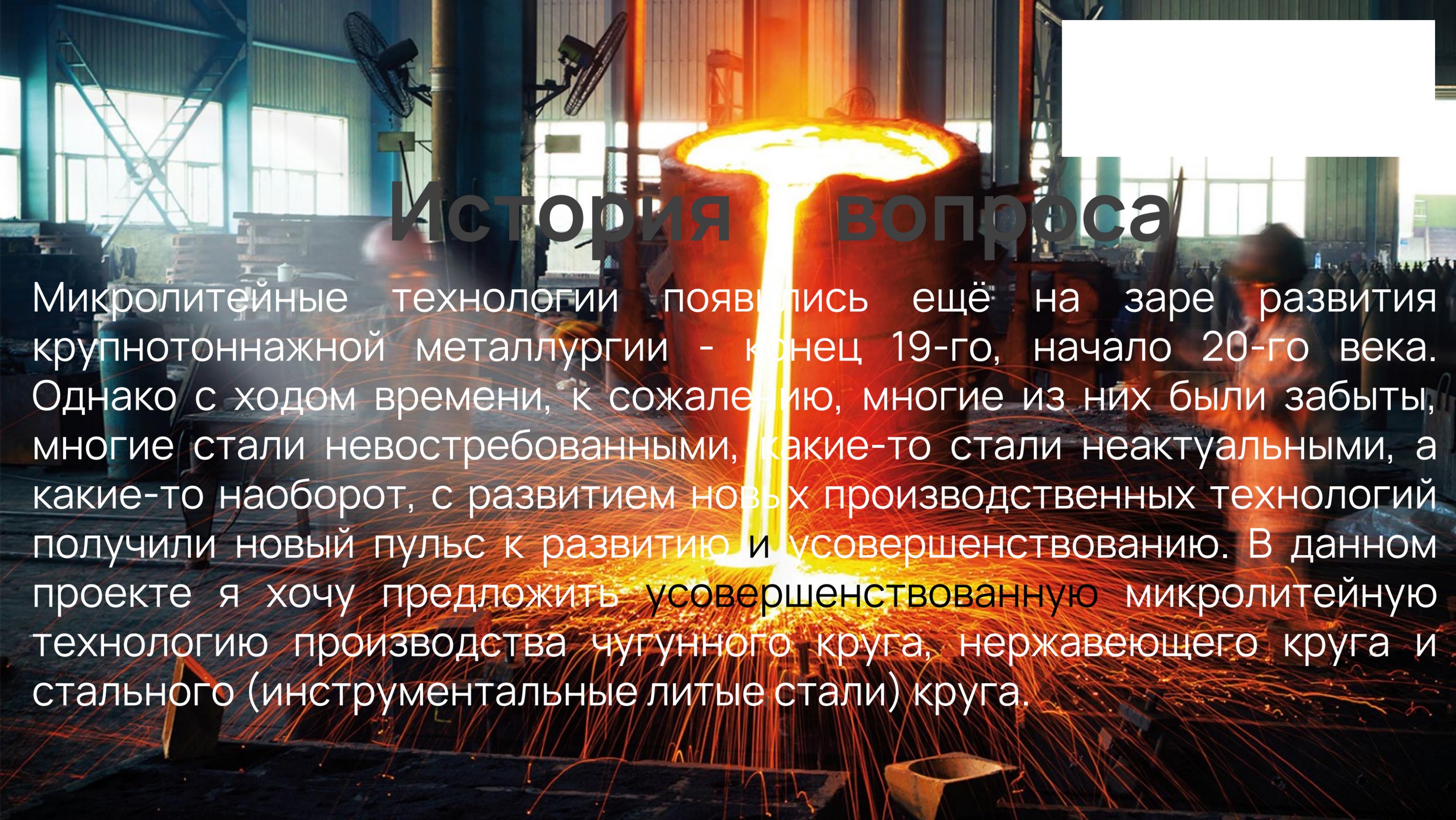




# Энергосберегающие микрولитейные технологии

Тамбовцев Георгий Васильевич  
зам.директора ИП Андриясов В.А.

КРЫШКА 80



# История вопроса

Микролитейные технологии появились ещё на заре развития крупнотоннажной металлургии - конец 19-го, начало 20-го века. Однако с ходом времени, к сожалению, многие из них были забыты, многие стали не востребованными, какие-то стали неактуальными, а какие-то наоборот, с развитием новых производственных технологий получили новый пульс к развитию и усовершенствованию. В данном проекте я хочу предложить усовершенствованную микролитейную технологию производства чугунного круга, нержавеющей круга и стального (инструментальные литые стали) круга.

## ПРОБЛЕМА

**Круг из чугуна, нержавеющей и инструментальных сталей.**

**На сегодняшний день в России огромными темпами развивается машиностроение, станкостроение, ВПК, металлургия, производство гидравлики, пневматики, насосов и компрессоров. И очень остро стоит вопрос своевременного обеспечения машиностроительных и других производств необходимыми качественными сырьевыми материалами.**

**Одними из востребованных у машиностроителей материалами являются:**

- чугун СЧ, чугун с шаровидным графитом;**
- нержавеющие стали в литом виде;**
- инструментальные стали в литом виде;**

# ПРОБЛЕМА

## Существующие продукты на рынке

На сегодняшний день в России существует несколько производителей круга из чугуна, а также круга из литой нержавеющей стали и круга из литой инструментальной стали. Поскольку для данного проекта основным продуктом является круг из чугуна, то рассмотрим технологии производства российских производителей чугунного круга.

Сегодня к большому сожалению чугунный круг производится весьма затратным и энергоёмким способом - либо литьём в кокиль, либо литьём в песчаные формы. Оба этих способа очень энергозатратны и трудоёмки, требует подготовки специальной оснастки и форм вручную. Здесь большое значение также имеет человеческий фактор. Также имеются ограничения на предельные размеры, для того чтобы круг был максимально ровным и качественным он должен быть как можно короче. Поэтому российские производители в основном делают круги длиной 0,3-0,5-1 м., что зачастую не удобно для заказчика. При этом также страдает качество торцевых поверхностей - это особенности литья в кокиль или песчаные формы. Также ещё одним основным недостатком данных способов производства является низкое качество продукции - наличие различных внутренних полостей/пор, неравномерности структуры. Это приводит к тому что до 10-15% продукции может быть бракованной. И это ещё хороший показатель.

## РЕШЕНИЕ/ТЕХНОЛОГИЯ

Микролитейная технология непрерывной разливки.

Существует технология которая устраняет практически все недостатки существующих в России способов производства чугунного круга. Эта технология также позволяет производить **качественный литой круг из нержавеющей, а также инструментальных высокоуглеродистых сталей.**

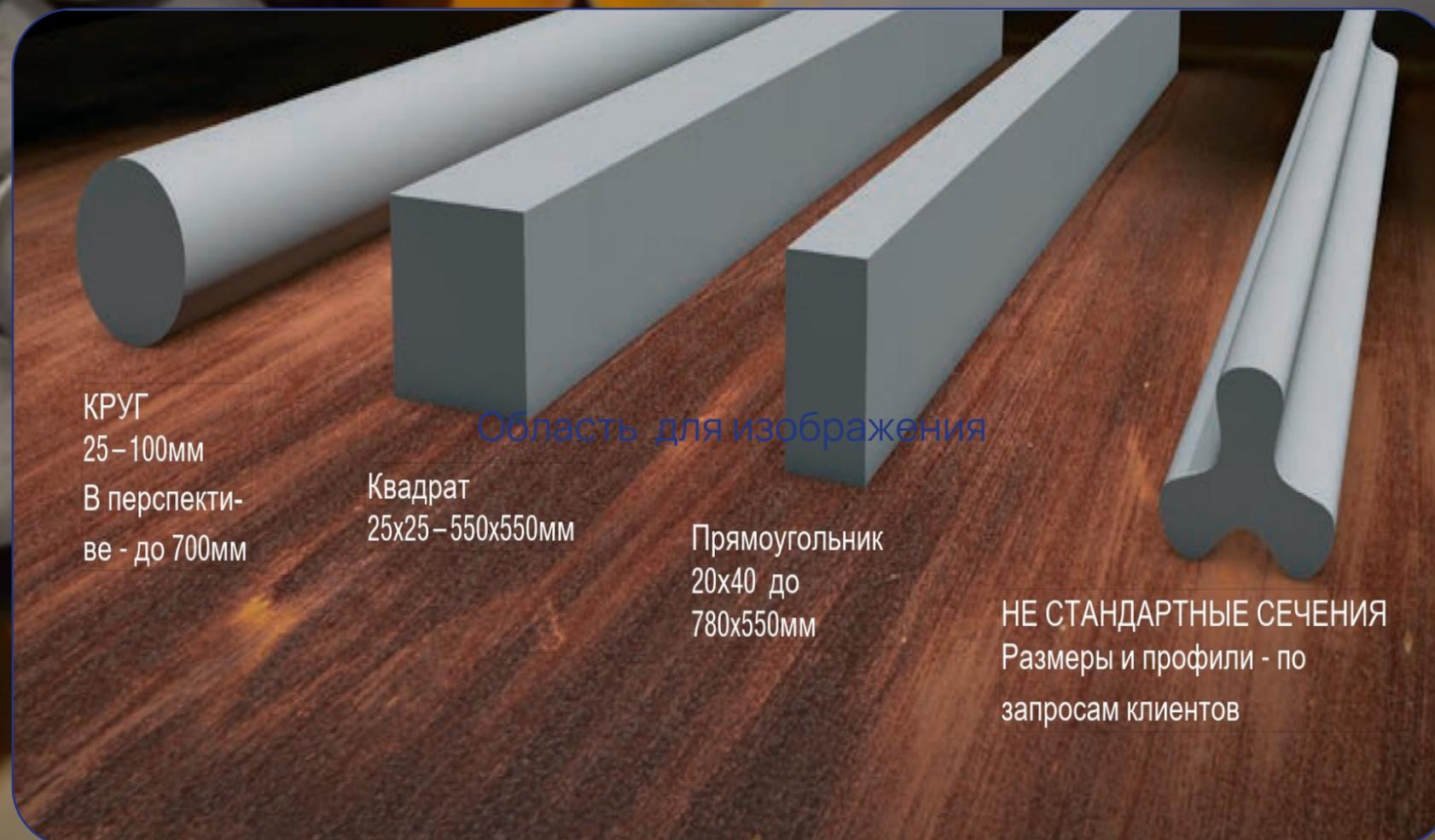
Сходные решения существуют в мире, однако **в Российской Федерации отсутствуют.**

Данная технология позволяет получать круг из чугуна, **нержавеющих сталей, инструментальных сталей, с очень качественной поверхностью, минимальной кривизной и фактически любой длины ( при этом отпадает необходимость обрезать концы заготовок так как они Согласно технологии будут идеально ровными и точными).**

## РЕШЕНИЕ/ТЕХНОЛОГИЯ

### Сортамент и номенклатура

Существующая технология позволяет очень легко и быстро с минимальными затратами изменять сортаменты выпускаемой продукции. В данном проекте на первом этапе предлагается производить наиболее ходовые размеры. На сегодняшний день по мнению автора проекта, для круга это размеры диаметром от 20 мм до 100 мм. Аналогично для квадратных и прямоугольных сечений. Такой же сортамент можно выпускать и для нержавеющей сталей, и для инструментальных высокоуглеродистых сталей.



# РЫНОК

## Примеры сфер применения продукции

### Гидравлика и Пневматика

Блоки цилиндров  
Гидравлические  
коллекторы  
Гидравлические поршни  
Корпуса насосов  
Поршни демпфера  
Катушки  
Корпуса клапанов  
Направляющие клапанов  
Роторы  
Клапаны

### Насосы и компрессоры

Коленчатые валы  
Шестерни  
Корпуса  
Вставки для  
поршней и  
поршневых колец  
Цилиндры  
Роторы  
Муфты вала

### Автомобильная промышленность

Тормозные поршни  
Распредвалы  
Гильзы цилиндра  
Поршни демпфера  
Шестерни  
Разрывные диски  
Шкивы  
Направляющие  
клапанов  
Направляющие  
толкателей

# РЫНОК

## Примеры сфер применения продукции

### Металлургия

Направляющие ролики  
Пинч-роллы  
Столловые роллы  
Сталелитейные валки

### Станки и оборудование

Тормозные поршни  
Шестерни  
Головки станков  
Направляющие ролики  
Конические шестерни  
Валки  
Шкивы  
Корпус шпинделя

### Нефтегазовое оборудование

Тормозные поршни  
Распредвалы  
Гильзы цилиндра  
Поршни демпфера  
Шестерни  
Тормозные диски  
Шкивы  
Направляющие клапанов  
Направляющие толкателей

# КОНКУРЕНТЫ

## Конкуренты и их недостатки

На сегодняшний день как уже упоминалось выше, в России и странах СНГ чугунный круг производят методом литья в кокиль или литья в песочные формы. Это очень трудоёмкие и энергоёмкие способы производства. Способы, при которых очень высокий уровень брака (в сравнении с данной технологией, где уровень брака 0,5-2%, вместо 10-15%). Также огромный недостаток этих способов в том, что вылитая индивидуально заготовка имеет деформированные и неприемлемые формы, пористости, торцов заготовки (это особенности технологии). Также огромное значение при такой технологии оказывает человеческий фактор. В зависимости от старательности, внимательности, сноровки сотрудников, производительность труда, уровень брака - могут очень сильно отличаться. Всё это приводит к тому, что круг и другие сортаменты из чугуна имеют в России относительно высокую стоимость.

Внедрение данной технологии позволит в кратчайшие сроки занять полностью нишу литых сталей и чугуна различных сечений, а также выйти с данной продукцией на рынки Закавказья Средней Азии, Ближнего и Среднего Востока, Северной Африки.

# ПЛАН КОМЕРЦИАЛИЗАЦИИ

## Необходимый объем инвестиций

Минимально необходимый объём инвестиций составит 30 млн руб без учёта покупки недвижимости и оборотного капитала, здесь учтено только покупка оборудования, изготовление самостоятельно необходимых узлов оборудования и затрат на пуско-наладочные работы. Недвижимость не берется в расчет по причине того, что производство может быть размещено в каком-либо из существующих технопарков. А потребность в оборотном капитале может быть различной в зависимости от направления продаж продукции. Потребность в оборотном капитале может быть минимальной если существует предоплата от покупателей на рынке, так и максимальной если работа будет сконцентрирована с покупателями, которые требуют поставки в кредит со значительными отсрочками платежей.

## Планируемый объем производства и продаж

Минимальный объем производства оборудования – 1тн. в час, К-во рабочих часов в мес – 720 (3 смены), коэфф. Исползования раб.времени – 0,8. Объем производства в мес – 600тн. Средняя цена продажи как оптовым так и розничным покупателям 60 000 руб с НДС за 1тн. Общий объем реализации в месяц составит 36 000 000 руб.

# ПЛАН КОМЕРЦИАЛИЗАЦИИ

## Маркетинг

Планируется построение собственной службы продаж путем создания и выведения в топ, сайта-магазина для реализации продукции через сеть интернет. Параллельно с этим будет вестись работа по установлению контактов с конечными покупателями.

## Окупаемость инвестиций. Долевое участие.

Окупаемость инвестиций, при условии использования готового производственного помещения какого-либо из технопарков, а также потребности в оборотном капитале в размере 50% от объема месячной реализации, составит 2 месяца.

Распределение прибыли между автором проекта и инвестором - 65 и 35%.

## ПЕРСПЕКТИВЫ ДОПОЛНЕНИЯ И РАЗВИТИЯ ПРОЕКТА

### Производство шаров.

Помимо простого увеличения объёмов производства, то есть вместо 600 тн. в месяц выпускать 1000 - 2000 - 3000тн., можно также добиться увеличения объёмов выручки за счёт освоения близких направлений.

Производство мелющих тел, и, в частности помольных шаров, может являться логическим продолжением микрولитейной технологии. По этой технологии можно создавать заготовку для прокатки дальше на шаропрокатном стане. При этом достигается колоссальный экономический эффект - нет необходимости заново греть заготовку а следовательно отпадает потребность высокомоощном нагревательном оборудовании. При заинтересованности инвестора, это дополнение может быть реализовано как сразу, так и спустя некоторое время после запуска основного проекта.

## ПЕРСПЕКТИВЫ ДОПОЛНЕНИЯ И РАЗВИТИЯ ПРОЕКТА

### Производство центробежно-литых труб, заготовок.

В проекте микролитейной технологии, часть оборудования может быть применена и для технологии центробежного литья. Если дополнительно установить установку центробежного литья, то помимо круга из чугуна, можно будет получать также центробежно-литые трубы, втулки и т.п.

При заинтересованности инвестора, это дополнение может быть реализовано как сразу, так и спустя некоторое время после запуска основного проекта.

## ПЕРСПЕКТИВЫ ДОПОЛНЕНИЯ И РАЗВИТИЯ ПРОЕКТА

Производство готовых изделий под заказ.

Дополнительно к оборудованию, которое будет выпускать круглые чугунные заготовки, можно также поставить универсальный токарно-фрезерный станок, который позволит обрабатывать эти заготовки и получать из них уже готовые изделия, детали, запчасти, полуфабрикаты для конечных потребителей, сторонних заказчиков. Это очень перспективное дополнительное направление.

Три заинтересованности инвестора, это дополнение может быть реализовано как сразу, так и спустя некоторое время после запуска основного проекта.

## ПЕРСПЕКТИВЫ ДОПОЛНЕНИЯ И РАЗВИТИЯ ПРОЕКТА

Производство изделий методом точного литья.

В данном проекте, можно будет сделать дополнение, логическое развитие – установить линию точного литья. Это позволит расширить возможности производства различных деталей и узлов. На первом этапе можно будет делать точные отливки деталей из чугуна. В дальнейшем можно будет перейти и к отливкам из стали.

При заинтересованности инвестора, это дополнение может быть реализовано как сразу, так и спустя некоторое время после запуска основного проекта.

## ПЕРСПЕКТИВЫ ДОПОЛНЕНИЯ И РАЗВИТИЯ ПРОЕКТА

**Производство микропорошков для 3D печати.**

В данном проекте, часть оборудования может быть применена для технологии получения микропорошков металлов, которые могут быть использованы в технологиях 3D печати. Если дополнительно установить установку распыления расплава, то можно будет получать микропорошки различных инструментальных сталей, нержавеющей сталей, в т.ч. пригодных для 3D печати.

При заинтересованности инвестора, это дополнение может быть реализовано как сразу, так и спустя некоторое время после запуска основного проекта.

## ИНИЦИАТОР ПРОЕКТА

### О себе.

Тамбовцев Георгий Васильевич, 41 год,  
Опыт в сфере предпринимательства – 22 года. Опыт в сфере машиностроения – 14 лет.  
Два полных высших образования, в сфере физики металлов, материаловедения и финансов.  
Аспирант физико-математических наук.