

**ООО «Техника и Технология Дезинтеграции»
(ТТД)**

ПРОЕКТ

**«КРУПНОМАСШТАБНОЕ ПРОИЗВОДСТВО ТОНКОДИСПЕРСНЫХ
ПОРОШКОВ ДЛЯ ПОРОШКОВОЙ МЕТАЛЛУРГИИ И
НАНОТЕХНОЛОГИЙ»**

Руководитель: В.Г.Кочнев
директор ООО «ТТД», к.т.н.

Санкт-Петербург
2007г.

В предлагаемом проекте рассматривается производство тонкодисперсных (0,1-10 мкм) порошков с применением планетарных мельниц непрерывного действия конструкции компании ТТД. На наш взгляд, планетарные мельницы остаются единственным типом измельчительного оборудования способным обеспечить в продукте сочетание дисперсности с механохимическими свойствами при высокой производительности.

I. СОСТОЯНИЕ ПОРОШКОВЫХ МАТЕРИАЛОВ

Первые сведения о прообразе современной порошковой металлургии (ПМ) относятся к 1827 году. Дальнейшее развитие ПМ было связано с необходимостью создания таких металлических материалов, которые не могли быть произведены способами классической металлургии в силу тугоплавких свойств (производство нитей из осмия в Германии в 1898 г и вольфрама в США 1910 г.). В первой половине 1950-х годов появились первые данные по изготовлению пористых полос из железа, затем железа и меди. К настоящему времени освоено производство десятков видов проката из различных металлических порошков для практически всех отраслей промышленности.

В настоящее время потребление продуктов порошковой металлургии в Японии превысило 100 тыс. тонн в год, в США, Канаде, Германии – более 500 тыс. т. Наибольшей востребованностью отличаются порошки Cr, Mn, Ni, W, ZrB₂, TiC, NbC, MoSi₂. В последнее десятилетие вырос спрос на порошки AlN, B₄C, VB₂, WSi₂, W₂B₅, HfC, HfB₂, Si₃N₄, Mo₂B₅, MoSi₂, TiB₂, TiSi₂, TiC, TiN, TaC, Cr₃C₂, общая потребность которых только в России оценивается около 1000 т.

По-прежнему высокий спрос на порошки карбида вольфрама, на основе которого продолжают совершенствоваться и развиваться вольфрамо-кобальтовые сплавы. В настоящее время примерно 400 фирм в мире производят твердые сплавы, причем буквально единицы выпускают твердые сплавы с использованием тонкодисперсных порошков (0,4 мкм), хотя такие сплавы обладают повышенной твердостью и прочностью. Специалисты еще в 1994 г отмечали такие сплавы как перспективные.

В настоящее время выпуск твердосплавной продукции в России распределяется в основном между несколькими крупными производителями:

1. АО «КЗТС» (Кировградский завод твердых сплавов) – около 1000 т в год;
2. ОАО «Победит» (г. Владикавказ) – около 240 т;
3. ФГУП ВНИИТС (г Москва) – около 40 т;
4. «МКТС-САНДВИК» (г Москва) – около 1000 т;
5. ОАО «Волгобурмаш» (г Самара) – около 300 т;
6. ООО «АЛГ» (г Москва) – около 50 т.

Кроме этих компаний, в последние годы образовалось ряд мелких частных фирм, количество которых к настоящему времени перевалило за 40, а общий объем продукции приходящихся на эти фирмы составляет более 100 т в год.

Весьма крупный рынок сложился в мире, а также в России по переработке некоторых видов твердосплавных инструментов, прошедших эксплуатацию. Эксперты отмечают, что в мире ежегодно накапливается для переработки около 65 тыс. тонн лома твердосплавного инструмента в т.ч. в России порядка 2 тыс. тонн.

II. СОСТОЯНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ И ТЕХНОЛОГИЙ ПОЛУЧЕНИЯ ПОРОШКОВ.

Методы синтеза тонкодисперсных порошков делятся на три основных способа – химический, механический и смешанный. Причем, чаще используют механический и смешанный.

Например, известная шведская фирма Sandvik Coromand получает порошок вольфрама путем восстановления вольфрамовой кислоты при температуре 800-850°C. Затем составляется смесь из вольфрама и сажи для карбидизации, которая проводится в сфере азота при температуре 1450°C. Готовый продукт имеет дисперсность $1,0 \pm 0,1$ мкм и применяется для изготовления твердых сплавов.

Известны способы получения порошков тугоплавких металлов, нитридов и карбидов титана, ванадия, тантала с помощью испарения и конденсации в атмосфере реактивных газов. С использованием плазмохимии, термических и электромеханических способов были получены нитриды титана, ниобия, карбиды молибдена, вольфрама.

Не прекращаются попытки получения тонкодисперсных порошков с помощью обычных шаровых мельниц. Так в Йоханнесбурге (ЮАР) разрабатываются кристаллические сплавы WC-Co с использованием исключительно длительного размола (240 часов) тонкодисперсных исходных порошков карбидов вольфрама и ванадия. Полученные порошки обладали размером 0,4 мкм, а сплав - повышенной твердостью. Однако подобные способы не могут быть применимы в промышленности из-за их низкой производительности. Поэтому, чаще всего применяются физико-химические методы в сочетании с механическим размолотом – не менее 72 часов в шаровой мельнице.

Например, для того, чтобы производить 1000 т в год тонкодисперсных порошков карбида вольфрама необходимо задействовать около 30 шаровых мельниц объемом 600 л при круглосуточной работе, а также массу сопутствующего оборудования и расходных материалов (спирт, системы регенерации спирта, сушка порошка, размагничивающие устройства, магнитные сепараторы и др.). Для обслуживания такого количества оборудования требуется не менее 15 работников в смену, не считая ремонтного персонала. Также большие затраты связаны с изготовлением футеровок и мелющих тел из твердого сплава, стоимость которых может превышать стоимость самих мельниц. Расход электроэнергии на 1 т порошка измеряется тысячами квт-часов. Общая площадь размещения всего оборудования составляет не менее 10 тыс. м². Очевидно, рентабельность производства порошка таким методом весьма низкая, несмотря на его высокую стоимость. Однако высокая стоимость конечного продукта определяется не только его дисперсностью, но и качеством, определяемым примесным содержанием железа, других элементов, степенью окисления.

III. СУЩНОСТЬ ПРЕДЛАГАЕМОЙ РАЗРАБОТКИ

В предлагаемом проекте производство тонкодисперсных порошков основано на использовании промышленных планетарных мельниц.

Промышленные планетарные мельницы являются измельчительным оборудованием нового поколения, хотя принцип действия планетарных мельниц был известен и раньше. Они имеют обычно 3 или 4 барабана, вращающихся вокруг центральной и собственных осей одновременно. Эта особенность и обусловила их название. Основными параметрами, влияющими на эффективность помола, являются скорость вращения барабанов вокруг центральной оси и соотношение скоростей барабанов вокруг собственных и центральной осей.

Первый параметр определяет ускорение центробежного поля, которое в десятки и даже сотни раз может превышать ускорение гравитационного поля, второй - характер движения внутрибарабанной загрузки, формирующей способ воздействия мелющих тел на

материал (ударный, истирающий, смешанный). Указанные особенности мельниц позволяют достигать высокой эффективности процесса измельчения любых по твердости материалов.

В таблице 1 представлены базовые модели планетарных мельниц, часть из которых производится для продажи (МПП-1÷МП-4), другие прошли опытно-промышленные испытания, а остальные (МП-7 и МП-8) имеют лишь концепцию конструкции.

Для сравнения характеристик традиционного измельчительного оборудования и планетарных мельниц ТТД можно привести пример получения 1000 т в год тонкодисперсного порошка того же карбида вольфрама.

Для этого потребуется одна планетарная мельница непрерывного действия суммарным объемом барабанов 150 литров (как было показано в предыдущем разделе при использовании обычных шаровых мельниц, необходим объем 18000 литров). Для ее эксплуатации не требуется изготовление футеровок и мелющих тел, т.к. в качестве мелющих тел прекрасно работают отработанные зубки буровых долот и фрез, а футеровка обеспечивается методом шаржирования рабочей поверхности барабана.

Обслуживающий персонал в количестве трех рабочих (один технолог и два слесаря) обеспечат полноценную работу установки.

Технология ТТД не требует расходных материалов в виде мелющих тел и футеровки и требует лишь небольшого количества спирта для капельной подачи в зону измельчения (в традиционной технологии, как это упомянуто выше, измельчение ведется в среде спирта с последующей его регенерацией). В технологии ТТД эффект антиокисления протекает за счет паров спирта, который непосредственно образуется в барабане, поэтому и расход составляет не более 180-300 мл/час при производительности мельницы 140÷150 кг/час.

IV. ОСНОВНЫЕ КАПИТАЛЬНЫЕ И ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ЗАТРАТЫ

Затраты эл/энергии по технологии ТТД составляет не более 250 кВт-час/т (по традиционной технологии - не менее 2500 кВт-час/т).

Общая площадь, необходимая для размещения измельчительной, классифицирующей и затарочной техники, составит не более 170 м². Также потребуются, дополнительная площадь для размещения аналитических приборов (около 100м²) и под складское хозяйство (около 200м²).

В таблице 2 приведены результаты измельчения различных материалов в планетарной мельнице с номинальным ускорением (20-25 g).

В таблице 3 приведены затраты, связанные с изготовлением нестандартного оборудования, приобретением стандартного, а также аналитических приборов. В общие затраты входят также подготовка помещений.

В таблице 4 показана динамика пуска в эксплуатацию технологических линий производства тонкодисперсных порошков.

В таблице 5 показано количество проданных порошков по годам.

На рисунке показана общая технологическая схема переработки лома изделий из твердого сплава на базе мельницы МП-1. Позиции 14÷22 также используются для измельчения свежих материалов, например карбида вольфрама с кобальтом или других материалов для порошковой металлургии.

ВСЕГО ПО ПРОЕКТУ необходимо привлечение **4343,00 тыс. евро**. Из них на подготовку площадей и изготовление оборудования – 2053,00 тыс. на приобретение аналитического оборудования 990 тыс.евро, развитие производства 500 тыс.евро и на приобретение сырья 800,0 тыс. евро.

Технические характеристики базовых моделей планетарных мельниц

Таблица 1

Модель	Производительность, т/час по классам крупности		Установленная мощность, кВт	Габариты, м (длина, ширина, высота)
	Менее 75 мкм	Менее 10 мкм		
Периодического действия				
МПП-1	2-3 кг/час	0,2-0,5 кг/час	2,2-3,0	0,7x0,5x0,4
МПП-2	6-12 кг/час	1,5-3,0 кг/час	5,5-7,5	0,96x0,63x0,64
МПП-3	50-80 кг/час	18-40 кг/час	22-55	1,2x1,1x2,2
Непрерывного действия				
МП-0	0,1-0,2	0,02-0,07	5,5-7,5	1,0x0,7x1,2
МП-1	0,3-1,2	0,1-0,2	15-32	1,6x1,6x2,2
МП-2	1,5-2,5	0,3-0,5	60-95	1,9x1,8x2,6
МП-3	3,0-5,0	0,5-1,2	110-150	3,8x1,5x2,2
МП-4	6-10	1,2-3,0	160-300	5,4x1,6x2,5
МП-5	12-20	3-5	300-600	6,0x2,0x2,6
МП-6	25-50	5-12	800-2000	6,7x2,2x2,8
МП-7	60-100	12-25	2000-4000	7,5x6,7x3,0
МП-8	100-200	25-50	4000-8000	9,8x7,2x5,2

*Результаты испытаний некоторых материалов в планетарной
мельнице МПП-1*

Таблица 2

Материал	Способ помола	Время помола, мин	Прошло через сито данного параметра, %				
			1 мкм	5 мкм	10 мкм	20 мкм	Средний размер, мкм
Твердый сплав	Сухой	15	51,3	97,9	100,0	100,0	1,15
Карбид кремния	Сухой	30	98,5	100,0	-	-	0,48
Диоксид молибдена	Сухой	15	61,7	99,8	100,0	-	0,70
Оксид циркония	Сухой	35	89,2	100,0	-	-	0,32
Кварцевый песок	Сухой	2	49,0	95,7	99,7	100,0	1,02
Периклаз	Сухой	8	67,8	73,4	87,6	-	0,6
Оксид алюминия	Мокрый	45	47,5	98,8	100,0	-	1,10
Полевой шпат	Мокрый	5	25,8	65,2	80,4	100,0	2,03
Соединения церия	Мокрый	2	50,6	77,6	98,9	100,0	0,87
Слюда	Сухой	3	42,3	93,5	100,0	-	1,62

Капитальные затраты по реализации проекта

Таблица 3

№ п/п	Наименование этапа	Количество	Сроки выполнения, мес.	Стоимость этапа, тыс.евро.
I.	ПОДГОТОВКА ПЛОЩАДЕЙ			
1.1.	Подготовка складской площади 225 м ² (асфальтирование, установка подвешного крана и навеса)		3	46,00
1.2.	Подготовка трех отметок по 175 м ² . Всего 525 м ² (металлоконструкции, коммуникации, вентиляция, отделка)		7	346,00
	<i>Всего по разделу I.</i>			392,00
II.	ОСНОВНОЕ И ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ, МАТЕРИАЛЫ			
2.1.	Изготовление лабораторной многорежимной мельницы	1	6	49,00
2.2.	Изготовление измельчительной установки на базе МП-0 производительностью 10-30 кг/час.	1	6	270,00
2.3.	Изготовление СВЧ-печи, производительностью 200 кг/час	1	7	72,00
2.4.	Радиометрический сепаратор	1	6	80,00
2.5.	Пресс-дробилка	1	3	12,00
2.6.	Дробилка молотковая	1	4	38,00
2.7.	Классификатор для разделения по 30÷50 мкм	1	4	12,00
2.8.	Классификатор для разделения по 1, 2, 5 мкм	1	6	80,00
2.9.	Фильтр с полимерными рукавами	2	6	97,00
2.10.	Вентилятор высоконапорный	2	4	8,00
2.11.	Кран-балка 5 т	1	6	8,00
2.12.	Эл/тельфер 1,5 т	2	6	7,00
2.13.	Вибросито	2	5	15,00
2.14.	Автопогрузчик г/п 5 т	1	5	29,00
2.15.	Металлопрокат, трубопроводы, резина, полиуретан	60 т	6	36,00
2.16.	Электроизделия и кабельная продукция	-	7	46,00
2.17.	Неучтенные затраты на основное, вспомогательное оборудование и материалы, 10%			110,00
2.18.	Измельчительный комплекс на базе мельницы МП-1 в полной комплектации для производства тонкодисперсных порошков для порошковой металлургии производительностью 200-500 кг/час	1	8	692,00
	<i>Всего по разделу II</i>			1661,00
III	АНАЛИТИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ			
3.1.	Лазерный гранулометр для диапазона измерения 0,5-500 мкм	1	6	70,00

3.2.	Лазерный гранулометр для диапазона измерения 0,05-1,0 мкм	1	6	120,00
3.3.	Экспресс-анализатор кислорода	1	6	12,00
3.4.	Вакуумный дилатометр	1	6	79,00
3.5.	Прибор для выполнения рентгенофазного и структурного анализа	1	6	58,00
3.6.	Прибор для спектрального анализа	1	6	56,00
3.7.	Растровый электронный микроскоп	1	6	380,00
3.8.	Оптический микроскоп	1	6	150,00
3.9.	Неучтенные, 7%			65,00
	<i>Всего по разделу III</i>			990,00
	<i>Всего по разделам I, II, III</i>			3043,00
IV	Приобретение сырья	40 т	12	800,00
	<i>ВСЕГО ПО ПРОЕКТУ</i>			3843,00

График пуска в эксплуатацию цеха тонкодисперсных порошков

Таблица 4

1	2	Месяцы, годы																			
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
		1 год												2 год							
		3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
I.	Подготовка помещений и площадей																				
II.	Изготовление и приобретение оборудования для цеха тонкодисперсных порошков, включая лабораторную мельницу																				
2.1.	Изготовление опытного измельчительного комплекса на базе мельницы МП-0																				
2.2.	Монтаж и пусконаладка																				
2.3.	Изготовление промышленного измельчительного комплекса на базе мельницы МП-1																				

2.4.	Монтаж и пуско-наладка																					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	
2.5.	Покупка и складирование исходного материала для цеха тонкодисперсных порошков																					
2.6.	Выпуск опытных партий тонкодисперсных порошков																					
2.7.	Промышленный выпуск тонкодисперсных порошков																					

===== этапы производства тонкодисперсных порошков

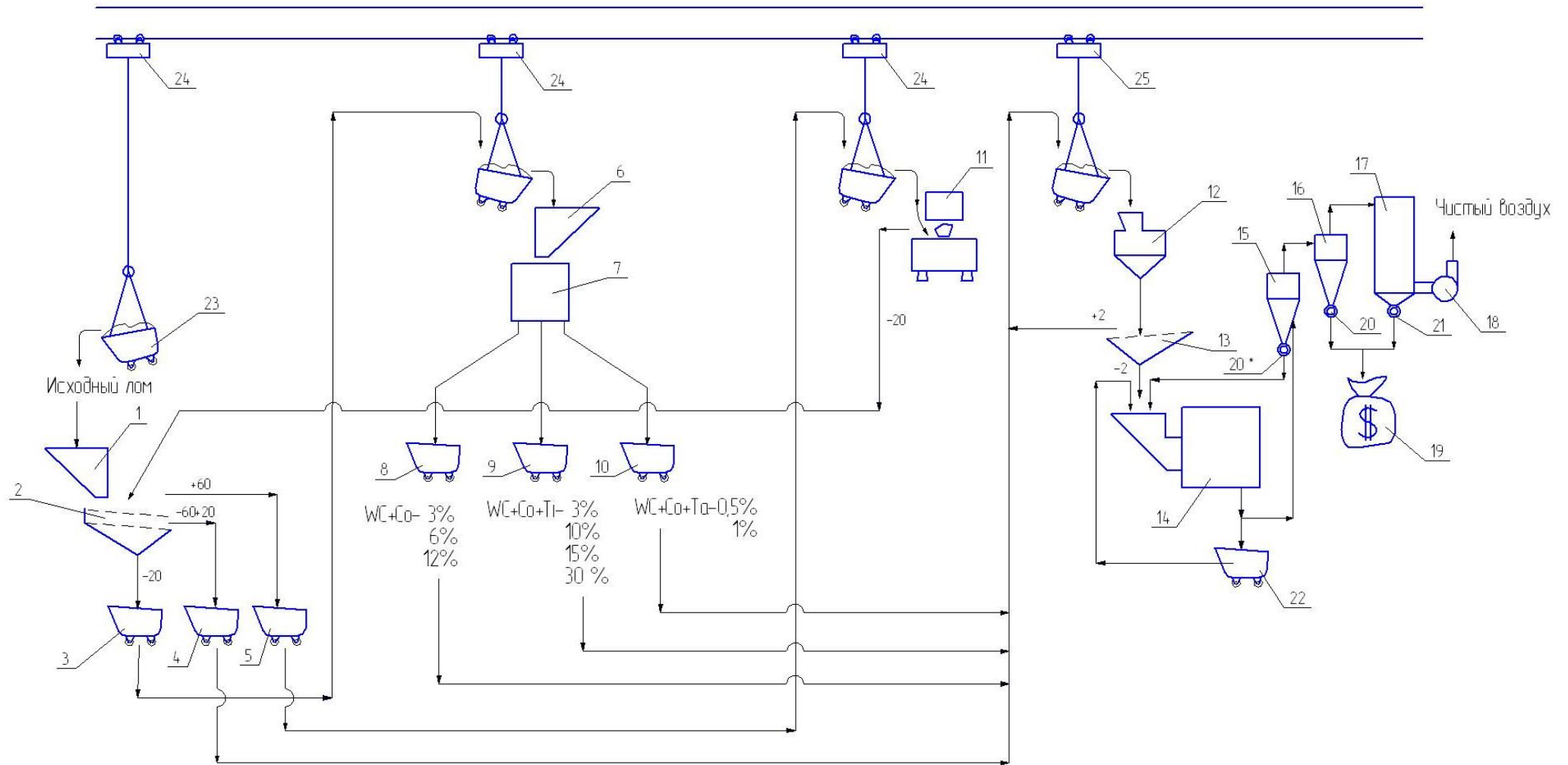
Количество проданных порошков, т

Таблица 5

Модель, на базе которой сделана установка	Количество проданных порошков, т				
	годы				
	2006	2007	2008	2009	Всего
1	3	4	5	6	8
тонкодисперсные порошки					
МП-0	0,00	60,00	30,00	10,00	100,00
МП-1	0,00	100,00	300,00	500,00	900,00
Итого:	0,00	160,00	330,00	510,00	1 000,00
Средняя цена, тыс.евро	0,00	40,00	60,00	80,00	
Стоимость продукции, тыс.евро	0,00	6 400,00	19800,00	40 800,00	67000,00

Примечание: увеличение средней цены по годам обусловлено с ростом экспортной составляющей, которая в 2008 г. составит 30%, в 2009 г – 70%.

Технологическая схема цепи-аппаратов переработки лома изделий из твердого сплава



1 Бункер. 2 Грохот. 3,4,5. Транспортирующие емкости. 6 Бункер. 7 Радиометрический сепаратор. 8,9,10. Транспортирующие емкости.
 11 Пресс-дробилка. 12 Молотковая дробилка. 13 Грохот. 14. Планетарная мельница. 15 Классификатор. 16 Циклон.
 17 Фильтр. 18. Вентилятор. 19. Запорожная машина. 20*, 20, 21 Разгрузочное устройство. 22,23 Емкости. 24,25. Тельфер.

Сводные данные и результаты

Все цены указаны в евро
Расчетный период - 5 лет
Отчетный период - 1 год

1. ИНВЕСТИЦИИ

Статьи инвестиционных затрат

Постоянные активы	EURO
Оборудование для производства	1 661 000
Аналитическое оборудование	990 000
Всего постоянные активы	2 651 000

Финансирование	
Подготовка площадей	392 000
Приобретение сырья	800 000
Постоянные активы	2 651 000
Развитие производства	500 000
Всего	4 343 000

Информация о кредите

Сумма кредита **4 343 000**

Годовая %-ная ставка **12%**

Начала выплаты процентов с первого месяца
кредитования

Начало погашения тела кредита начиная со

второго года после получения

	1-ый год	2-ой год	3-ий год	4-ый год	5-ый год
Курс евро	37	37	37	37	37
Инвестиции (кредит)	4 343 000	-			
Стоимость имущества	2 651 000	2 351 000	2 351 000	2 351 000	235 100
Годовая норма амортизации	10%	10%	10%	10%	10%
Эксплуатационные расходы (на ремонт) % от остаточной стоимости	1%	4%	4%	5%	6%
Расходы на рекламу (процент от суммы выручки)	1%	1%	1%	4%	4%

Налоговое окружение

Наименование налога					
Налог на прибыль	24,00%	24,00%	24,00%	24,00%	24,00%
НДС	18,00%	18,00%	18,00%	18,00%	18,00%
ЕСН	26,30%	26,30%	26,30%	26,30%	26,30%
Налог на имущество	2,20%	2,20%	2,20%	2,20%	2,20%

Годовой прирост зарплат сотрудников		5%	5%	5%	5%
-------------------------------------	--	----	----	----	----

Ставка дисконта	18%
Предельный фактор роста	2%

Приложение 1. РАСЧЕТ ЗАТРАТ НА СЫРЬЕ И МАТЕРИАЛЫ

Объемы материала для переработки

№ п.п.	Наименование продукции	Ед. изм.	1-ый год	2-ой год	3-ий год	4-ый год
1	лом	т	40	120	330	510
	ИТОГО	шт.	40	120	330	510

цены с НДС

№ п.п.	Наименование продукции	Ед. изм.	1-ый год	2-ой год	3-ий год	4-ый год
1	лом	EURO	20 000,00	22 000,00	28 000,00	30 000,00
	ИТОГО		20 000,00	22 000,00	28 000,00	30 000,00

Затраты на сырье и материалы без НДС (EURO)

№ п.п.	Наименование продукции	Ед. изм.	1-ый год	2-ой год	3-ий год	4-ый год
1	лом	EURO	677 966,10	2 237 288,14	7 830 508,47	12 966 101,69
	Затраты без НДС		677 966	2 237 288	7 830 508	12 966 102
	НДС		122 034	402 712	1 409 492	2 333 898
	Итого затраты		800 000	2 640 000	9 240 000	15 300 000
	Итого затраты нарастающим итогом		677 966	2 915 254	10 745 763	23 711 864

* - во всех расчетах принята ставка НДС - 18% действующая на момент подготовки отчета.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2. ПРОДУКЦИЯ И ОБЪЕМЫ РЕАЛИЗАЦИИ

Объемы реализации

№ п.п.	Наименование продукции	Ед. изм.	1-ый год	2-ой год	3-ий год	4-ый год
1	Порошок ВК6	т	-	160	330	510
	ИТОГО	шт.	-	160	330	510

Отпускные цены с НДС

№ п.п.	Наименование продукции	Ед. изм.	1-ый год	2-ой год	3-ий год	4-ый год
1	Порошок ВК6	EURO		40 000,00	60 000,00	80 000,00
	ИТОГО		-	40 000,00	60 000,00	80 000,00

Выручка от реализации(EURO)

№ п.п.	Наименование продукции	Ед. изм.	1-ый год	2-ой год	3-ий год	4-ый год
1	Порошок ВК6	EURO	0,00	5 423 728,81	16 779 661,02	34 576 271,19
	Итого выручка от реализации без НДС *	EURO	0,00	5 423 728,81	16 779 661,02	34 576 271,19
	Размер НДС *	EURO	0,00	976 271,19	3 020 338,98	6 223 728,81
	Итого выручка от реализации с учетом НДС *	EURO	0,00	6 400 000,00	19 800 000,00	40 800 000,00
	Итого выручка нарастающим итогом за весь период (5 лет)	EURO	0,00	6 400 000,00	26 200 000,00	67 000 000,00

* - во всех расчетах принята ставка НДС - 18% действующая на момент подготовки отчета.

ПРИЛОЖЕНИЕ 3. ПЕРСОНАЛ

Основной производственный персонал	1-ый год	2-ой год	3-ий год	4-ый год
- численность	5	5	5	5
- месячный оклад	1 200	1 260	1 323	1 389
- расходы на заработную плату в квартал (EURO)	18 000	18 900	19 845	20 837
= Численность основного производственного персонала	5	5	5	5
= Заработная плата основного производственного персонала за год	72 000	75 600	79 380	83 349
= Начисления на заработную плату (единый социальный налог+страхование)	18 936	19 883	20 877	21 921
Вспомогательный производственный персонал	1-ый год	2-ой год	3-ий год	4-ый год
- численность	1	1	1	1
- месячный оклад	600	630	662	695
- расходы на заработную плату в квартал (EURO)	1 800	1 890	1 985	2 084
= Численность вспомогательного производственного персонала	1	1	1	1
= Заработная плата вспомогательного производственного персонала	7 200	7 560	7 938	8 335
= Начисления на заработную плату (единый социальный налог+страхование)	1 894	1 988	2 088	2 192
Административно управленческий персонал	1-ый год	2-ой год	3-ий год	4-ый год
- численность	6	6	6	6
- месячный оклад	3 800	3 990	4 190	4 399
- расходы на заработную плату в квартал (EURO)	68 400	71 820	75 411	79 182
= Численность основного производственного персонала	6	6	6	6
= Заработная плата административно-управленческого персонала	273 600	287 280	301 644	316 726
= Начисления на заработную плату (единый социальный налог+страхование)	71 957	75 555	79 332	83 299
Всего численность	12	12	12	12
Всего заработная плата	352 800	370 440	388 962	408 410
Всего начисления на заработную плату (единый социальный налог+страхование)	92 786	97 426	102 297	107 412
<i>Всего заработная плата + ЕСН</i>	<i>445 586</i>	<i>467 866</i>	<i>491 259</i>	<i>515 822</i>

ПРИЛОЖЕНИЕ 4. ТЕКУЩИЕ ЗАТРАТЫ

	1-ый год	2-ой год	3-ий год	4-ый год
Сырье и материалы	677 966	2 237 288	7 830 508	12 966 102
НДС к вычету (уплаченный поставщикам)	122 034	402 712	1 409 492	2 333 898
	800 000	2 640 000	9 240 000	15 300 000
Зарплата основного производственного персонала	72 000	75 600	79 380	83 349
Начисления на заработную плату (единый социальный налог+страхование)	18 936	19 883	20 877	21 921
Итого затраты основного производства	768 902	2 332 771	7 930 765	13 071 371
Общепроизводственные расходы				
Зарплата вспомогательного производственного персонала	7 200	7 560	7 938	8 335
Начисления на заработную плату (единый социальный налог+страхование)	1 894	1 988	2 088	2 192
Прочие общепроизводственные расходы	5 000	25 000	50 000	60 000
Итого общепроизводственных расходов	14 094	34 548	60 026	70 527
НДС к общепроизводственным расходам				
Общехозяйственные расходы				
Зарплата административно-управленческого персонала	273 600	287 280	301 644	316 726
Начисления на заработную плату (единый социальный налог+страхование)	71 957	75 555	79 332	83 299
Расходы на рекламу и Интернет-сайт	-	54 237	167 797	1 383 051
Итого общехозяйственных расходов	345 557	417 072	548 773	1 783 076
НДС к общехозяйственным расходам	-	8 273	25 596	210 974

Эксплуатационные расходы	23 859	87 092	79 583	91 031
Амортизационные отчисления	265 100	208 590	187 731	168 958
Списание расходов будущих периодов	-	-	-	-
Арендные платежи за пользование земельным участком (начисленные)				
Налоги, относимые на текущие затраты	-	-	-	-
Производственные расходы				
Коммерческие расходы				
Зарплата сбытового персонала	-	-	-	-
Начисления на заработную плату (единственный социальный налог+страхование)	-	-	-	-
- наименование расходов				
Итого коммерческих расходов	-	-	-	-
НДС к коммерческим расходам	-	-	-	-
Полные текущие затраты				
<i>Итого НДС полученный от покупателей</i>	-	976 271	3 020 339	6 223 729
<i>Итого НДС уплаченный поставщикам</i>	122 034	410 985	1 435 088	2 544 872
<i>Итого НДС к перечислению</i>	- 122 034	565 286	1 585 251	3 678 857
Себестоимость готовой продукции	1 417 512	3 080 074	8 806 878	15 184 963

ПРИЛОЖЕНИЕ 5. ОТЧЕТ О ПРИБЫЛЯХ И УБЫТКАХ

	1-ый год	2-ой год	3-ий год	4-ый год
I. Доходы и расходы по обычным видам деятельности				
- Выручка нетто от продажи продукции	-	5 423 729	16 779 661	34 576 271
- Себестоимость проданной продукции	1 417 512	3 080 074	8 806 878	15 184 963
- Валовая прибыль	- 1 417 512	2 343 655	7 972 783	19 391 308
- Прибыль (убыток) от продаж	- 1 417 512	2 343 655	7 972 783	19 391 308
II. Прочие доходы и расходы				
- Проценты к получению	-	-	-	-
- Проценты к уплате	521 160	341 160	-	-
- Доходы от участия в других организациях	-	-	-	-
- Прочие операционные доходы	-	-	-	-
- Прочие операционные расходы	-	-	-	-
- Внереализационные доходы (фин. помощь (%))	-	-	-	-
- Внереализационные расходы (налог на имущество)	55 406	50 195	45 836	41 912
II. Прибыль (убыток) до налогообложения	- 1 994 077	1 952 300	7 926 947	19 349 396
- Отложенные налоговые активы				
- Отложенные налоговые обязательства				
- Текущий налог на прибыль	- 478 579	468 552	1 902 467	4 643 855
= Чистая прибыль	- 1 515 499	1 483 748	6 024 480	14 705 541

ПРИЛОЖЕНИЕ 6. ОТЧЕТ О ДВИЖЕНИИ ДЕНЕЖНЫХ СРЕДСТВ

	1-ый год	2-ой год	3-ий год	4-ый год
Остаток денежных средств на начало отчетного года		78 460	445 401	4 137 588
<i>Движение денежных средств по текущей деятельности</i>				
средства полученные от покупателей, заказчиков (выручка от реализации)	-	6 400 000	19 800 000	40 800 000
Прочие доходы				
<i>Денежные средства, направленные:</i>				
на оплату приобретенных товаров, работ, услуг, сырья и иных оборотных активов	800 000	2 640 000	9 240 000	15 300 000
на оплату труда	352 800	370 440	388 962	408 410
на выплату дивидендов, процентов	-	-	-	-
на расчеты по налогам и сборам (НДС, ЕСН, Налог на имущество, прибыль)	- 452 420	1 181 459	3 635 851	8 472 036
на прочие расходы	-	-	-	-
<i>Чистые денежные средства от текущей деятельности</i>	- 700 380	2 286 561	6 980 588	20 757 142
<i>Движение денежных средств по инвестиционной деятельности</i>				
Выручка от продажи объектов основных средств и иных внеоборотных активов	-	-	-	-
Выручка от продажи ценных бумаг и иных финансовых вложений	-	-	-	-
Полученные дивиденды	-	-	-	-
Полученные проценты	-	-	-	-
Поступления от погашения займов предоставленных другим организациям	-	-	-	-
Приобретение дочерних организаций	-	-	-	-
Приобретение объектов основных средств, доходных вложений в материальные ценности и нематериальных активов	3 043 000	-	-	-
Приобретение ценных бумаг и иных финансовых вложений	-	-	-	-
Займы, предоставленные другим организациям	-	-	-	-
<i>Чистые денежные средства от инвестиционной деятельности</i>	- 3 043 000	-	-	-
<i>Движение денежных средств по финансовой деятельности</i>				
Поступления от эмиссии акций или иных долевых бумаг	-	-	-	-

Поступление от займов и кредитов, предоставленных другими организациями	4 343 000	-	-	-
Погашение займов и кредитов (без процентов)	-	- 1 500 000	- 2 843 000	-
Погашение обязательств по процентам за кредит	- 521 160	- 341 160	-	-
<i>Чистые денежные средства от финансовой деятельности</i>	<i>3 821 840</i>	<i>- 1 841 160</i>	<i>- 2 843 000</i>	<i>-</i>
Чистое увеличение/уменьшение денежных средств и их эквивалентов	78 460	445 401	4 137 588	20 757 142

ПРИЛОЖЕНИЕ 7. ОБСЛУЖИВАНИЕ КРЕДИТА

		1-ый год	2-ой год	3-ий год	4-ый год	5-ый год
Баланс основной суммы долга на начало отчетного периода		-	4 343 000	2 843 000	-	-
Поступление кредита	4 343 000	4 343 000		-	-	-
Платежи процентов по кредиту	862 320	521 160	341 160	-	-	-
Выплаты основной суммы долга	4 343 000	-	1 500 000	2 843 000		
Баланс основной суммы долга на конец отчетного периода		4 343 000	2 843 000	-	-	-
Итого обслуживание кредита	5 205 320	521 160	1 841 160	2 843 000	-	-

Приложение 8. Основные финансовые показатели проекта

		1-ый год	2-ой год	3-ий год	4-ый год
Чистый денежный поток		- 1 250 399	1 692 338	6 212 211	14 874 499
Чистый денежный поток с нарастающим итогом		- 1 250 399	441 939	6 654 150	21 528 648
Дисконтированный денежный поток	- 4 343 000	- 1 059 660	1 215 411	3 780 943	7 672 101
Дисконтированный денежный поток с нарастающим итогом	- 4 343 000	- 1 059 660	155 751	3 936 694	11 608 795

Ставка дисконта	18%
Предельный фактор роста	2%

Чистая приведенная стоимость проекта, EURO/ <i>Net Present Value, EURO</i>	7 265 795
Внутренняя норма доходности <i>Internal Rate of Return, %</i>	53%
Период окупаемости, лет/ <i>Payback Period, year</i>	1,7
Дисконтированный период окупаемости, лет/ <i>Discounted Payback Period, year</i>	2,0