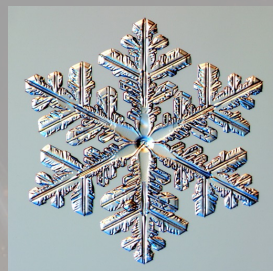




ЧЕЛЯБИНСКАЯ ПРОЕКТНАЯ КОМПАНИЯ



ООО «ЧПК»

ООО «СКН»

ООО «ПРОМЭНЕРГО»

Проект  
**«НАНОАЛМАЗЫ»**  
создание производства наноалмазов и  
продуктов на их основе

Челябинск  
2016 год

# АННОТАЦИЯ ПРОЕКТА

Проект создания предприятия по производству детонационных наноалмазов и продуктов на их основе инициирован компаниями:

- **ООО «ПРОМЭНЕРГО»**, г. Челябинск.
- **ООО «СКН»**, г. Снежинск;
- **ООО «Челябинская проектная компания»**, г. Челябинск;

Проект будет располагаться на двух производственных площадках:

- Первая расположена вблизи сертифицированного склада взрывчатых веществ.
- Вторая территория ООО «ПРОМЭНЕРГО».

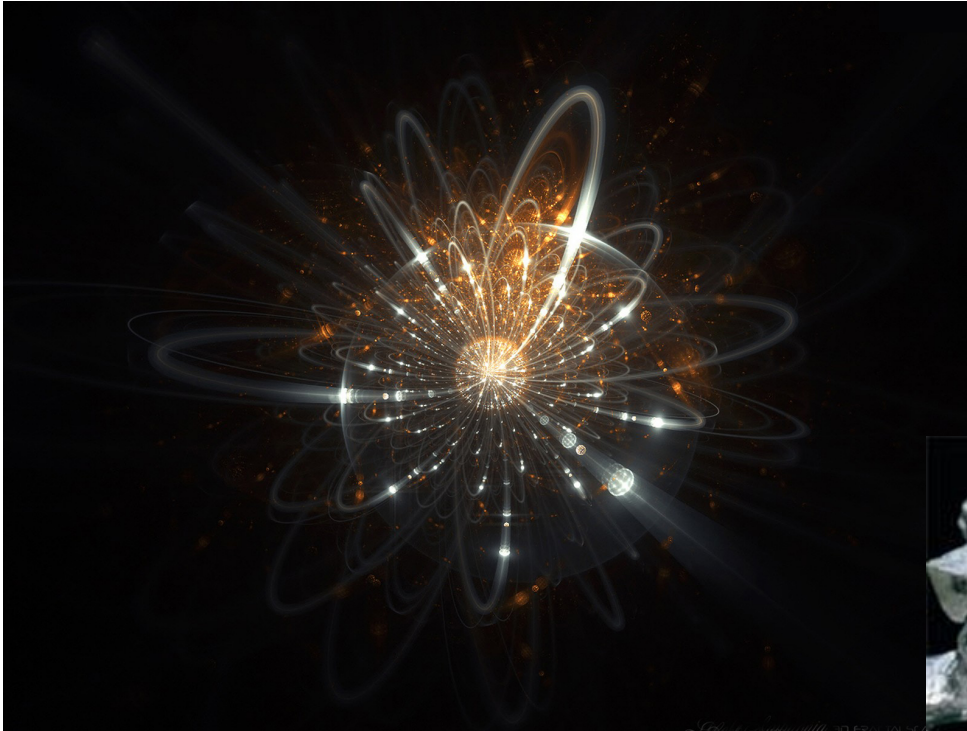
На первой площадке будут установлены камеры синтеза (взрывные камеры), морозильные камеры для получения ледяных оболочек и линия предварительной очистки шихты.

На второй площадке будут располагаться линии по тонкой очистке шихты, участок диспергации и разделению на фракции.

Инициаторами был проведён расчёт ТЭО проекта со следующими показателями:

- Объём инвестиционных вложений – **151,78 млн.** рублей;
- Инвестиционный период – **10** месяцев;
- Плановое количество сотрудников предприятия – **40** человек;
- Средняя зарплата – **36 тысяч** рублей в месяц;
- Срок окупаемости – **4,25** года;

# ЧТО ТАКОЕ НАНОАЛМАЗЫ

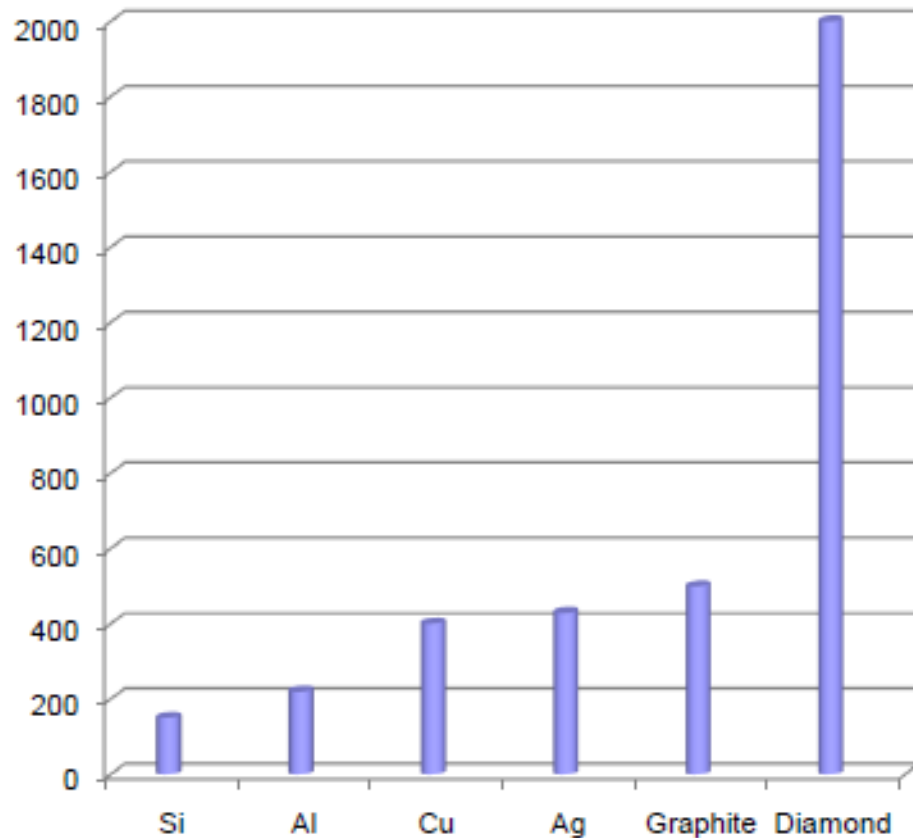


**Детонационные наноалмазы (ДНА)**  
– алмазы, полученные из углерода взрывчатых веществ при подрыве во взрывной камере в газовой или жидкой средах, иногда встречается название ультрадисперсные алмазы (УДА).



# ЧТО ТАКОЕ НАНОАЛМАЗЫ

## Основные свойства



Теплопроводность алмаза по сравнению с кремнием, алюминием, медью, серебром и графитом. (Вт/м\*К)

- Высочайшая теплопроводность: 2000 Вт/м•К;
- Абсолютный диэлектрик;
- Малый размер (в среднем 4-5 нм);
- Огромная удельная поверхность: 220-450 м<sup>2</sup>/г;
- Обладает покровом из различных функциональных групп, позволяющим химически соединить нанокристалл с уникальными свойствами с молекулами выбранной матрицы.



# ПРОДУКТ ПРОИЗВОДСТВА - ДНА



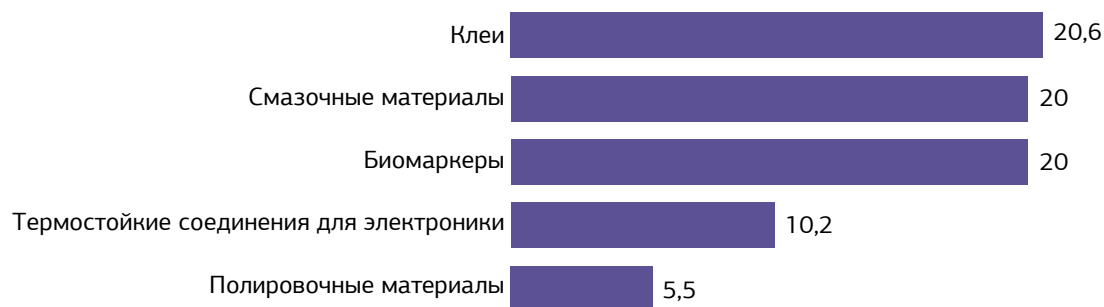
Наноалмазы. Шихта произведена на АО «Завод Пластмасс».  
Алмазы выделены в г. Дзержинск, 2010 год.

# ОСНОВНЫЕ ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ НАНОАЛМАЗОВ

- Моторные и трансмиссионные масла;
- Гальванические покрытия;
- Водородная энергетика;
- Химия катализа;
- Электроника;
- Биоприменения – экспортный потенциал с известной ёмкостью около 500 кг/год ;
- Полимерные композиты;
- Полировочные материалы;

**В настоящее время в России реально производят порядка 300 кг ДНА в год**

**СТРУКТУРНЫЙ АНАЛИЗ: РЫНОК ПРИЛОЖЕНИЙ НАНОАЛМАЗОВ В МИРЕ В ПЕРИОД 2009—2015 Г., МЛРД ДОЛЛАРОВ США**



# ПРИМЕНЕНИЕ НАНОАЛМАЗОВ

## Моторные, технические и трансмиссионные масла

Запатентованная разработка доктора Иванова М.Г. зав. кафедрой общей химии УПИ им. Ельцина (Патент РФ. № 2554002 от 13.05.2014, опуб. 20.06.2015) в теме масел и смазок дает отличные результаты использования самых мелких фракций НА в композитах для модификации различных типов масел и смазок.

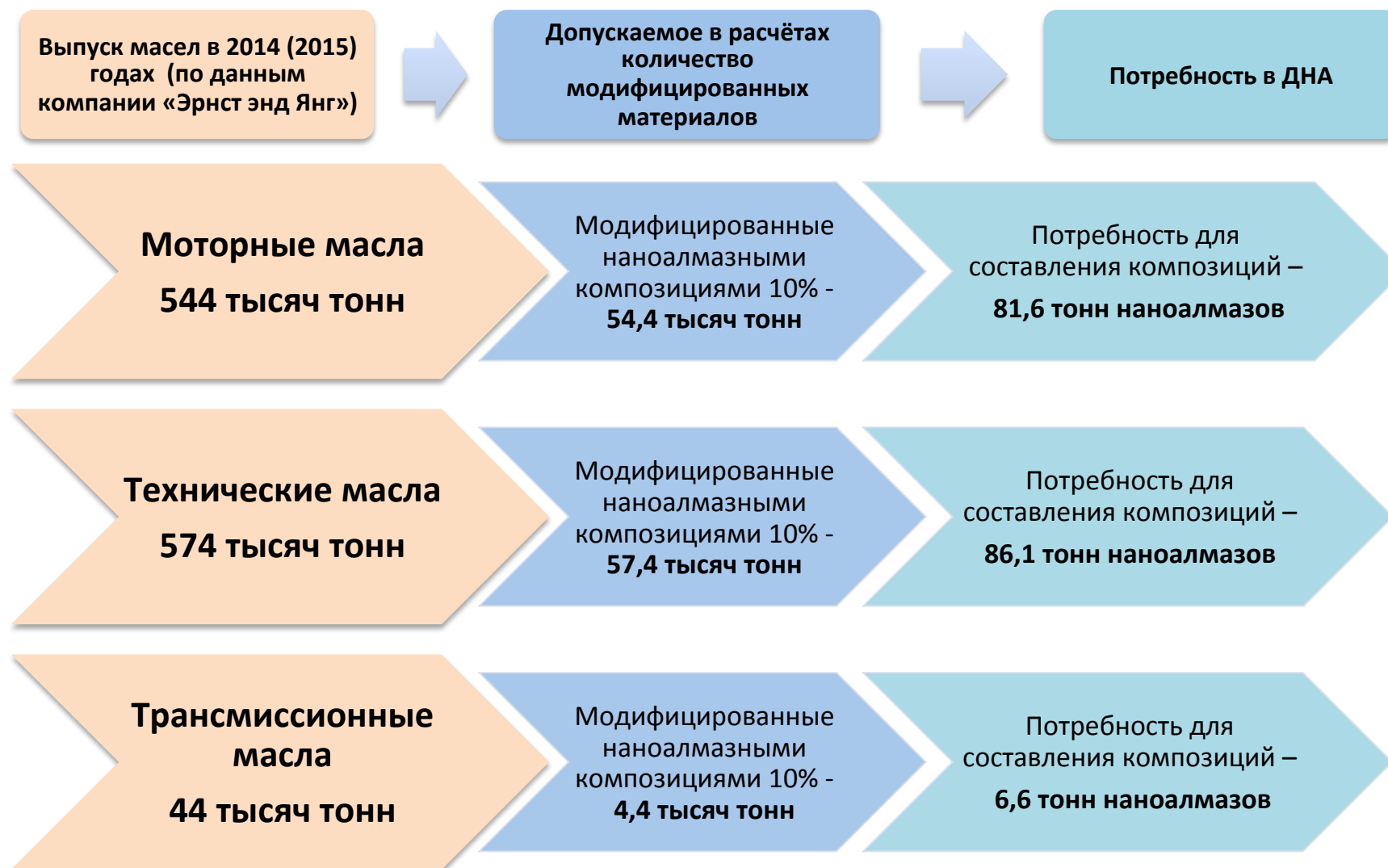
Достижимый эффект:

- Снижается коэффициент трения (до 0,03 и ниже);
- Уменьшение износа рабочих поверхностей и повышение нагрузка задира (до 1000 кг);
- Увеличение межсервисного периода агрегата (двигатель, трансмиссия) до 2-2,5 раз по пробегу;
- Уменьшение расхода топлива на 10-12%;

Экономические расчеты показывают, что при использовании **базовых масел** и смазок для модифицирования, стоимость нового продукта ниже или не превышает уже имеющихся на рынке.

# ЁМКОСТЬ РЫНКА НАНОАЛМАЗОВ

## Моторные, технические и трансмиссионные масла

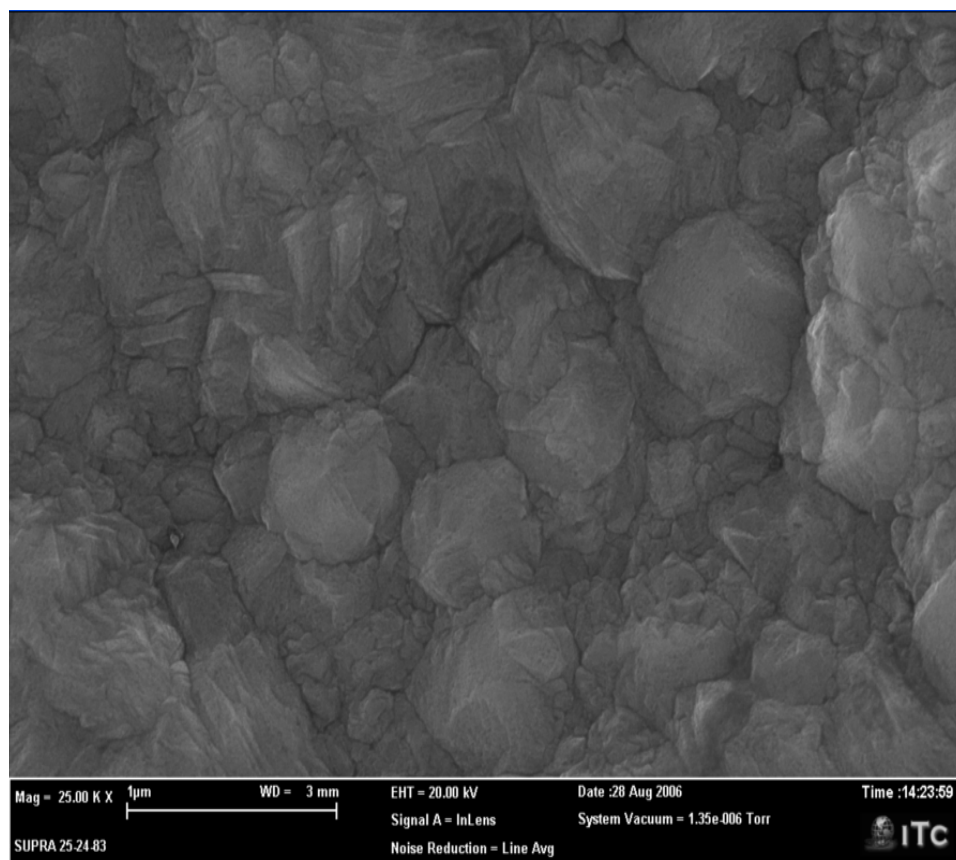


**Суммарная потребность в ДНА – 174,3 тонны в год**

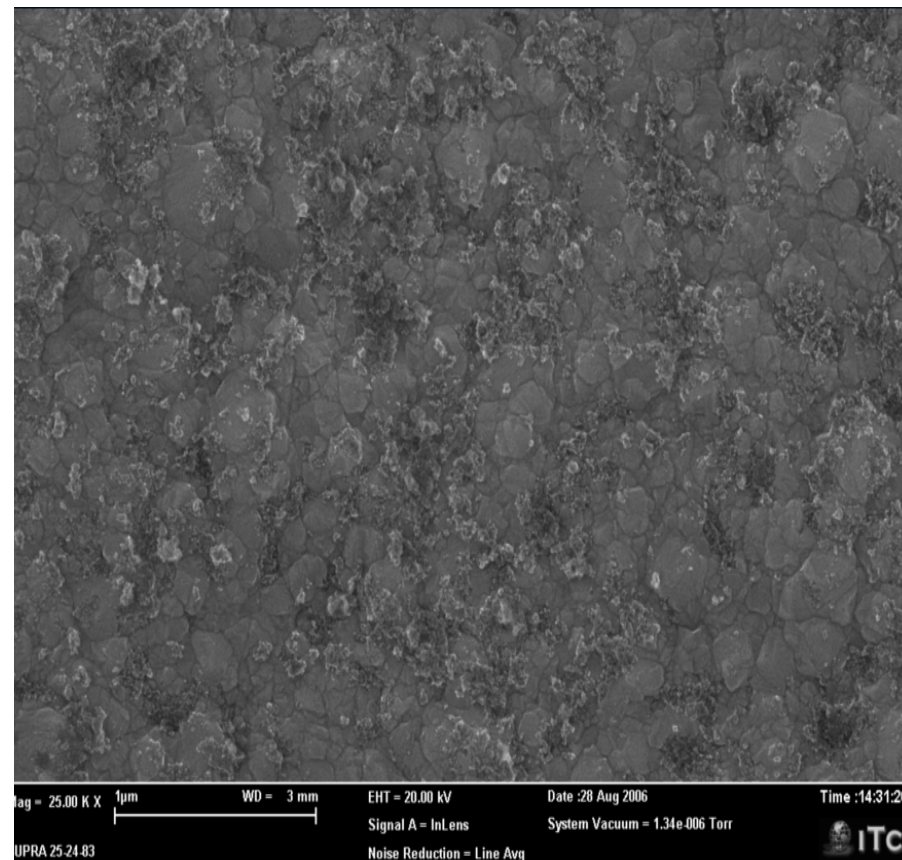


# ПРИМЕНЕНИЕ НАНОАЛМАЗОВ

## Преобразование гальванических покрытий



Структура покрытия до преобразования



Структура покрытия с использованием ДНА

Petrov Igor. Patent claim 11.05.2007

# **ПРИМЕНЕНИЕ НАНОАЛМАЗОВ**

## **Преобразование гальванических покрытий**

### **ПРИМЕНЕНИЕ:**

- Орудийные и стрелковые стволы для повышения ресурса и ТТХ;
- Нефтегазовое оборудование;
- Запорная арматура, в том числе для нужд ГК «РОСАТОМ», ОА РЖД и ГК «РОСТЕХ»;
- Детали автомобилей;
- Металлорежущий инструмент;
- Замена обычного гальванического покрытия на модифицированное;

# ПРИМЕНЕНИЕ НАНОАЛМАЗОВ

## Хромовые покрытия



# ПРИМЕНЕНИЕ НАНОАЛМАЗОВ

## Сравнительные характеристики хромовых покрытий

Параметр	Стандартное хромовое покрытие	Металл-алмазное хромовое покрытие
Микротвёрдость	в соотв. с ГОСТ	выше в 1,5 - 2 раза
Износостойкость	в соотв. с ГОСТ	выше в 2 – 5 раз
Коэффициент трения	в соотв. с ГОСТ	ниже на 6 - 15%
Когезионная прочность	разрушение внутри слоя покрытия при нагрузке 90,0 Н	выше в 1,1 - 1,9 раза
Пластичность	образование первой трещины при нагрузке 19,9 Н	выше от 2-х до 6-ти раз
Коррозионная стойкость	в соотв. с ГОСТ	выше в 9 раз
Диффузия покрытия к покрытию	~1 микрометр в год	отсутствует



# ПРИМЕНЕНИЕ НАНОАЛМАЗОВ

## Патентная защита разработки



Патентом на модификацию гальванических покрытий наноалмазами обладает **ПЕТРОВ Игорь Леонидович**, руководитель и один из участников ООО «СКН».

Право использования данного изобретения Петров И.Л. передаёт создаваемому предприятию по выпуску наноалмазов и оказанию услуг по гальваническому покрытию с их использованием

# ЁМКОСТЬ РЫНКА НАНОАЛМАЗОВ

## Преобразование гальванических покрытий

Прогноз потребности в ДНА для гальванических покрытий на примере АО РЖД



**Суммарная потребность в ДНА – от 12,5 до 17,3 тонны в год**

# ПРИМЕНЕНИЕ НАНОАЛМАЗОВ

## Водородная энергетика

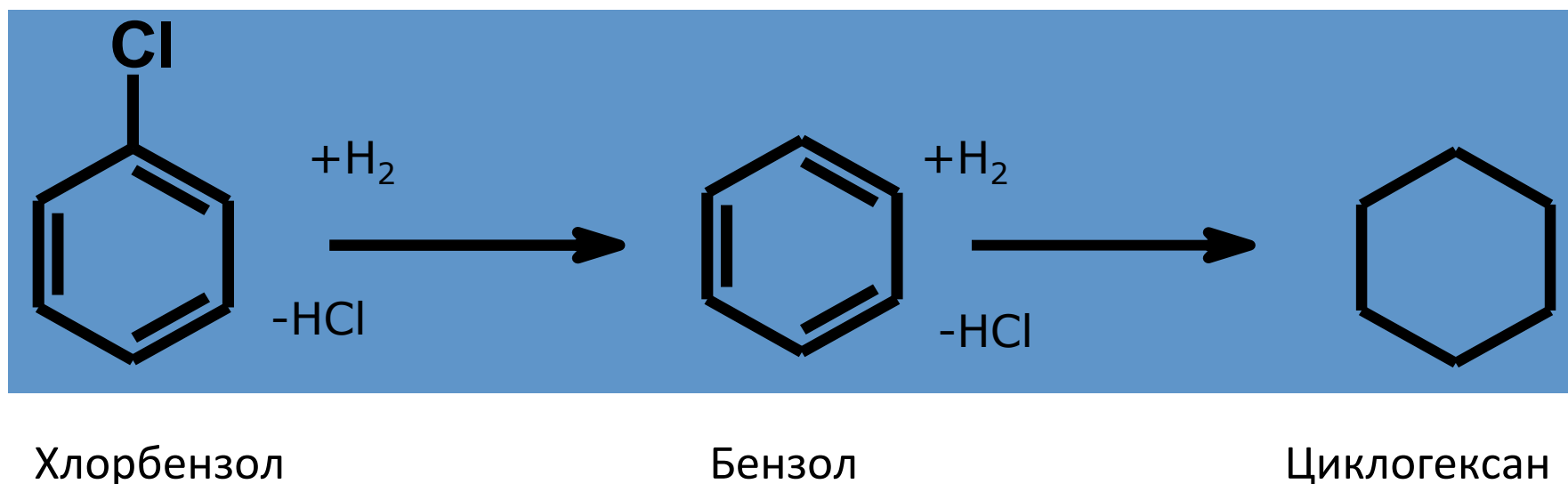
На практике для получения материала водородных аккумуляторов – гидрида магния, используют температуру не менее  $400^{\circ}\text{C}$  и давление не менее  $80 \text{ кг/см}^2$ .

Используя разработанный на основе нанодiamondов катализатор насыщение магния водородом - материала для водородных катализаторов, идёт при комнатной температуре и атмосферном давлении .

# ПРИМЕНЕНИЕ НАНОАЛМАЗОВ

## Химия катализа

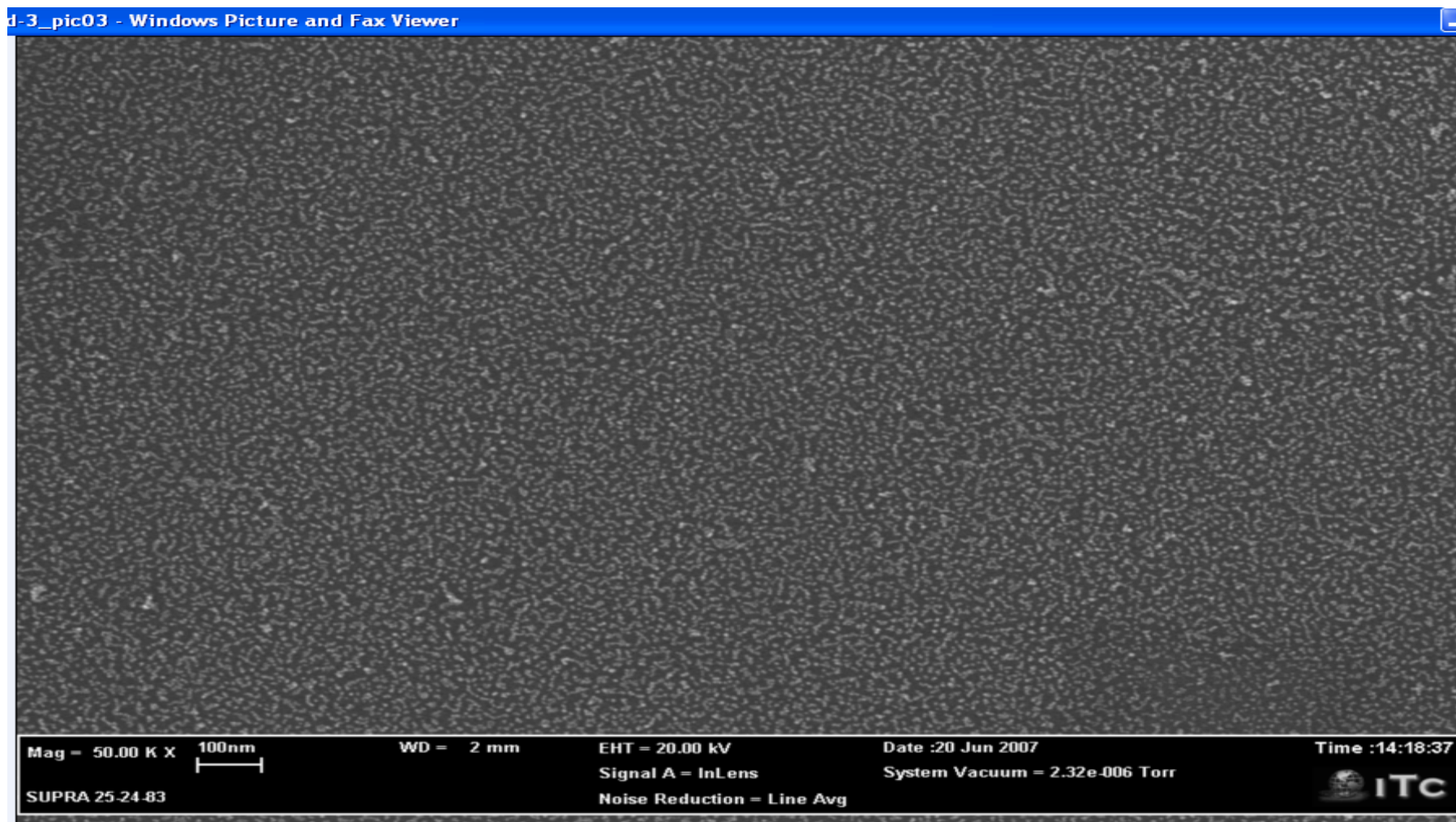
- Известен способ получения катализаторов с НА. Сверхмалые размеры обуславливают повышенную эффективность процессов. Свойства НА сохраняют частицы катализатора от окисления.
- Применения – преобразование высокотоксичных веществ, электрические источники питания, другое





# ПРИМЕНЕНИЕ НАНОАЛМАЗОВ

Электроника - создание алмазной подложки для процессора



# ПРИМЕНЕНИЕ НАНОАЛМАЗОВ

## Полимерные композиты - защита от ультрафиолетового излучения



Полимерное стекло  
без добавок



3wt% ДНА (70nm)



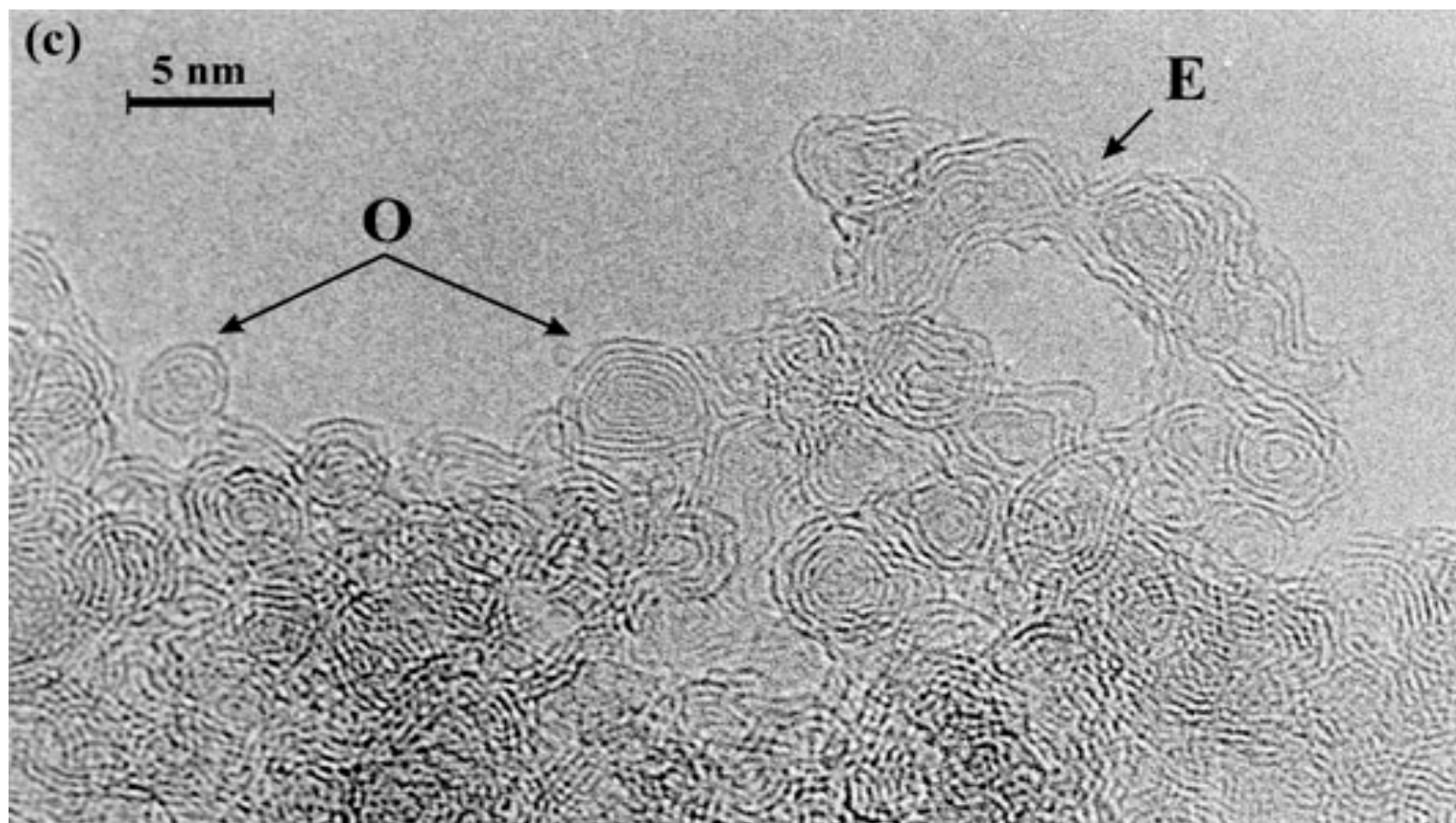
3wt% ДНА (350nm)

При применении в органических стеклах наномалмазов достигается защита от ультрафиолетового излучения на уровне 100%. Потери светопропускания - нет

# ПРИМЕНЕНИЕ НАНОАЛМАЗОВ

## Нанолуковицы

Космические смазки, защита от ГГц излучения и др.



# ЁМКОСТЬ РЫНКА

Мировой рынок наноалмазов к 2020 г.

**Достигнет \$1,5 млрд\***

- Продажи на мировом рынке в 2015 г. составили порядка 300 млн долларов (это более 100 т ДНА).
- У инициаторов проекта имеется база российских и иностранных потребителей наноалмазов на весь планируемый к выпуску объём с возможностью увеличения.

## Драйверы и барьеры

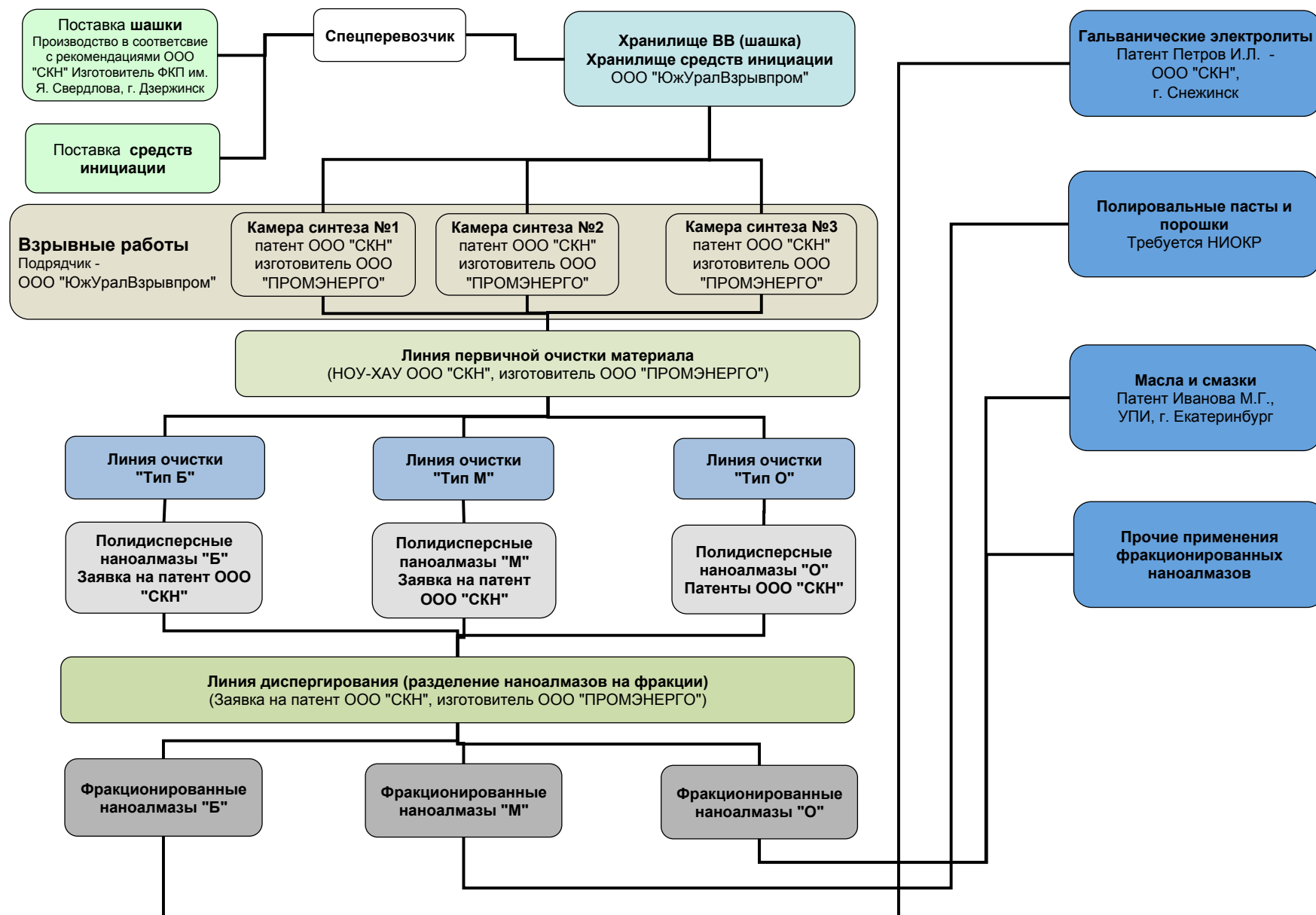
- «+» Наличие опытно-промышленного производства в России.
- «+» Существование эффективного способа очистки от примесей аморфного углерода, металлов и прочих;
- «-» Сложность организации синтеза на основе подрыва промышленных ВВ в части промышленности безопасности и контроля за оборотом ВВ;
- «-» Сложность оперативного масштабирования производства, связанная с технологическими особенностями;

\*По данным журнала «Глобальные технологические тренды»



# **ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ ПЛАН**

# ОРГАНИЗАЦИОННАЯ СХЕМА ПРОИЗВОДСТВА



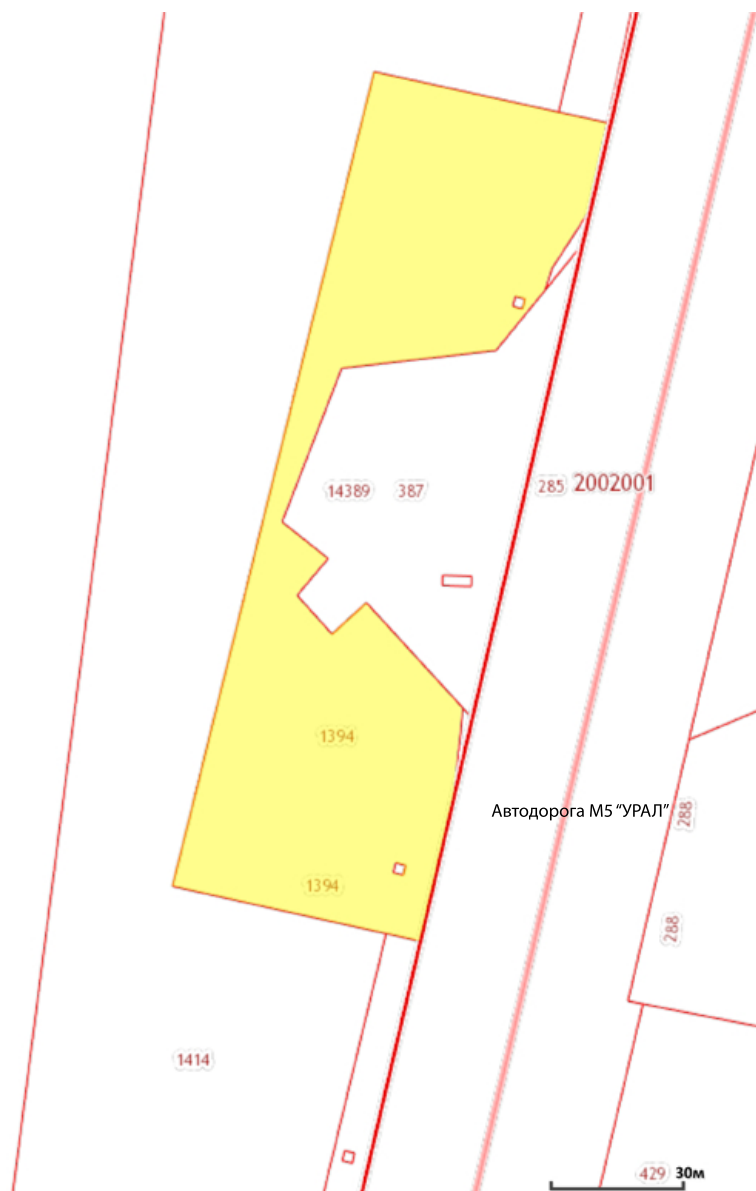
# ОРГАНИЗАЦИОННАЯ СХЕМА ПРОИЗВОДСТВА

На данный момент:

1. Прорабатывается вопрос производства специальной шашки с заводом изготовителем – ФКП «Завод имени Я.М. Свердлова», г. Дзержинск. До постановки производства специальной шашки предложено использовать близкую к оптимальным параметрам, производящуюся на заводе шашку ТГФ-850Э.
2. Проработано два варианта приёма и хранения ВВ:  
**Вариант А.** Хранение на складе ВВ ООО «ЮжУралВзрывпром». Склад Располагается на территории Саргазинского сельского поселения Сосновского района Челябинской области.  
**Вариант Б.** Хранение на базисном складе ВВ ОАО «Челябинская угольная компания» в посёлке Роза Коркинского городского округа.
3. ООО «ЮжУралВзрывпром» выразил согласие организовать специальную бригаду для осуществления взрывных работ на участке синтеза.
4. Проработан вопрос размещения цеха под технологические участки синтеза и первичной очистки шихты:  
**Вариант А1.** Земельный участок с кадастровым номером 74:19:2001001:1394. Потребуется новое строительство – здание площадью порядка 500 кв. метров.  
**Вариант Б1.** Размещение в пустующем гараже, расположенном во внешнем периметре базисного склада ВВ ОАО «Челябинская угольная компания».
5. Определено размещение участка тонкой очистки шихты – производственные площади ООО «ПРОМЭНЕРГО», Копейское шоссе, 50-а

# ОРГАНИЗАЦИОННАЯ СХЕМА ПРОИЗВОДСТВА

## Размещение участка синтеза Вариант А и А1.



Для размещения цеха синтеза ДНА и участка предварительной очистки шихты предлагается земельный участок кадастровым номером 74:19:2001001:1394. Участок расположен в границах Саргазинского Сельского поселения Сосновского района Челябинской области вдоль трассы М5 «Урал». Площадь участка 7000 кв. метров.

# ОРГАНИЗАЦИОННАЯ СХЕМА ПРОИЗВОДСТВА

## Размещение участка синтеза Вариант Б и Б1



Хранение ВВ на базисном складе  
ОАО «Челябинская угольная  
компания».

Для размещения цеха синтеза ДНА  
и участка предварительной  
очистки шихты рассматривается  
промбаза во внешнем периметре  
базисного склада ВВ ОАО «ЧУК».



# ТРЕБУЕМЫЕ ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ПЛОЩАДИ

## Цех синтеза



Участок с установленными камерами синтеза ДНА. Минимальная площадь – **80 кв. м.**

# ТРЕБУЕМЫЕ ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ПЛОЩАДИ

## Цех синтеза



Камера синтеза



Камеры синтеза (вид сверху)



# ТРЕБУЕМЫЕ ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ПЛОЩАДИ

## Цех тонкой очистки шихты



Участок тонкой очистки шихты будет располагаться в цехе ООО «ПРОМЭНЕРГО», площадь 400 кв. метров. В настоящее время начат ремонт и проектирование участка.

# **ЭКОНОМИКА ПРОЕКТА**

# НОМЕНКЛАТУРА ПРОИЗВОДСТВА

	Наименование	Цена (USD/кг) с НДС	Цена (USD/кг) без НДС	Цена (руб/кг) Без НДС
1	ДНА полидесперсные	1 100	932	56 852
2	ДНА фракции менее 30 нм	6 000	5 085	310 185
3	ДНА фракции менее 200 нм	1 700	1 441	87 901
4	ДНА фракции 3 мкм	1 200	1 017	62 037
5	ДНА фракции 600 нм	900	763	46 543

Цена в рублях рассчитана при курсе 61 руб./USD



# ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРОГРАММА

Год проекта		1	2	3	4	5	6	7	8	9
Плановый показатель	Ед. Измер.	2017 год	2018 год	2019 год	2020 год	2021 год	2022 год	2023 год	2024 год	2025 год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Объём выпуска ДНА	(кг/год)	300	1 800	2 200	2 800	3 000	3 000	3 000	3 000	3 000
Требуемый объём ВВ при выходе ДНА 6% от массы ВВ	(кг/год)	5 000	30 000	36 667	46 667	50 000	50 000	50 000	50 000	50 000
Кол-во взрывов в год	(шт)	4 167	25 000	30 556	38 889	41 667	41 667	41 667	41 667	41 667
Кол-во взрывов в день	(шт)	14	83	102	130	139	139	139	139	139
Кол-во взрывов в смену (2-х сменная работа)	(шт)	14	42	51	65	70	70	70	70	70
Кол-во камер		3	3	3	3	3	3	3	3	3
Кол-во взрывов на камеру в смену (6 часов непосредственно)		5	14	17	22	23	23	23	23	23
Кол-во взрывов на 1 камеру в час		1,00	3,00	3,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00

**ПРИМЕЧАНИЕ:** в 2017 году работа построена по односменному режиму

**В 2017 году** планируется:

- Разработка детального бизнес-плана;
- Организация финансирования с использованием заёмного капитала
- Проектирование технологической тонкой очистки линии;
- Разработка проекта, его согласование и прохождение государственной экспертизы;
- Строительство здания участка синтеза и предварительной очистки;
- Изготовление и монтаж оборудования;
- Подготовка к запуску и запуск производства;

**В 2018 году** планируется:

- Отладка технологии;
- Нарботка потребителей продукции и отладка системы сбыта;
- Выход на проектную мощность;

# ОБЪЁМ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКЦИИ

№ п/п	Наименование	Ед. измерен ия	2017 год												Итого по году произведено
			январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	
1	ДНА полидисперсные	кг										50,50	50,50	50,50	152
2	ДНА фракции менее 30 нм	кг										10,10	10,10	10,10	30
3	ДНА фракции менее 200 нм	кг										20,30	20,30	20,30	61
4	ДНА фракции 3 мкм	кг										10,10	10,10	10,10	30
5	ДНА фракции 600 нм	кг										10,10	10,10	10,10	30
6	ДНА полидисперсные в переработку	кг										303,00	303,00	303,00	
<b>ИТОГО</b>		кг ДНА	-	-	-	-	-	-	-	-	-	101	101	101	303,00
<b>ИТОГО с нарастающим итогом</b>			-	-	-	-	-	-	-	-	-	101	202	303	

№ п/п	Наименование	Ед. измерен ия	2018 год												Итого по году произведено
			январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	
1	ДНА полидисперсные	кг	75,75	75,75	75,75	75,75	75,75	75,75	75,75	75,75	75,75	75,75	75,75	75,75	909,00
2	ДНА фракции менее 30 нм	кг	15,15	15,15	15,15	15,15	15,15	15,15	15,15	15,15	15,15	15,15	15,15	15,15	181,80
3	ДНА фракции менее 200 нм	кг	30,45	30,45	30,45	30,45	30,45	30,45	30,45	30,45	30,45	30,45	30,45	30,45	365,40
4	ДНА фракции 3 мкм	кг	15,15	15,15	15,15	15,15	15,15	15,15	15,15	15,15	15,15	15,15	15,15	15,15	181,80
5	ДНА фракции 600 нм	кг	15,15	15,15	15,15	15,15	15,15	15,15	15,15	15,15	15,15	15,15	15,15	15,15	181,80
6	ДНА полидисперсные в переработку	кг	75,75	75,75	75,75	75,75	75,75	75,75	75,75	75,75	75,75	75,75	75,75	75,75	
<b>ИТОГО</b>		кг ДНА	151,65	151,65	151,65	151,65	151,65	151,65	151,65	151,65	151,65	151,65	151,65	151,65	1 819,80
<b>ИТОГО с нарастающим итогом</b>			151,65	303,30	454,95	606,60	758,25	909,90	1 061,55	1 213,20	1 364,85	1 516,50	1 668,15	1 819,80	

№ п/п	Наименование	Ед. измерен ия	2019 год												Итого по году произведено
			январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	
1	ДНА полидисперсные	кг	92,13	92,13	92,13	92,13	92,13	92,13	92,13	92,13	92,13	92,13	92,13	92,13	1 105,56
2	ДНА фракции менее 30 нм	кг	18,43	18,43	18,43	18,43	18,43	18,43	18,43	18,43	18,43	18,43	18,43	18,43	221,16
3	ДНА фракции менее 200 нм	кг	36,85	36,85	36,85	36,85	36,85	36,85	36,85	36,85	36,85	36,85	36,85	36,85	442,20
4	ДНА фракции 3 мкм	кг	18,43	18,43	18,43	18,43	18,43	18,43	18,43	18,43	18,43	18,43	18,43	18,43	221,16
5	ДНА фракции 600 нм	кг	18,43	18,43	18,43	18,43	18,43	18,43	18,43	18,43	18,43	18,43	18,43	18,43	221,16
6	ДНА полидисперсные в переработку	кг	92,13	92,13	92,13	92,13	92,13	92,13	92,13	92,13	92,13	92,13	92,13	92,13	
<b>ИТОГО</b>		кг ДНА	184,27	184,27	184,27	184,27	184,27	184,27	184,27	184,27	184,27	184,27	184,27	184,27	2 211,24
<b>ИТОГО с нарастающим итогом</b>			184,27	368,54	552,81	737,08	921,35	1 105,62	1 289,89	1 474,16	1 658,43	1 842,70	2 026,97	2 211,24	

# ОБЪЁМ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКЦИИ

№ п/п	Наименование	Ед. измерения	2020 год												Итого по году произведено
			январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	
1	ДНА полидисперсные	кг	116,67	116,67	116,67	116,67	116,67	116,67	116,67	116,67	116,67	116,67	116,67	116,67	1 400,04
2	ДНА фракции менее 30 нм	кг	23,33	23,33	23,33	23,33	23,33	23,33	23,33	23,33	23,33	23,33	23,33	23,33	279,96
3	ДНА фракции менее 200 нм	кг	46,81	46,81	46,81	46,81	46,81	46,81	46,81	46,81	46,81	46,81	46,81	46,81	561,72
4	ДНА фракции 3 мкм	кг	23,45	23,45	23,45	23,45	23,45	23,45	23,45	23,45	23,45	23,45	23,45	23,45	281,40
5	ДНА фракции 600 нм	кг	23,45	23,45	23,45	23,45	23,45	23,45	23,45	23,45	23,45	23,45	23,45	23,45	281,40
6	ДНА полидисперсные в переработку	кг	117,25	117,25	117,25	117,25	117,25	117,25	117,25	117,25	117,25	117,25	117,25	117,25	
ИТОГО			233,71	233,71	233,71	233,71	233,71	233,71	233,71	233,71	233,71	233,71	233,71	233,71	2 804,52
ИТОГО с нарастающим итогом			233,71	467,42	701,13	934,84	1 168,55	1 402,26	1 635,97	1 869,68	2 103,39	2 337,10	2 570,81	2 804,52	

№ п/п	Наименование	Ед. измерения	2021 год												Итого по году произведено
			январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	
1	ДНА полидисперсные	кг	125,00	125,00	125,00	125,00	125,00	125,00	125,00	125,00	125,00	125,00	125,00	125,00	1 500
2	ДНА фракции менее 30 нм	кг	25,13	25,13	25,13	25,13	25,13	25,13	25,13	25,13	25,13	25,13	25,13	25,13	302
3	ДНА фракции менее 200 нм	кг	50,10	50,10	50,10	50,10	50,10	50,10	50,10	50,10	50,10	50,10	50,10	50,10	601
4	ДНА фракции 3 мкм	кг	25,13	25,13	25,13	25,13	25,13	25,13	25,13	25,13	25,13	25,13	25,13	25,13	302
5	ДНА фракции 600 нм	кг	25,13	25,13	25,13	25,13	25,13	25,13	25,13	25,13	25,13	25,13	25,13	25,13	302
6	ДНА полидисперсные в переработку	кг	125,63	125,63	125,63	125,63	125,63	125,63	125,63	125,63	125,63	125,63	125,63	125,63	
ИТОГО			250,49	250,49	250,49	250,49	250,49	250,49	250,49	250,49	250,49	250,49	250,49	250,49	3 005,88
ИТОГО с нарастающим итогом			250,49	500,98	751,47	1 001,96	1 252,45	1 502,94	1 753,43	2 003,92	2 254,41	2 504,90	2 755,39	3 005,88	

№ п/п	Наименование	Ед. измерения	2022 год												Итого по году произведено
			январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	
1	ДНА полидисперсные	кг	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	1 500
2	ДНА фракции менее 30 нм	кг	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	300
3	ДНА фракции менее 200 нм	кг	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	600
4	ДНА фракции 3 мкм	кг	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	300
5	ДНА фракции 600 нм	кг	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	300
6	ДНА полидисперсные в переработку	кг	126	126	126	126	126	126	126	126	126	126	126	126	
ИТОГО			250,00	250,00	250,00	250,00	250,00	250,00	250,00	250,00	250,00	250,00	250,00	250,00	3 000,00
ИТОГО с нарастающим итогом			250,00	500,00	750,00	1 000,00	1 250,00	1 500,00	1 750,00	2 000,00	2 250,00	2 500,00	2 750,00	3 000,00	

Далее объём производства ДНА остаётся неизменным

# КАПИТАЛЬНЫЕ ЗАТРАТЫ

№ п/п	Наименование оборудования и СМР	Кол-во	Цена без НДС, (руб.)	Сумма с НДС,(Руб.)	Срок производства и запуска в работу (мес)
1	Строительство здания участка синтеза	500	16 949	9 999 910,00	6 месяца
2	Энергоснабжение здания участка синтеза	1	3 000 000	3 540 000,00	6 месяцев
3	Изготовление и монтаж камер синтеза (взрывных камер), масса одной камеры порядка 12,5 тн (ООО "ПРОМЭНЕРГО")	3	4 500 000	15 930 000,00	3 месяца
4	Приобретение и монтаж морозильной установки	3	175 500	621 270,00	2 месяца
5	Приобретение и монтаж линии водоподготовки (механическая, химическая)	1	1 960 000	2 312 800,00	3 месяца
6	Изготовление и монтаж линии нейтрализации аммиака и очистки шихты (Линия предварительной очистки) ООО "ПРОМЭНЕРГО"	1	4 000 000	4 720 000,00	4 месяца
7	Изготовление и монтаж линии по очистке ДНА тип "Б"	1	6 000 000	7 080 000,00	4 месяца
8	Изготовление и монтаж линии по очистке ДНА тип "М"	1	8 000 000	9 440 000,00	4 месяца
9	Изготовление и монтаж оборудования по фракционированию ДНА (Линия диспергирования и разделения на фракции) ООО "ПРОМЭНЕРГО"	1	12 158 000	14 346 440,00	4 месяца
10	Приобретение и монтаж оборудования для аспирации, вентиляции, канализации (комплект)	1	8 073 375	9 526 582,50	7 месяцев
11	Приобретение и монтаж оборудования для нейтрализации отходов производства (очистные сооружения)	2	8 900 000	21 004 000,00	7 месяцев
12	Приобретение и монтаж оборудования для упаковки готовой продукции.	1	850 000	1 003 000,00	3 месяца
13	Изготовление форм для льда	400	5 000	2 360 000,00	2 месяца
14	Разработка и передача ТУ на ДНА (ООО "СКН")	1	2 500 000	2 950 000,00	4 месяца
15	Разработка технологической стадии проекта, рабочей документации на оборудование (ООО "СКН")	1	18 000 000	21 240 000,00	4 месяца
16	Разработка эксплуатационной технологической документации (ООО "СКН")	1	3 500 000	4 130 000,00	3 месяца
17	Авторский надзор за проведением монтажных работ (ООО "СКН")	1	1 500 000	1 770 000,00	4 месяца
19	Проведение пуско-наладочных работ. Обучение персонала.	1	2 000 000	2 360 000,00	2 месяца
20	Приобретение оборудования для заводской лаборатории. Запуск и отладка.	1	3 800 000	4 484 000,00	2 месяца
				-	
		Сумма без НДС:		117 642 375	
		НДС:		21 175 628	
ИТОГО капитратры				138 818 002,50	

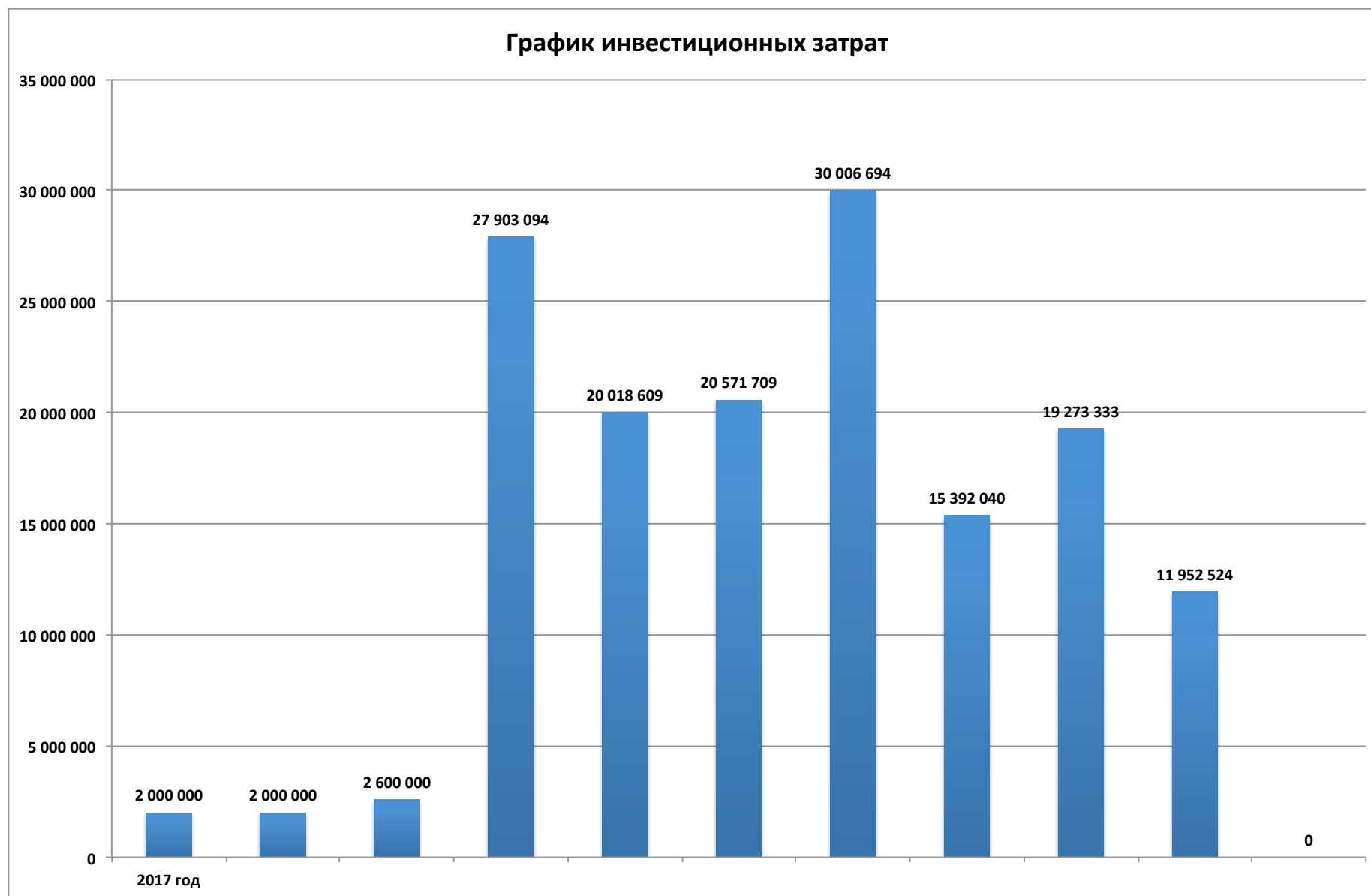
# ИНВЕСТИЦИОННЫЕ ЗАТРАТЫ

## График работ по проекту (график Ганта)

	Наименование статьи затрат	Стоимость за 1 ед.	2017 год									
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
			январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь
	<b>Капитальные затраты</b>											
1	Строительство здания участка синтеза	9 999 910				25%	15%	15%	15%	15%	15%	
2	Энергоснабжение здания участка синтеза	3 540 000				25%	15%	15%	15%	15%	15%	
3	Изготовление и монтаж камер синтеза (взрывных камер), масса одной камеры порядка 12,5 тн (ООО "ПРОМЭНЕРГО")	15 930 000				50%	30%	20%				
4	Приобретение и монтаж морозильной установки	621 270					50%	50%				
5	Приобретение и монтаж линии водоподготовки (механическая, химическая)	2 312 800					50%		50%			
6	Изготовление и монтаж линии нейтрализации аммиака и очистки шихты (Линия предварительной очистки) ООО "ПРОМЭНЕРГО"	4 720 000						50%		40%	10%	
7	Изготовление и монтаж линии по очистке ДНА тип "Б"	7 080 000							50%		30%	20%
8	Изготовление и монтаж линии по очистке ДНА тип "М"	9 440 000							50%		30%	20%
9	Изготовление и монтаж оборудования по фракционированию ДНА (Линия диспергирования и разделения на фракции) ООО "ПРОМЭНЕРГО"	14 346 440							50%	15%	20%	15%
10	Приобретение и монтаж оборудования для аспирации, вентиляции, канализации (комплект)	9 526 583				20%	15%	15%	15%	15%	10%	10%
11	Приобретение и монтаж оборудования для нейтрализации отходов производства (очистные сооружения)	21 004 000				20%	15%	15%	15%	15%	10%	10%
12	Приобретение и монтаж оборудования для упаковки готовой продукции.	1 003 000									50%	50%
13	Изготовление форм для льда	2 360 000							50%	50%		
14	Разработка и передача ТУ на ДНА (ООО "СКН")	2 950 000				50%	20%	20%	10%			
15	Разработка технологической стадии проекта, рабочей документации на оборудование (ООО "СКН")	21 240 000				30%	30%	30%	10%			
16	Разработка эксплуатационной технологической документации (ООО "СКН")	4 130 000							50%	30%	20%	
17	Авторский надзор за проведением монтажных работ (ООО "СКН")	1 770 000						25%	25%	25%	25%	
19	Проведение пуско-наладочных работ. Обучение персонала.	2 360 000								50%	50%	
20	Приобретение оборудования для заводской лаборатории. Запуск и отладка.	4 484 000									50%	50%
	<b>Запуск производства</b>	-										
	<b>ИТОГО</b>	<b>138 818 003</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>25 303 094</b>	<b>19 818 609</b>	<b>19 871 709</b>	<b>29 306 694</b>	<b>14 692 040</b>	<b>18 573 333</b>	<b>11 252 524</b>
	<b>Предпроектные затраты</b>											
1	Проведение экспертиз и сертификация	2 500 000						20%	20%	20%	20%	20%
2	Проектирование	8 000 000	20%	20%	30%	30%						
3	Функционирование проектной команды	200 000	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
4	Разработка БП проекта	400 000	50%	50%								
	<b>ИТОГО</b>	<b>12 900 000</b>	<b>2 000 000</b>	<b>2 000 000</b>	<b>2 600 000</b>	<b>2 600 000</b>	<b>200 000</b>	<b>700 000</b>	<b>700 000</b>	<b>700 000</b>	<b>700 000</b>	<b>700 000</b>
	<b>Общая сумма инвестиционных затрат</b>	<b>151 718 003</b>	<b>2 000 000</b>	<b>2 000 000</b>	<b>2 600 000</b>	<b>27 903 094</b>	<b>20 018 609</b>	<b>20 571 709</b>	<b>30 006 694</b>	<b>15 392 040</b>	<b>19 273 333</b>	<b>11 952 524</b>



# ИНВЕСТИЦИОННЫЕ ЗАТРАТЫ



**Общая сумма инвестиционных затрат – 151,78 млн. рублей.**

## ПРЯМЫЕ МАТЕРИАЛЬНЫЕ ЗАТРАТЫ

№ п/п	Наименование	Итого по каждому виду ДНА (рубл)
1	ДНА полидесперсные	10 835
2	ДНА фракции менее 30 нм	4 264
3	ДНА фракции менее 200 нм	4 264
4	ДНА фракции 3 мкм	4 264
5	ДНА фракции 600 нм	4 264

# ЗАТРАТЫ НА ПРОИЗВОДСТВО ВЗРЫВНЫХ РАБОТ

Услуги ООО "ЮжУралВзрывпром"

№ п/п	Наименование элементов затрат	Ед. Изм	Потребное количество	Планово-расчетная цена, руб.	Стоимость ,руб
				Всего	
1	2	3	4	6	7
1	Охрана ВМ	чел/час	1200		-
	ИТОГО охрана ВМ				
1	<b>ЭКСПЛУАТАЦИЯ МАШИН И МЕХАНИЗМОВ</b>				
	Фиат Дукато	м/см	25	15 000,00	375 000,00
	Машина сопровождения, прикрытия	м/см	25	15 000,00	375 000,00
	Передвижной склад	м/см	50	20 000,00	1 000 000,00
	<b>Итого эксплуатация машин и механизмов</b>				<b>1 750 000,00</b>
2	<b>ЗАРАБОТНАЯ ПЛАТА</b>				
	Мастер	чел/дн	25	5 138,29	128 457,25
	Взрывник	чел/дн	50	2 499,71	124 985,50
	Зарплата ВСЕГО	чел/дн	75	38 469,00	253 442,75
	<b>Зарплата с К 1,357</b>				<b>343 921,81</b>
	Постоянные расходы (склад, страховка ОПО, пиротехническое оборудование)				39 405,54
	<b>Итого прямых затрат</b>				<b>2 133 327,35</b>
3	Накладные расходы	%	14,4		307 199,14
	<b>ИТОГО с накладными расходами</b>				<b>2 440 526,49</b>
4	Рентабельность	%	15		366 078,97
5	<b>Стоимость работ в месяц без учета НДС</b>	<b>руб</b>			<b>2 806 605,46</b>
6	СПРАВОЧНО:Стоимость 1 часа работ без НДС	руб			7 016,51

Услуги ФГУП "Охрана"

1	Охрана ВМ	чел/час	1200	230,00	276 000,00
	<b>ИТОГО охрана ВМ</b>				<b>276 000,00</b>

# НАКЛАДНЫЕ РАСХОДЫ

№ п/п	Статья затрат	Базовые суммы расходов (среднее в месяц)
1	2	3
1	Коммунальные платежи	1 063 840,0
1.1.1.	Электроэнергия	708 480,0
1.1.2.	Тепло	180 360,0
1.1.3.	Вода и канализация	150 000,0
1.1.4.	Телефон	25 000,0
2	Охрана	250 000,0
3	ГСМ и содержание машин (руководство)	45 000,0
4	Оплата услуг служебного грузового транспорта	200 000,0
5	Канцтовары	10 000,0
6	Хозяйственные нужды	50 000,0
7	Представительские затраты	40 000,0
8	РКО банка	20 000,0
9	Информационные услуги	10 000,0
11	Командировочные затраты	150 000,0
13	Бухгалтерские услуги	50 000,0
14	Юридические услуги	30 000,0
	<b>ИТОГО в периоде</b>	<b>1 918 840,0</b>

# НАКЛАДНЫЕ РАСХОДЫ

## Затраты на продвижение продукции

№ п/п	Статья расходов	Затраты на продвижение продукции 2017 год (рубл.)												ИТОГО за год (руб).
		январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	Реклама							30 000	40 000	50 000				120 000
2	Участие в выставках										250 000			250 000
3	Командировочные затраты										120 000	180 000		300 000
4	Сайт по производству ДНА						50 000	15 000	15 000	15 000	15 000	15 000	15 000	140 000
ИТОГО за период		0	0	0	0	0	50 000	45 000	55 000	65 000	385 000	195 000	15 000	810 000
ИТОГО с нарастающей		0	0	0	0	0	50 000	95 000	150 000	215 000	600 000	795 000	810 000	

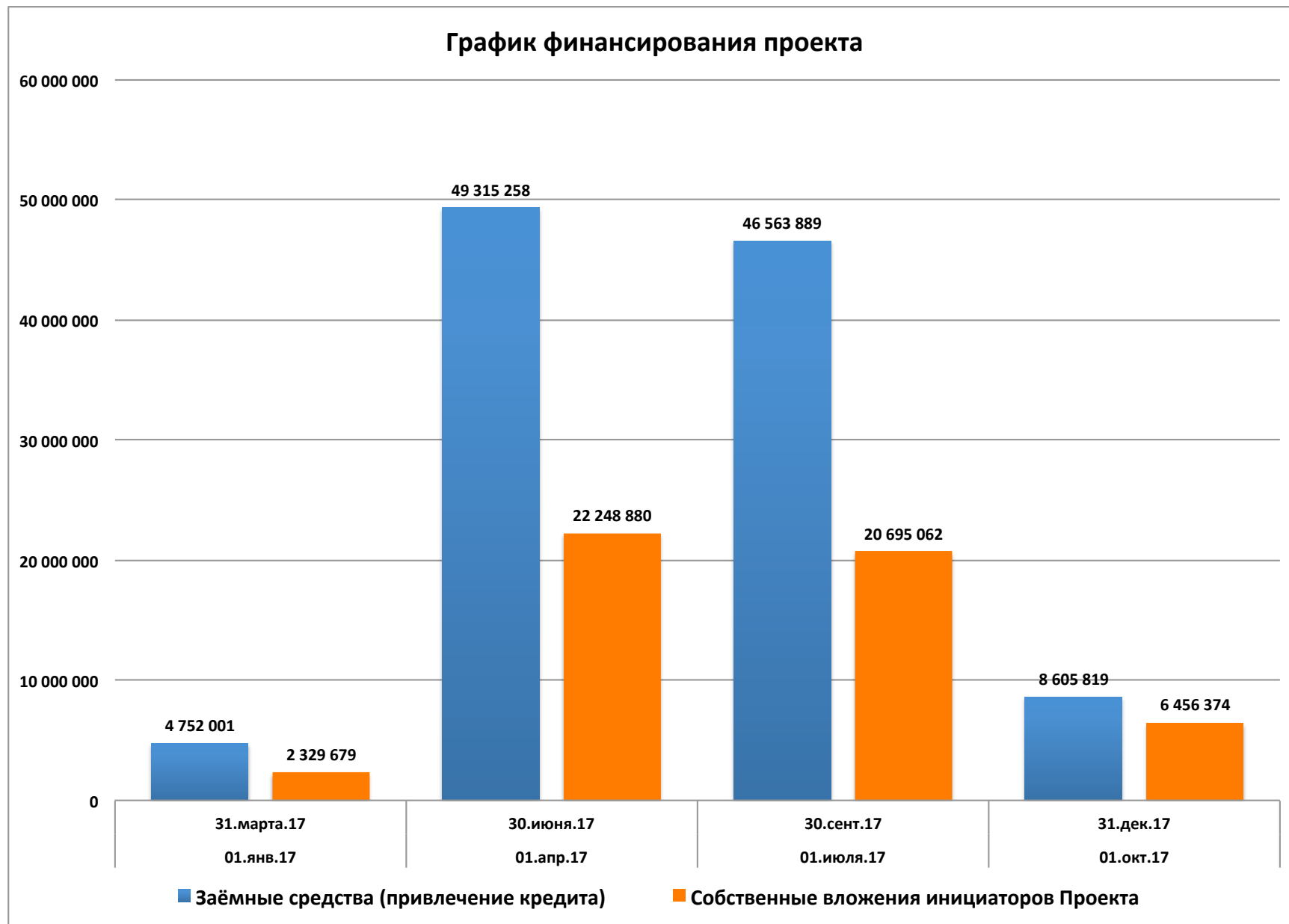
№ п/п	Статья расходов	Затраты на продвижение продукции 2018 год и последующие (рубл.)												ИТОГО за год (руб).
		январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	Реклама		30 000	40 000	50 000			30 000	40 000	50 000				240 000
2	Участие в выставках					250 000					250 000			500 000
3	Командировочные затраты		120 000	120 000	120 000	120 000	120 000	120 000		120 000	120 000	120 000		1 080 000
4	Сайт по производству ДНА	15 000	15 000	15 000	15 000	15 000	15 000	15 000	15 000	15 000	15 000	15 000	15 000	180 000
ИТОГО за период		15 000	165 000	175 000	185 000	385 000	135 000	165 000	55 000	185 000	385 000	135 000	15 000	2 000 000
ИТОГО с нарастающей		15 000	180 000	355 000	540 000	925 000	1 060 000	1 225 000	1 280 000	1 465 000	1 850 000	1 985 000	2 000 000	



# ШТАТ ПРЕДПРИЯТИЯ

АУП, ИТР и вспомогательные службы					
№ п/п	Должность по штатному расписанию	Кол-во ставок	Оклад	Фонд оплаты труда	Примечание
<b>Административно-управленческий аппарат</b>					
1	Директор предприятия	1	100 000	100 000	
2	Зам. Директора по сбыту	1	80 000	80 000	
3	Главный инженер	1	80 000	80 000	
4	Начальник цеха пр-ва шихты	1	60 000	60 000	
5	Начальник цеха пр-ва полидисперсных ДНА	1	60 000	60 000	
6	Технолог	1	55 000	55 000	
7	Секретарь	1	25 000	25 000	
	<b>ИТОГО по АУП</b>	<b>7</b>		<b>460 000</b>	
<b>Бухгалтерия</b>					
1	Бухгалтер по материалам	1	25 000	25 000	
	<b>ИТОГО по бухгалтерии</b>	<b>1</b>		<b>25 000</b>	
<b>ИТР</b>					
1	Сменный мастер-взрывник	0	50 000	–	
2	Сменный мастер цеха	2	40 000	80 000	
				–	
	<b>ИТОГО по ИТР</b>	<b>2</b>		<b>80 000</b>	
<b>Отдел снабжения и сбыта</b>					
1	Менеджер по снабжению	1	35 000	35 000	
2	Менеджер по сбыту	2	15 000	30 000	Примия за сбыт
	<b>ИТОГО по отделу снабжения</b>	<b>3</b>		<b>65 000</b>	
<b>Складское хозяйство</b>					
1	Кладовщик – контролёр ОТК	2	30 000	60 000	Совмещение специальностей
	<b>ИТОГО по складскому хозяйству</b>	<b>2</b>		<b>60 000</b>	
<b>ВСЕГО по АУП, ИТР и вспомогательному персоналу</b>		<b>15</b>		<b>690 000</b>	
<b>Основной производственный персонал</b>					
<b>Производственные рабочие (трёхсменная работа)</b>					
1	Рабочий на обслуживание камер синтеза	2	30 000	60 000	
2	Холодильщик	2	30 000	60 000	
3	Оператор подготовки воды	1	30 000	30 000	
4	Оператор установки очистки шихты	4	30 000	120 000	
5	Оператор линии "Б"	4	30 000	120 000	
6	Оператор линии "М"	4	30 000	120 000	
7	Оператор линии фракционирования	4	30 000	120 000	
8	Упаковщик	4	30 000	120 000	
	<b>ИТОГО</b>	<b>25</b>		<b>750 000</b>	
<b>ВСЕГО основной производственный персонал</b>		<b>25</b>		<b>750 000</b>	
<b>ВСЕГО по предприятию</b>		<b>40</b>	<b>–</b>	<b>1 440 000</b>	

# ФИНАНСИРОВАНИЕ ПРОЕКТА



**Общая сумма требуемого финансирования проекта 157,79 млн. рублей**

# ОКУПАЕМОСТЬ ПРОЕКТА



Срок окупаемости проекта – 4,25 года

# КЭШ-ФЛО



# КЭШ-ФЛО





# ИНТЕГРАЛЬНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПРОЕКТА

- Производственный персонал после выхода проектную мощность – **25** человек (нужно учесть, что мастера-взрывники и взрывники не входят в штат предприятия);
- ИТР и снабжение/сбыт – **8** человек;
- АУП – **7** человек;
- Капитальные затраты – **138 818** тыс. руб.;
- Предпроектные затраты – **12 900** тыс. руб.;
- Финансирование инвестиционных затрат – **151 782** тыс. руб.;
- Общий объём финансирования **157 786,7** тысяч рублей, в том числе:
  - Заёмные средства – **109 236,9** тысяч рублей которые привлекаются в виде инвестиционного кредита. Привлечение в **8** месяцев по графику;
  - Стоимость кредитных ресурсов – **14%** годовых;
  - Срок кредитования – **6,5** лет;
  - Собственные средства Инициаторов проекта – **48 549,7** тысяч рублей;
  - Собственные средства Инициаторов в общих затратах Проекта – **31 %**.
- Накладные расходы – **1 918,8** тыс. руб./месяц;
- Затраты на продвижение продукции – **810 до 2000** тысяч руб./год;
- Выручка после выхода на проектную мощность – **263,6** млн. руб. /год (без НДС);

# ИНТЕГРАЛЬНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПРОЕКТА

- NPV (чистая приведённая стоимость проекта) - **219 639 568** руб.;
- IRR (Внутренняя норма доходности) - **41,54 %**;
- WASS (средневзвешенная стоимость собственного капитала) – **13,34 %**;
- PBP (срок окупаемости) – **4,25** года;
- DPB (дисконтированный срок окупаемости) - **4,75** лет;
- Период расчёта показателей – **9** лет.



ЧЕЛЯБИНСКАЯ ПРОЕКТНАЯ КОМПАНИЯ

**ООО «ЧЕЛЯБИНСКАЯ ПРОЕКТНАЯ  
КОМПАНИЯ»**

**454078, г. Челябинск, ул. Гагарина, 40**

**Тел.(факс): 8 (351) 256-15-04**

**e-mail: [info@chpc.su](mailto:info@chpc.su)**

**[www.chpc.su](http://www.chpc.su)**



**ООО «ПРОМЭНЕРГО»**

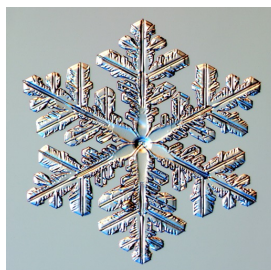
**454010, Челябинск, Копейское шоссе, 50а**

**Телефон/Факс: ( 351 ) 256-04-98**

**Телефон/Факс: ( 351 ) 259-74-63**

**E- Mail: [prom-energo74@mail.ru](mailto:prom-energo74@mail.ru)**

**Web- site: [www.prom-energo74.ru](http://www.prom-energo74.ru)**



**456776, Челябинская обл., г. Снежинск,**

**пр. Мира, д.26 -97, тел 8-351-900-14-37,**

**факс (351) 741-66-06,**

**E-mail: [snelion@mail.ru](mailto:snelion@mail.ru)**