к месту складирования у шредера.

2.2.3 При сортировке произвольно заготовленных ОБКМ выполняются следующие работы:

- производится вырубка загрязненных и прогнивших участков на пластах, негодный материал складировается в специальный контейнер;
- разрубка слишком крупных пластов до требуемых для шредера размеров;
- отбраковка инородных включений (металлические и др. предметы, фрагменты бетонной стяжки и прочее). Отбракованные материалы складировются в контейнер для мусора.

Отсортированный годный материал переносится к месту складирования у шредера для предварительного дробления. Отбракованный материал перегружается в накопительный контейнер для сырья по изготовлению материала ВИР-ПЛАСТ.

2.3 Предварительное дробление битумосодержащих материалов

2.3.1 Рабочий Р1 включает шредер.

2.3.2 Отсортированные пласты рабочий Р1 поштучно загружает в шредер.

2.3.3 Предварительно раздробленные куски фракцией 30-70 поступают на конвейер.

2.4 Размельчение кусков битумных кровельных материалов

2.4.1 Размельчение при поступлении кусков с конвейера в приёмную горловину измельчителя происходит механизировано под наблюдением оператора-механика М1 и рабочего Р2, который периодически проверяет прохождение измельчённого материала в выгрузочном кожухе измельчителя и исправность работы сита. Подача воды в измельчитель контролируется визуально.

2.5 Сортировка измельчённого материала

2.5.1 Сортировка измельчённого материала при поступлении его из измельчителя в приёмную горловину установки сортировки происходит механизировано под наблюдением оператора-механика М1(или рабочего Р2), который периодически проверяет исправность сита. Он также наблюдает за наполнением бункеров накопителей компонентами переработки.

2.6 Выгрузка отсортированного материала

2.6.1 Выгрузка отсортированного материала производится:

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

					ООО «Технология переработки битумных отходов» ТУ 28.92.40-001-54903508-2021	Лист	
							6
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			



Перв. примен.

Справ. №

2.6.3 Выгрузку производят рабочие Р1 – Р2 выкатывая контейнеры из бункера и перекачивая их на площадки накопления битумного порошка и битумизированного картона. Просыпавшиеся из контейнеров остатки компонентов собираются с пола бункера лопатами. При выполнении перегрузки лопатами используются респираторы.

2.7.3 Производится уборка участка от остатков битумосодержащих материалов.

2.9.4 Расчёт затрат приведён в ТКП.48740114.004.

Подпись и дата.

ИЗВ. № 126БП.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № пол.

Перв. примен.	Этап	Состав звена	Перечень выполняемых работ	Номера рабочих на схеме
			<b>Механическая переработка ОБКМ</b>	
	1		<u>Подготовительные работы</u>	
		Оператор-механик 4 разр.- 1 чел.	Подключение и опробование оборудования	M1
	2		<u>Сортировка и нарезка рубероидных пла- стов, загрузка нарезанных кусков на конвейер, размельчение и сортировка на компоненты</u>	
		Рабочий 2 разр.-1 чел Рабочий 3 разр.-1 чел	Сортировка рубероидных пластов	P1, P2
		Оператор-механик 4 разр. – 1 чел.	Размельчение и сортировка на компоненты	M1(P2)
	3		<u>Выгрузка отсортированных компонентов</u>	
Рабочий 2 разр.-1 чел Рабочий 3 разр.-1 чел		Выгрузка отсортированных компонентов	P1, P2	
4		<u>Заключительные работы</u>		
	Рабочий 2 разр.-1 чел Рабочий 3 разр.-1 чел.	Уборка участка от остатков битумосодер- жащих материалов, очистка бункера Очистка измельчителя и сита	P1, P2	

Справ. №

3 ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ РАБОТ

3.1 Контроль качества работ должен осуществляться лицом, назначенным приказом по предприятию и обеспечивающим необходимую достоверность и полноту контроля.

3.2 Контроль качества работ должен включать:

- входной контроль ОБКМ;
- контроль выполнения операций по технологической карте.

3.3 При входном контроле внешним осмотром проверяется соответствие ОБКМ требова-  
ниям стандарта организации или технологического регламента на заготовку ОБКМ.

3.4 Контроль соблюдения технологической карты осуществляется в ходе выполнения ра-  
бот и обеспечивает своевременное выявление дефектов и принятие мер по их устранению и  
предупреждению нарушений качества выполнения работ.

3.5 Управление технологическим процессом механической переработки осуществляется  
оператором-механиком и рабочим P2.

Взам. инв. №

Изм. Лист № докум. Подп. Дата

Изм.

Лист

№ докум.

Подп.

Дата

Инд. № подл.

Подпись и дата

Инд. № дубл.

Подпись и дата

ООО «Технология переработки битумных отходов»

ТУ 28.92.40-001-54903508-2021

Лист

8



## 4 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ

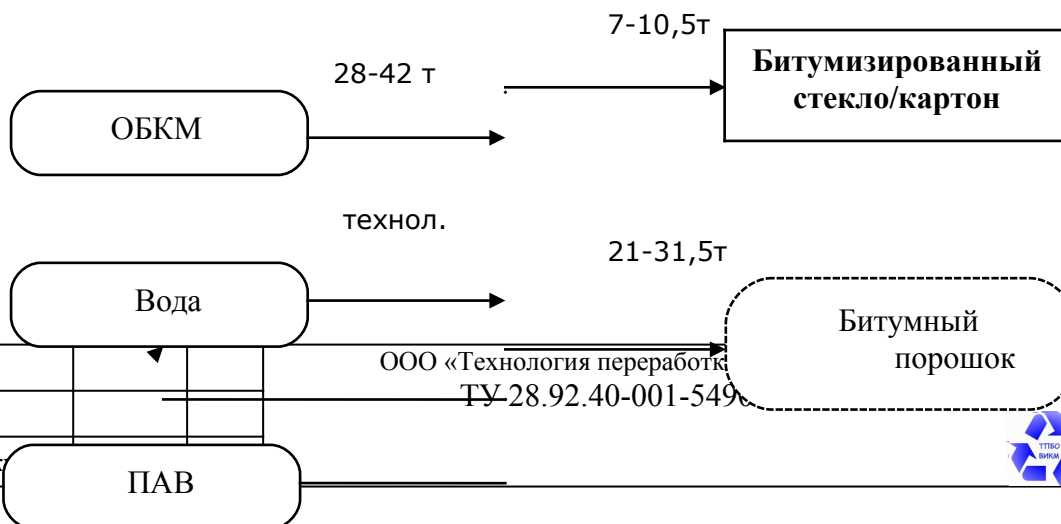
4.1 Потребность в основных материалах и полуфабрикатах на сменную норму переработки ОБКМ приводится в табл.3. Схема материального баланса приведена на рис.1.

Таблица 3

№ п/п	Наименование	Марка	Ед. изм.	Сменная норма расхода материалов	Примечание
<b>Сырьё</b>					
1	ОБКМ Пласты кровельные битумосодержащие: снятое старое кровельное покрытие из основы – картон, стеклохолст, стеклоткань, полиэстер и др. битумные кровельные материалы)	Всех марок	т	28-42т	
<b>Вспомогательные материалы</b>					
2	Вода*		л	-	
3	ПАВ* (Универсальные моющие средства)	ГОСТ 25644-96	кг	100-150гр.	

Применяется при необходимости: при высоких летних температурах воздуха и при сильном загрязнении ОБКМ пылеобразующими материалами.

Исполнитель  
в  
акции  
находится



Изм.	Лист	№ док	ТУ 28.92.40-001-549	ООО «Технология переработки»	Лист
					9



Перв. примен.  
Справ. №

Изм. Лист № докум. Подп. Дата  
Взам. инв. №  
Инв. № подл.  
Подпись и дата

технол.

Рис. 1

Схема материального баланса переработки ОБКМ

Материальный баланс составлен на сменную норму переработки ОБКМ.

4.2 Потребность в энергоносителях

Расход электроэнергии на переработку 4/6 т ОБКМ составляет 40 кВт, расход электроэнергии на 1 т полученного битумного порошка составляет 13,33/8,88 кВт.

4.3 Потребность в машинах, оборудовании, инструментах, приспособлениях приводится в табл. 4.

Таблица 4

№ п/п	Наименование	ГОСТ, марка, тип	Количество, шт.	Техническая характеристика
<b>Механическая переработка ОБКМ</b>				
	<b><u>Сортировка пластов и подготовка к переработке</u></b>			
1	Шредер		1	мощность 22 кВт
2	Конвейер для перемещения битумосодержащих материалов		1	производительность 6000 кг/ч, мощность 1,5 кВт
3	Установка для размельчения битумосодержащих кровельных материалов		1	производительность 6000 кг/ч, мощность 15кВт
4	Шкаф электрический с пультом управления			
	<b><u>Сортировка размельчённого материала</u></b>			
5	установка для сортировки битумосодержащих кровельных материалов			производительность 6000 кг/ч, мощность 1,5кВт
6	установка для сбора тонкоизмельчённого битума			

ООО «Технология переработки битумных отходов»  
ТУ 28.92.40-001-54903508-2021

Лист

10



Перв. примен.	7	Выгрузка отсортированного материала			
	8	контейнер		8	объём 0,4 м³

**5 ТЕХНИКО - ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ**

5.1 Техничко-экономические показатели переработки ОБКМ по технологии ПБМ приведены в табл.5.

Таблица 5

№ п/п	Наименование	Ед.изм.	Показатель
1	Затраты труда: - механическая переработка 1 т ОБКМ (сменная выработка) - механическая переработка 1 т ОБКМ	чел.-час	
2	Затраты времени работы оборудования на 1 т ОБКМ в том числе: - для установки ПБМ1.01А - для установки ПБМ1.02А - для конвейера ПБМ1.03А - для станка ПБМ1.04А	машино-час	1,2 1,2 1,2 1,2
3	Переработка в смену ОБКМ, в том числе: - на бригаду 2,5чел. - на 1 рабочего	т т	28/42 11,2/16,8
4	Выработка в смену битумного порошка, в том числе: - на бригаду 2,5чел. - на 1 рабочего	т т	21/31,5 8,4/12,6

Расчёт затрат на переработку 1 т ОБКМ и получения 1 т битумного порошка приведён в ТКП. 48740114.004.

**6 ОХРАНА ТРУДА, ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ И ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ**

**6.1 Требования безопасности при механической переработке ОБКМ**

6.1.1 При производстве работ необходимо соблюдать правила техники безопасности

					ООО «Технология переработки битумных отходов» ТУ 28.92.40-001-54903508-2021	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		11

Перв. примен.

## Справ. №


### 6.3 Экологическая безопасность

6.3.2 По окончании рабочей смены не разрешается оставлять ОБКМ внутри цеха в количестве, превышающем двухсменную норму переработки.

6.3.4 Нефтепродукты и другие горючие вещества и материалы, используемые при работе, необходимо хранить вне здания в отдельно стоящем сооружении или на специальной площадке.

6.3.5 Содержание вредных веществ в рабочей зоне не должно превышать предельно допустимых концентраций.




Загрязняющее вещество		Используемый критерий	Значение критерия мг/м³	Класс опасности	Суммарный выброс вещества	
код	наименование				г/с	т/год
1	2	3	4	5	6	7
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	ПДКм/р	0,20000	3	0,0009000	0,006428
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	ПДКм/р	0,40000	3	0,0009000	0,006428
0328	Углерод (Сажа)	ПДКм/р	0,15000	3	0,0018000	0,012856
0330	Сера диоксид Ангидрид сернистый	ПДКм/р	0,50000	3	0,0045000	0,003214
0337	Углерод оксид	ПДКм/р	5,00000	4	0,0090000	0,064282
2754	Углеводороды предельные C12-C19	ПДКм/р	1,00000	4	0,0090000	0,064282

					ООО «Технология переработки битумных отходов» ТУ 28.92.40-001-54903508-2021		Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			12



12



Перв. примен.	<p><b>7.2</b> Произвести выемку из бункера сита наполненных контейнеров с отсортированными компонентами.</p> <p><b>7.3</b> Произвести транспортировку загруженных контейнеров на накопительную площадку.</p> <p style="text-align: center;">ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ ПРИ МЕХАНИЧЕСКОЙ ПЕРЕРАБОТКЕ ОБКМ</p> <p><b>8 Чистка оборудования и уборка участка</b></p> <p><b>8.1</b> Произвести чистку оборудования.</p> <p><b>8.2</b> Произвести уборку участка от остатков битумосодержащих материалов.</p>																									
Справ. №																										
<p>Приложение Б</p> <p><b>Расчёт производительности и технических показателей</b></p> <p>производственного участка по переработке ОБКМ с комплектом оборудования из одной линии ПБМ1 при односменной работе</p> <p><b>1 Исходные данные для расчёта:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– количество рабочих дней в году – 365;</li> <li>– продолжительность рабочей смены – 8 ч;</li> <li>– производительность линии ПБМ в смену при переработке ОБКМ – <b>28т.</b> при выгрузке на фасовочную линию из контейнеров/<b>42т</b> при подаче на фасовочную линию транспортером;</li> <li>– количество линий в составе комплекта оборудования – 1;</li> <li>– количество человек в бригаде – 2,5.</li> </ul> <p><b>2 Определение годовой производительности участка по механической переработке ОБКМ</b></p> <p>365 раб. смен x 28/42 т/смену = 10220/15330 т (в 1 смену)</p> <p>365 раб. смен x 28/42 т/смену = 20240/30660 т (в 2 смены)</p> <p>365 раб. смен x 28/42 т/смену = 30660/45990 т (в 3 смены)</p> <p><b>3 Определение среднемесячной производительности участка по мех. переработке ОБКМ</b></p> <p>10220/15330 т : 12мес = 851,6/1277,5 т/мес (в 1 смену)</p> <p>20240/30660 т : 12мес = 1686,6/2555 т/мес (в 2 смены)</p> <p>30660/45990 т : 12мес = 2555/3832,5 т/мес (в 3 смены)</p>																										
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td colspan="5"></td> <td rowspan="2" style="text-align: center; vertical-align: middle;">           ООО «Технология переработки битумных отходов»            ТУ 28.92.40-001-54903508-2021         </td> <td rowspan="2" style="text-align: center; vertical-align: middle;">  </td> <td rowspan="2" style="text-align: center; vertical-align: middle;">           Лист  14         </td> </tr> <tr> <td style="width: 5%;">Изм.</td> <td style="width: 5%;">Лист</td> <td style="width: 15%;">№ докум.</td> <td style="width: 10%;">Подп.</td> <td style="width: 10%;">Дата</td> </tr> <tr> <td colspan="5" style="height: 100px;"></td> <td colspan="3"></td> </tr> </table>											ООО «Технология переработки битумных отходов» ТУ 28.92.40-001-54903508-2021		Лист  14	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата								
					ООО «Технология переработки битумных отходов» ТУ 28.92.40-001-54903508-2021		Лист  14																			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата																						
Взам. инв. №																										
Полишь и лага																										
Инв. № подл.																										

**4 Определение количества выпускаемого битумного порошка за год**

10220/15330 т х 0,674 = 6888/10332 т. (в 1 смену) – см. п.7.

20240/30660 т х 0,674 = 13641/20644 т. (в 2 смены)

30660/45990 т х 0,674 = 20644/30997 т. (в 3 смены)

**5 Определение количества выпускаемого битумного порошка за месяц**

6888/10332 т. : 12 = 574/861 т. (в 1 смену)

13641/20644 т. : 12 = 1136/1720 т. (в 2 смены)

20644/30997 т. : 12 = 1720/2583 т. (в 3 смены)

**6 Определение сменного потребления электроэнергии**

При механической переработке ОБКМ:

– суммарная эл. мощность приводов при сборе битум порошка в контейнеры – (22+15+1,5+1,5) = 40 кВт.

– продолжительность работы механического оборудования в смену – 7 часов.

Потребление электроэнергии составляет: 40 х 7 = 280 кВт в смену.

– суммарная эл. мощность приводов при сборе и транспортировке битум порошка в фасовочную линию транспортером – (22+15+1,5+1,5+1,5+2,2) = 43,7 кВт.

– продолжительность работы механического оборудования в смену – 7 часов.

Потребление электроэнергии составляет: 43,7 х 7 = 305,9 кВт в смену.

**7 Определение площади производственного участка**

Площадь участка определена по технологической планировке производственного участка ООО «ТПБО» ТКП.48740114.005. и составляет:

12м х 18 м =216 м².

**8 Определение состава компонентов, получаемых в смену, при переработке ОБКМ**

Данные, полученные экспериментальным путём при опытно-промышленной эксплуатации технологического оборудования по переработке на производственном участке ООО «ТПБО», приведены в таблице П1.

Таблица П1

Наименование компонентов переработки	Единица измерения	
	т	%
Битумный порошок	21/31,5	75
Битумизированный стекло/картон	7/10,5	25
Итого:	28/42	100,0

Данные и схема материального баланса получения компонентов переработки приведены в разделе 5.

**9 Определение расхода электроэнергии на переработку**

					ООО «Технология переработки битумных отходов» ТУ 28.92.40-001-54903508-2021		Лист
							15
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			



Перв. примен.

Справ. №

280 (см. п.6) : 28/42 = 10/6.6  
 Расход электроэнергии на переработку 1 т ОБКМ составляет 10/6.6 кВт

280 : 21/31,5 = 13,3/8,8  
 Расход электроэнергии на 1 т полученного битумного порошка составляет 13,3/8,8 кВт.

Инов. № подл.

Подпись и дата

Взам. инв. №

Инов. № дубл.

Подпись и дата

					ООО «Технология переработки битумных отходов» ТУ 28.92.40-001-54903508-2021	Лист
						16
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		