Курс «Как открыть бизнес по производству строительных блоков» содержит важную информацию об открытии бизнеса по производству строительных блоков и топливных брикетов с использованием незначительной механизации. Ознакомьтесь с курсом, прежде чем реализовывать бизнес-идею.





### **ВВЕДЕНИЕ**

При переходе на рыночную экономику, малозатратное конвейерное строительство многоэтажных домов крупными строительными компаниями исчезло. Новая стройиндустрия с высокими качественными показателями находиться на стадии формирования, опираясь на мировой опыт. В развитых государствах, в дополнение к существующему многоэтажному небольшом строительству, добавляется точечно и количестве энергоэффективное жилье, имеющее современную архитектуру долговечное.

Средняя обеспеченность жильем в РФ составляет 20м<sup>2</sup> при этом в США – 70м<sup>2</sup>, в Канаде и Швеции – 40м<sup>2</sup>. В России половина жилья не пригодна для жизни. На фоне огромного дефицита жилья, строительство новых домов по-прежнему очень высокая статья расходов. А износившиеся коммуникации, требующие несоразмерно высоких эксплуатационных затрат? Большая часть населения не может позволить купить себе новое жилье.

Например, средняя цена 1 кв. метра жилой площади в 2003 году составила 16.300 руб., на вторичном рынке – 14.000 руб. К настоящему моменту цена составляет не меньше 20.000 руб. за кв. м с тенденцией роста. Новое жилье доступно лишь 5% населения.

В основе социальных проблем лежит дороговизна и низкое качество жилья. При существующих методиках строительства, проблема не только не решается, но и усугубляется.

На сегодняшний день существует единственный способ удовлетворения потребностей населения в недорогом и комфортабельном жилье. Строительство малоэтажных домов из экологичного, прочного и дешевого стройматериала – грунтоблоков.

Строительство из грунта имеет глубокие исторические корни. История такого типа возведения зданий насчитывает не одно тысячелетие. В древности дома из грунта строились практически на всех континентах.

#### Например:

- 3700 лет назад было возведено укрепленное поселение Аркаим.
- Не менее известны здания в Испании, возведенные Ганнибалом 248 183 до н.э. на вершинах гор.
- На сегодняшний день, в Валенсии сохранились остатки земляных укреплений, которые были возведены более 2000 лет назад.
- Город Шибам по сей день поражает своей красотой и монолитность.
- В Гималаях также есть немало примеров «земляных» строений.
- Самое известное в РФ сооружение из Земли Приоратский дворец в Гатчине, построенный в 1751-1803 году. Данный дворец стоит на

побережье более 200 лет, как бы напоминая о надежности долговечности построек их грунтоблоков.



В 1833 год, Изнар изобрёл снаряд для производства землебитного камня в формах. Производительность оборудования достигала 400 камней за 10-ть часов рабочего времени. Известно, что установку должны были обслуживать не менее 3-х рабочих.

В 1979 году, в Гренобле был создан CRA Terre – Центр международных исследований в сфере грунтостроения.

На сегодняшний день, известный американский производитель грунтоблоков Terra Block Inc оценивает мировые потребности в грунтоблоках в 2.5 миллиардов долларов США.

Изучив наш рынок, я пришел к выводу, что грунтоблоки экономически выгодный строительный материал, обладающий рядом весомых преимуществ, среди которых:

- **Низкая себестоимость** применение грунтоблоков в строительстве малоэтажных зданий, позволяет сократить логистические расходы в 3-4 раза, расходы на топливо в 10-15 раз, снизить трудозатраты в полтора раза, сократить инвестиции в 5-10 раз.
- **Пожаробезопасность и огнестойкость** сооружения из грунтоблоков не только не подлежат возгоранию, но и под действием огня становятся прочнее.

- **Низкая теплопроводность** здания из грунта лучше сохраняют тепло, для поддержания комфортного микроклимата в помещении нужно в 3-7 раз меньше энергозатрат, чем при прочих равных условиях в каменных или деревянных домах.
- **Высокая степень гигиеничности** здания не подвершены гниению, не плесневеют, не подвергаются воздействию грибков, микроорганизмов, насекомых.
- **Экологичность** использование грунта в строительстве позволяет снизить вырубку лесов, сберечь экосистему Земли, снизить выбросы в атмосферу за счет уменьшения энергозатрат.

### ПРЕИМУЩЕСТВА ТЕХНОЛОГИИ И ОБОРУДОВАНИЯ

Промониторив отечественный и западный рынок оборудования по производству грунтоблоков, я остановил свой выбор на отечественном оборудовании КСМ10.00. меня подкупило то, что станок КСМ10.00 – не требует дополнительной оснастки, низкоэнергоемкий, быстро окупаемый.

#### В чем соль?

Суть методики в том, что подготовленная смесь, подается под нагнетатель через накопительный бункер. Форма, находящаяся под прессующим органом (нагнетателем) движется с определенной скоростью. При одновременном движении нагнетателя и формы слой за слоем происходит уплотнение смеси. При полном заполнении формы – смесь, в (грунтоблоков), выталкивается. прямоугольников грунтоблоков настолько высокая, что они могут укладываться в кладку непосредственно сразу после производства. Уникальность процесса в том, что производство грунтоблоков можно осуществлять непосредственно на стройплощадке.

Но это не единственный плюс агрегата КСМ10.01:

- для установки машины не требуется возведение фундамента;
- энергопотребление в разы меньше чем у аналогов и составляет всего 6,2 кВт;
- оборудование легко в управлении и обслуживании;
- обучиться управлению оборудования можно за 5-7 дней;
- вес и габариты КСМ10.01 позволяют легко транспортировать и перемещать машину с объекта на объект.

#### <u>Изучив несколько моделей, я выяснил, что станок КСМ10.00 в</u> сравнении с традиционными технологиями:

• не требуется термообработка стройматериала;

- возможность изготовления различных строительных блоков, что позволяет добиться не только эстетичности, но и уникальности архитектурного сооружения;
- доводка блоков происходит в естественных условиях;
- грунт уникальный материал, не только за счет своей распространенности, но и за счет минимальных материальных затрат;
- повышенные характеристики плотности и прочности грунтоблока;
- сниженные в 2 раза, в сравнении с традиционным прессованием, усилия уплотнения, что в разы снижает энерго и металлоёмкость оборудования.

Невысокая комплекса KCM10.00, стоимость также низкая себестоимость грунтоблоков, производства дали мне возможность воплощать самые смелые проекты в сфере дешевого жилья. Новая технология по техническим параметрам не уступает традиционным стройматериалам, таким как кирпич и шлакоблок. Оборудование

КСМ10.00 позволяет производить до 150 блоков в час.					
Грунтоблоки, производимые на КСМ10					
Габаритные размеры блоков, мм:					
длина, ширина, высота					
390x190x90					
Прочность блоков на сжатие:					
Нестабилизированных (грунтов)					
от 3,0 Мпа (30кгс/см²)					
Стабилизированных (грунтоцементных, с добавкой цемента от 5%)					
от 6,0 Мпа (60кгс/см²)					
Производительность тах, блоков/час					
150 блок/час					

Благодаря грунтоблокам, произведенным на оборудовании КСМ10.00, строительство комфортабельного жилья стало возможным не только для меня. Себестоимость одного квадратного метра жилого объекта без отделки и коммуникационных систем равна 2000 рублей.

### МОНИТОРИНГ СПРОСА

Перемешивать и трамбовать вручную грунт, я, современный человек, избалованный различными средствами механизации труда, безусловно, не

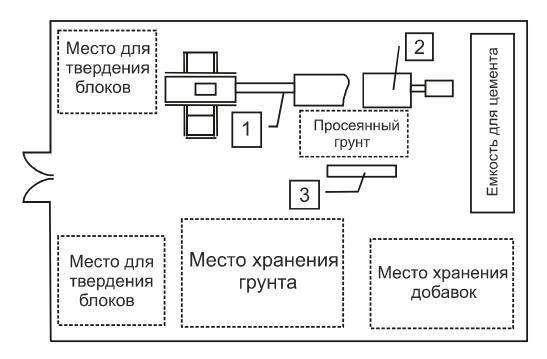
буду. Сегодня на рынке представлен уникальный комплекс КСМ10.00 для производства строительных блоков, состоящий из:

- машины порционного уплотнения КСМ10.01;
- конвейера ленточного КСМ10.02;
- смесителя КСМ10.03;
- вибросита КСМ10.04;
- измельчителя КСМ10.06.

#### Помещение

Выбирая помещение для изготовления грунтоблоков, я учитывал режим работы и предполагаемый объем. Если вы планируете работать круглогодично – остановите свой выбор на капитальном отапливаемом здании, если работы планируется вести с весны по осень, тогда можно использовать неотапливаемые и временные помещения. Летом вы, также как и я, можете производить грунтоблоки непосредственно на строительной площадке.

Помещение должно быть в обязательном порядке оснащено электрической сетью, напряжением 380 В. Также необходимо обеспечить возможность заезда для грузового автотранспорта для совершения погрузочно-разгрузочных работ. На рис. 10 представлен план помещения для производства грунтоблоков.



- 1. Формовочная установка
- 2. Смеситель
- 3. Сито для просеивания

Рис. 10

# **Что можно производить посредством** комплекса КСМ10.00?

# ТОПЛИВНЫЕ БРИКЕТЫ - КАЧЕСТВЕННЫЙ ПРОДУКТ ИЗ ОТХОДОВ (по рецепту

приготовления кизяка)

Топливные брикеты – экологичное топливо из растительных отходов, которое не содержит в себе никаких вредных примесей и веществ.

Переработанное сырье значительно уменьшается в объеме, что дает возможность 5-



10 раз минимизировать транспортные расходы и расходы на хранение. Продукция, произведённая посредством комплекса КСМ10.00, не только отвечает всем мировым стандартам качества, но и весьма востребована:

- топливные брикеты соответствуют евростандартам;
- низкая цена оборудования, в сравнении с аналогами;
- невысокие инвестиции;
- экономически выгодная утилизация сельскохозяйственных отходов.

Упаковываются брикеты согласно требованиям конечного потребителя, как правило, в плотные пачки, стянутые термоусадочной пленкой.

### Кому выгодно производство топливных брикетов:

**Предприятиям** – передатчикам сельскохозяйственной продукции, владельцам элеваторов. На машине КСМ10.00 могут перерабатываться некормовые отходы, которые подлежат утилизации.

**Аграриям** – выращивающим ячмень, пшеницу, подсолнечник, рожь, пшеницу, лен и другие сельскохозяйственные культуры. На полях остается солома, объем которой эквивалентен 40 миллионам тон угля. Данный ресурс давно и успешно используется в европейских странах, где дефицит энергоресурсов стимулирует поиск альтернативных источников твердого топлива. Солома – дешевый возобновляемый источник энергии.

Предприятиям лесозаготовки и лесопереработки – запасы сырья для производства брикетов в РФ – огромны. Согласно статистике на один гектар рубки леса остается в среднем 50-60 м<sup>3</sup> отходов лесопиления.

Обычная лесопилка 60% древесины превращает в доску, при этом 22% уходит на обрезки кромки, 6% на концевые обрезки, 12% уходит в отпил. Около 12% от объема составляет стружка и отпил на этапе деревообработки.

Прекрасной альтернативой древесных отходов для производства топливных брикетов станут сельскохозяйственные отходы (шелуха зерновых культур, кукурузы, подсолнечника, солома). При переработке сельскохозяйственной продукции удельный вес отходов весьма значителен.

Таблица 1. Удельный вес отходов с/х культур

Вид с/хозяйственных культур	Вид отходов	Остатки производства на 1 тонну готового
		продукта
Рис	Солома, шелуха, отруби	1.5 т. соломы + 0.2 т. околоплодника
Пшеница	Солома, шелуха, отруби	2 т отходов
Кукуруза	Стебель, листья	2 т листья + 4 т. стебли
Ячмень	Солома, отруби	1,5 т соломы

#### Договориться о продаже топливных брикетов можно с муниципалитетом и энергетиками

Топливные брикеты идеальны как для установок небольшой мощности, для отопления частных и загородных домов, так и для котельных средней и высокой мощности. Данный факт подразумевает возможность применения промышленными предприятиями и гражданскими хозяйствами более экономичных и простых в эксплуатации топок сгорания.

Постоянный рост цен на энергоресурсы неизменно привел к тому, что многие страны Евросоюза и Азии всерьез взялись за внедрение технологии альтернативной энергетики.

Наиболее привлекательным рынком для сбыта топливных брикетов по типу кизяка, является Дания, Германия, Австрия, Швеция, Польша, страны Балтии.

Ко мне как производителю брикетов часто обращаются компании, реализующие биотопливо в странах Евросоюза, и скажу честно, я не могу в полном объеме обеспечивать требующиеся объемы. Цены на брикеты, изготовленные по типу кизяка довольно конкурентноспособные.

#### Экономическое обоснование

Перед тем как решиться на такой вид бизнеса, я просчитал его экономическую целесообразность. Что касается первичных капиталовложений – то тут как мне кажется все довольно ясно.

#### Прямые расходы:

- 1. сырье;
- 2. стоимость доставки сырья;
- 3. затраты на электроэнергию;
- 4. заработная плата рабочим, обслуживающим станок;
- 5. упаковочные материалы.

#### Непрямые расходы:

- содержание производственного помещения;
- налоги и сборы;
- амортизация.

При формировании цены для внутреннего рынка я исходил из соображений энергоэффективности – топливные брикеты, изготовленные по типу кизяка, по энергоэффективности равны, а по другим свойства в разы превосходят черный топочный угль.

#### САМАНЫ – УНИКАЛЬНЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ МАТЕРИАЛ ДЛЯ СОВРЕМЕННЫХ РЕАЛИЙ



Саманные дома сегодня на пике популярности. Бум энергоэффективного и экологичного жилья делает саман идеальным материалом 21 века. Как известно соломенно-глиняные дома строили еще наши предки.

#### Что же представляет собой современный саман?

Саман – один из древнейших строительных материалов. Безусловно, саман не годиться для строительства правительственных и промышленных зданий, однако в малоэтажном строительстве сегодня саман популярен. Производство самана – простое: нужно смешать глину, слому и воду и получится саман.

Данный строительный материал облагает уникальными характеристиками. Условно саман разделяют на тяжелый и легкий:

- тяжелый саман прекрасно подходит для строительства несущих конструкций застывая блоки, становятся твердыми как камень,
  - солома, которая находиться внутри служит своего рода арматурой, не давая стройматериалу расслаиваться;
- легкий саман идеален для утепления деревянных каркасов – он прекрасно держит тепло, «дышит», и является огнестойким.



Из чего строить жилье – из самана или грунтоблока, выбирать конечному потребителю, однако независимо от выбора и грунтоблок и саман являются уникальным стройматериалом, по своим характеристикам превосходящий все известные строительные материалы.

#### **ГРУНТОБЛОКИ**

На данном оборудовании можно производить грунтоблоки с использованием опилок, золы торфа и, конечно же, цемента. Цемент в данном случае выступает стабилизатором и гидроизолятором. Название грунтоблок указывает на то, что основной компонент – грунт.

#### Преимущества грунтоблоков:

- повышенная прочность;
- демократичная стоимость;
- огнестойкость;
- экологичность;
- высокая теплоизоляция.

Более того, здания, возведенные из грунтоблоков эстетически привлекательны. Для придания грунтоблокам известной водоустойчивости и прочности в грунт может вводиться ряд стабилизирующих добавок:

- жидкие дегти 3— 5% от объема грунта;
- вязкие дегти, мягкие пеки и битумы 8—12%;
- цемент около 5— 10%;
- известь 6—10%;
- вещества, содержащие белки (отходы маслобойного, кожевенного,



винокуренного и других производств), обработанные небольшим количеством едких щелочей или извести, в количестве 2—3%;

• перегнойные вещества — торф, а также получаемые при гниении в течение двух-трех месяцев в глинистом тесте травянистых растений, ботвы, опилок, соломенной сечки, листьев и т. п., в количестве 70— 80 кг на 1 м3 массы.

### ТЕХНОЛОГИИ

Комплекс КСМ10 уже по достоинству оценили как предприниматели, в том числе и я, так и органы власти. КСМ10 обеспечивает безупречное качество формовок по точности размеров и плотности. Благодаря данному оборудованию были устранены все виды брака, присущие более дешевым аналогам.

Эксплуатировать и обслуживать комплекс КСМ10 могут люди без специального технического образования, ввиду надежности и простоты конструкции агрегата.

#### ПОДГОТОВКА МАТЕРИАЛОВ

#### Подготовка сырья включает в себя:

- завоз и хранение сырьевых материалов;
- просушку и просеивание сырья.

#### Завоз и хранение сырьевых материалов

Грунт необходимо завозить в сухие периоды, когда он имеет малую влажность. Песок и грунт завозиться в самосвалах, опилки, цемент и другие добавки должны завозиться в закрытой таре. Завезенный сырьевой материал следует хранить в закрытых помещениях, так как сильные осадки могут его сильно увлажнить.

#### При повышенной влажности грунт:

- может налипать на стенки смесителя, что ухудшает перемешивание;
- может комковаться;
- при просеивании будет оставаться много отходов.

Основа технологии – уникальная способность формирования грунтоблоков и топливных брикетов без вибрации и шума. В этом случае оказались ненужными присущие традиционным процессам приспособления для контроля над давлением, дозирование массы в форму.

Применение новой технологии позволяет добиться того, что по всему объёму формы, самообразуется плотная равномерная структура, что дает возможность получить продукцию идеальную соответствующую форме. При переходе с одного сырья на другое, например, от формования грунтоблоков на формирование топливных брикетов или саманов не требуется переналадка. Новая технология полностью исключает применение вредных эффектов перепрессовки, упругого последействия, защемления воздуха присущие традиционным методикам прессования.

# <u>Изготовление блоков на агрегате КСМ10.00 производиться в</u> несколько этапов:

- подготовка смесей посредством просеивания на сите, дробления и измельчения на измельчителе, смешивание полученных компонентов в смесителе;
- подача готовой смеси в машину порционного уплотнения посредством ленточного конвейера, где и производиться формование грунтоблоков посредством технологии порционного уплотнения;
- укладка блоков на поддоны для сушки или непосредственно в кладку.

Посредством комплекса КСМ10.00 можно одновременно производить блоки 4-х разных форм.

#### Стабилизация глинистого грунта

Блоки, изготавливаемые из глинистого грунта, характеризуются: сравнительно невысокими показателями прочности, не обладают область морозостойкостью, влагостойкостью, минимизирует ОТР применения данного строительного материала. Для того чтобы повысить прочность, водостойкость и морозоустойчивость грунтоблоков и саманов, в глинистые грунты необходимо вводить стабилизирующую добавку цемент:

- портландцемент марок 400, 500;
- шлакопортландцемент марок 300, 400.

Количество добавок должно составлять от 5 до 20% от массы грунта. Цемент должен соответствовать ГОСТу 10178-80 «Портландцемент и шлакопортландцемент. Технические условия».

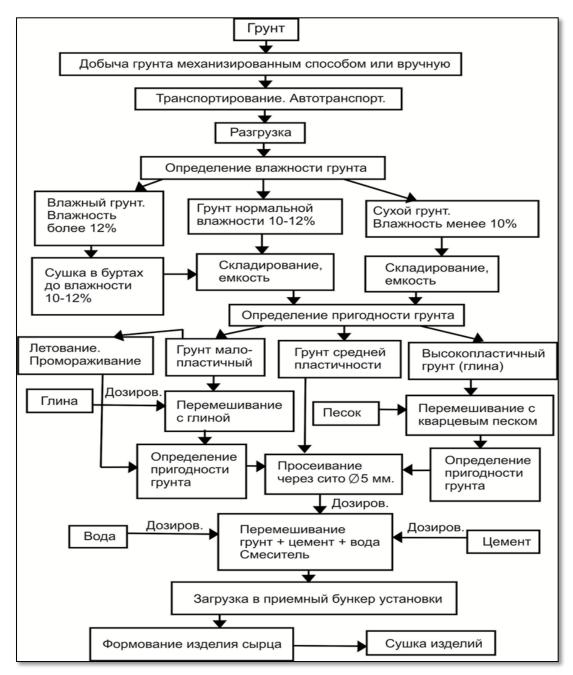
# <u>Для получения грунтоблоков высокого качества, сырье должно</u> содержать:

- песчаные частицы (размером 0,05 2 мм.) 55 -70 %.
- илистые частицы (0,005 0,05 мм.) 20 10 %.
- глинистые частицы (менее 0,005 мм.) 5,10 %.

#### Для изготовления грунтоблоков не применяются;

- засоленные грунты и солончаки;
- плодородный слой почвы (чернозем), а также торфяные почвы;
- кислые грунты (например, дерново-подзолистые);
- песчаные грунты (кроме пылеватых);
- глины (пластичные и сверхпластичные).

## ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА ИЗГОТОВЛЕНИЯ СТЕНОВЫХ МАТЕРИАЛОВ



Общий принцип работы комплекса КСМ10, характеристика и преимущества

Комплекс для изготовления грунтоблоков методом порционного уплотнения КСМ10.00 характеризуется фундаментальной технологией обработки порошкообразного сыпучего сырья. Аналогов данной технологии Обработка мире не существует. сырья ведётся посредством неравновесных нелинейных процессов открытой В системе, обменивающейся с окружающей средой не только средой, но порошковым сырьем. Открытая система при этом поддерживается в состоянии проточного равновесия, что достигается за счет постоянного нагнетания сырья извне и вывода его из системы в виде готового изделия.

# На данном оборудовании можно обрабатывать и получать одинаково плотные упорядоченные структуры:

- рудную и угольную мелочь;
- песок;
- глину;
- керамические порошки и многое другое.

# Изготовление опытных образцов грунтоцементных блоков – как определить требуемое количество цемента и добавок?

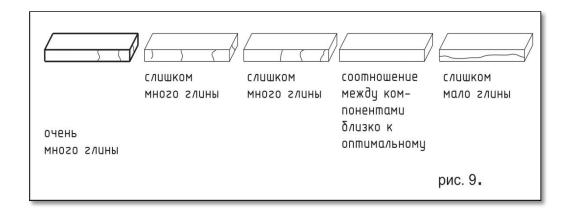
# Перед тем, как начать массовое производство грунтоблоков, необходимо произвести и испытать опытные образцы продукции, что даст возможность:

- определить заданное количество добавок (глины, кварцевого песка и так далее), если характеристики грунта отличаются от оптимальных;
- уточнить регламентированный состав для каждой конкретной марки, что позволит получить блоки безупречного качества при массовом производстве.

Начинать изготовление опытных образцов нужно после того, как будет произведен анализ грунта и будет известен его состав. Испытание опытных образцов также стоит производить и в процессе массово изготовления грунтоблоков, если была сменена марка цемента или изменено место разработки грунта. Для изготовления грунтоблоков грунт смешивается с глиной/песком в соотношениях, которые приведены в таблице ниже.

Номер	Соотношение компонентов по объему частей (общее кол-во грунта –					
Блока	10 частей)					
	Грунт Добавка (песок или глина)					
1	10	0				
2	9,5	0,5				
3	9	1				
4	8,5	1,5				
5	8	8 2				

После того, как будут произведены тестовые образцы грунтоблоков, их необходимо выдержать около 7-ми суток в сухом помещении с внутренним температурным режимом в пределах 20-25 С<sup>0</sup>. Через неделю из 5-ти образцов необходимо выбрать изделие, не имеющее видимых трещин – это и будет идеальное соотношение, которое должно применяться для массового производства грунтоблоков (Рис. 9).



#### ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЗАДАННОГО КОЛИЧЕСТВА ДОБАВОК

Количество легких добавок, таких как дробленый керамзитовый гравий, опилки и шлаковая смесь должно строго контролироваться и не превышать десятой части объема грунта с цементом. Дозировка, прежде всего, связана с тем, что:

- превышение количество добавок неизменно приводит к снижению показателей прочности и долговечности;
- снижение количества добавок приведет к увеличению массы блоков, что как следствие приведет к увеличению толщины стен здания.

#### КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА

В обязательном порядке необходимо контролировать как качество рабочей смеси, так и готовых изделий.

- Требования к качеству сырьевых материалов
- Глина
- с влажностью не более 12-14%, с содержанием глиняных частиц 8-30% и зерен не более 1% (не более 5мм).
- Портацемент или шлакопортландцемент
- согласно ГОСТу 178-85.
- Песок кварцевый
- с зерном размера 1.2-1.5 мм. Мелкозернистый песок снижает прочность готовой продукции, крупнозернистое сырье приводит к растрескиванию блоков.
- Требования к качеству готовой рабочей смеси:
- Приготовленный из готовой рабочей смеси шарик, падая с высоты 1 метр не должен разбиться.
- Требования к качеству готовых изделий
- Готовая продукция неизменно должна подвергаться периодическому и приемо-сдаточному анализу:

- 1. **Приемо-сдаточным испытаниям** необходимо подвергать каждую партию грунтоблоков, данная процедура направлена на контроль таких параметров как:
  - геометрия форм изделия;
  - линейные габариты;
  - плотность;
  - показатели эстетичности;
  - предел прочности на изгибе и сжатии.

Все результаты должны быть отражены не только в рабочих журналах предприятия, но и в сопроводительной документации к товару.

- 2. **Периодические испытания** необходимо проводить только для той продукции, которая прошла приемосдаточные испытания. В результате испытаний, проверяют такие показатели как:
  - водопоглощение проверяется один раз в квартал и при смене сырьевых материалов;
  - теплопроводность проверяется не реже одного раза в шесть месяцев, а также при поставке товара на производство;
  - морозостойкость проверяется не реже одного раза в квартал, а также при смене технологии производства и сырья.

Результаты исследований необходимо оформить согласно ГОСТ 15.001-88.

#### СОСТАВЫ ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ СТАБИЛИЗИРОВАННЫХ БЛОКОВ

Как я уже писал в предыдущем материале, при производстве в грунтоблоки добавляются стабилизирующие вещества (хвоя, золя, торф, опилки, цемент). Наиболее идеальным веществом является цемент. Такое решение позволяет усилить водоотталкивающие свойства и минимизировать усадочный эффект грунтоблоков.

Ниже я привел таблицы с различными рецептами изготовления грунтоблоков.

Составы для изготовления стабилизированных грунтоблоков						
Марка цемента	Составы по объёму (грунт: цемент)					
цемента						
	50	75	100	125		
300	10:0,7	10:1,3	10:1,7	10:2,9		
400	10:0,6	10:1,0	10:1,5	10:2,5		
500	10:0,5	10:0,9	10:1,3	10:2,2		

Составы для изготовления стабилизированных грунтоблоков с использованием опилок								
Марка	Составы по объёму (грунт: опилки: цемент)							
цемента								
	50	75	100	125				
300	7,6:1:1,4	7,3:1:1,7	6,7:1:2,3	6,2:1:2,8				
400	7,8:1:1,2	7,8:1:1,2 7,5:1:1,5 7,0:1:2,0 6,5:1:2,5						
500	7,9:1:1,1 7,7:1:1,3 7,2:1:1,8 6,9:1:2,1							

Составы для изготовления стабилизированных грунтоблоков с использованием керамзитового гравия							
Марка	Составы по объёму (грунт: дробленый керамзитовый гравий: цемент)						
цемента							
	50	75	100	125			
300	7,85:1:1,5	7,5:1:1,5	7.0:1:2,0	6,5:1:2,5			
400	8.0:1:1,0	7,7:1:1,3	7,2:1:1.8	6,8:1:2,2			
500	8.1:1:0,9	7,85:1:1,15	7,4:1:1,6	7,1:1:1,9			

### БИЗНЕС-ПЛАН

Характеристика производственного участка для комплекса по производству строительных материалов КСМ10.00					
Производительность 8 м <sup>3</sup> /смену (1,0 м <sup>3</sup> /час)					
Продолжительность рабочего дня	8 ч.				
Количество смен в месяц 25					
Производительность в месяц	200 m <sup>3</sup>				

#### Затраты на покупку оборудования

Наименование	Количество	Цена за ед., руб. (с НДС)	
КСМ10.01 установка порционного уплотнения	1	1 129 922,00	
КСМ10.02 конвейер ленточный	1	196 284,00	
КСМ10.03 смеситель	1	177 622,00	
КСМ10.04 сито	1	113 455,00	
КСМ10.06 измельчитель грунта	1	99 135,00	
Итого		1 716 418,00	

**Примечание:** использование установки КСМ10.01 возможно без дополнительного оборудования (КСМ10.02, КСМ10.03, КСМ10.04, КСМ10.06)

#### Затраты на покупку сырья

Грунтоблоки производятся плотностью до 2000 кг/м<sup>3</sup>. В качестве примера приведены характерные затраты для производства грунтоблоков марок M30, M75, M100 (возможно доведение прочности до M175).

Цены на компоненты по расценкам региона:

- цемент M400 4,00 руб./кг;
- песок 0,2 руб./кг;
- глина 0,2 руб./кг.

#### Расход компонентов на 1 м<sup>3</sup> грунтоблока

Марка	арка Цемент М-400 Песок		Глина	Вода	Итого (руб.)
м30	Без стабилизатора	380 кг*0,2 руб. 76,00 руб.	975 кг*0,2 руб. 195,00 руб.	э/п.	271,00
M75	150 кг*4,00 руб. 600,00 руб.	305 кг*0,2 руб. 61,00 руб.	900 кг*0,2руб. 180,00 руб.	э/п.	841,00
M100	225 кг*4,00 руб. 900,00 руб.	290 кг*0,2 руб. 58,00 руб.	845 кг*0,2 руб. 169,00 руб.	э/п.	1127,00

**Примечание:** Для производства фундамента применяется грунтоблок марки М100 (16,5% содержание цемента), для производства наружных стен - марки М75 (11% содержание

цемента), для внутренних перегородок – марки M30. Расход воды определяется экспериментально (9/n).

## Расходы на электроэнергию по расценкам 1кВт=3,00 руб.

#### Расходы на зарплату

Наименование	Количество	Зарплата за 1 мес. (руб.)	Расход на 1 м <sup>3</sup>
Рабочий-электрик	1	6 000,00	6 000:200 м <sup>3</sup> = 30,00 руб.
Подсобный рабочий	2	5 000,00	10 000:200 м <sup>3</sup> = 50,00 руб.
Итого:	3	16 000,00	16 000:200 м <sup>3</sup> = 80,00 руб.

#### Всего затрат на 1 м³ грунтоблока (руб.)

Nº	Наименование	Марка МЗО	Марка 75	Марка М100
1.	Сырье	271,00	841,00	1127,00
2.	Электроэнергия	51,15	51,15	51,15
3. Зарплата 80,00		80,00	80,00	80,00
Итого:		402,15	972,15	1258,15

#### Расчет дохода

Nº	Марка	Продажная цена в нашем регионе	Общие затраты	Прибыль с 1 м <sup>3</sup> (руб.)	Прибыль за мес. (200 м³)
1.	M30	750 руб./м3 (5 руб./блок)	402,15 руб./м3	347, 85	69 570,00 руб.
2.	IIVI / 5	1800 руб./м3 (12 руб./блок)	972,15 руб./м3	827,85	165 570,00 руб.
3.	IMITOD I	2250 руб./м3 (15 руб./блок)	1258,15руб./м3	991,85	198 370,00 руб.

Сроки окупаемости							
Nº	Марка Прибыль за мес. (руб.) Срок окупаемости, мес.						
1.	M30	69 570,00	1 716 418,00:69 570,00 = 24,6 мес.				
2.	M75	165 570,00	1 716 418,00:165 570,00 = 10,3 мес.				
3.	M100	198 370,00	1 716 418,00:198 370,00 = 8,7 мес.				

**Примечание:** все расходы в бизнес-плане приведены по максимуму, кроме налоговых. Если наладить выпуск грунтоблоков в местностях, где сырье находится в непосредственной близости, то себестоимость грунтоблока снизиться в разы.

### идея есты! откуда деньги?

Безусловно, бизнес-идея производство топливных брикетов, саманов и грунтоблоков уникальна! Однако воплотить ее непросто, если нет денег. Брать долг у друзей и частных лиц – нежелательно! Лучше обратиться в банк или финансовое учреждение! Главное, что необходимо сделать перед тем как обращаться за кредитом – подготовить работающий бизнес план, который не вызовет сомнений.

Я, например, составил список самых популярных и надежных банков и финансовых организаций в моем городе и прямиком пошел по списку, не слушая советы. В банке следует вести себя как опытный коммерсант, а не как ребенок который выпрашивает деньги на очередную игрушку. Я думаю вам известно, что банки с удовольствием выдают кредиты, однако надо убедить их в том, что вы именно тот бизнесмен, которому нужно дать взаймы. Не расстраивайтесь если в первом же банке вы получите отказ – положительное решение по моему вопросу принял только шестой банк из списка. Как говориться, кто не стучит, тому и не открывают.

#### А нужен ли партнер?

Итак, у вас есть идея, как получить деньги мы уже выяснили...
Теперь стоит вопрос о том, начать ли бизнес самому или привлечь партнера.
Такой вопрос вполне закономерен, ведь самому начинать свое дело не только страшно, но и сложно. Такие страхи свойственны любому начинающему бизнесмену. Но хочу вам сказать, опираясь на собственный опыт – если вы не хотите потерять друга, брата или свата, не заводите с ним общее дело.

#### Персонал

Когда бизнес немного разрастаться, вы должны будете нанять персонал, который будет поддерживать нормальный функционал вашего дела. Думаю не стоит, говорить о том, что к выбору персонала необходимо подойти с особой тщательностью. Вам нужны работники, которые будут «болеть» своей

работой. Таких людей конечно не много, однако наличие таких в вашей команде не только будет держать дух в нужном русле, но и повысит шансы на успех.

#### Продвижение

Что такое продвижение? Это, прежде всего БРЕНД, который будет говорить за вас!

Нет денег на полноценный брэндинг? Просто придумайте звучное название компании и напишите его черным классическим шрифтом на белом бланке. Каждый документ вашего мини-предприятия, должен создаваться именно на фирменных бланках, то есть с названием вашей компании, контактами и реквизитами. Как только появятся деньги – займитесь нормальным брэндингом, для этого обратитесь в компании, которые специализируются на этих вопросах.

Реклама – один из самых главных инструментов продвижения. Следует знать о том, что реклама не требует огромных денег. Да и вообще с уверенностью могу сказать, что огромные рекламные бюджеты – признак лени собственника и отсутствие гибкости.

Бизнес, основой которого является производство грунтоблоков, саманов и топливных брикетов весьма прибыльный. Однако для увеличения популярности и доходности собственного дела нужно периодически прибегать к возможностям вирусной рекламы, различных флэш-мобов, PR и иным креативным приемам. Социальные медиа – мощные маркетинговые инструменты, которые при правильной организации, буквально за копеечный бюджет, увеличат популяризацию и как следствие доходность вашего бизнеса.

### ЧАСТЫЕ ВОПРОСЫ И ОТВЕТЫ

#### 1. От чего зависит прочность грунтоблока?

Прочность зависит от ряда факторов, в числе которых: тип используемого грунта, количество стабилизирующего вещества, метод сушки, качество уплотнения и методология испытания на прочность.

2. Что является основополагающей составляющей для прочности грунтоблоков?

По итогам испытаний грунтоблоков, произведенных без использования цемента, были выявлены показатели от 30 до 100 кг/кв. см (в зависимости от состава грунта). Такие блоги характеризуются повышенной расформовочной прочностью, что дает возможность строить из них стены непосредственно сразу после производства.

Цемент, в качестве стабилизатора, применим для всех типов грунта. Однако высокие показатели прочности, при минимальных расходах стабилизатора, могут достигаться при использовании в производстве крупнообломочных и

гравелистых грунтов, супесей и грунтовых смесей оптимального состава.

Для глинистых и суглинистых грунтов нужно несколько большее количество стабилизатора.

Методы исп	ытания	Марка грунтоблока (с использованием цемента)		
		M50	M75	M100
Прочность на сжатие (кг/см²)	ГОСТ 8462	102	160	187
Теплопроводность (Вт/м, град.)	ГОСТ 7076	0,6	0,6	0,6
Морозостойкость (Цк)	ГОСТ 7025	35	35	35
Водопоглощение (%)	ГОСТ 7025	не более 8%	не более 7%	не более 6%
Размеры блока (мм)		390x190x90		

Правильный выбор и применение стабилизирующего вещества позволит увеличить прочность грунтоблоков в 6-7 раз, а также увеличить его сопротивляемость эрозии.

# 3. Какие моменты, при подготовке грунтомассы, важно не упустить?

Главным аспектом, при подготовке грунтомассы, является получения блоков перемешивание. Для однородной структурой, перемешивание материалов должно осуществляться с особой тщательностью. Первыми перемешивают сухие компоненты, затем добавляется жидкость, чего перемешивание необходимо продолжить ДЛЯ получения однородной массы.

#### 4. Как определяется влажность грунта?

Если у вас нет возможности воспользоваться лабораторией, для определения влажности грунта, тогда вы можете сделать это самостоятельно. Для этого возьмите комок грунта, сожмите его в руке. Если материал размазывается по ладони, то его влажность несколько выше 18%. Если отдельные комки грунта разминаются с трудом, тогда влажность грунта ниже 10%. Если при несильном сжатии грунт рассыпается на комки, значит его влажность 10-12% - что нам и нужно! Могу дать еще один практический совет от себя. Возьмите в ладонь немного грунтомассы, сожмите ее в комок, после чего слегка разожмите кулак и, удерживая комок четырьмя пальцами, вдавите в смесь большой палец той же руки. Если ваша ладонь осталось практически сухой и чистой, а комок распался на несколько кусков, то

влажность грунтомассы оптимальна для формирования грунтоблоков.

#### 6. Как высушить переувлажнённую грунтомассу?

Для того чтобы подсушить переувлажненный грунт, к нему необходимо добавить известь. Рекомендую смешивать материалы около одного часа. После смешивания, качестве стабилизирующего если В вещества использовалась известь, смесь постоять, если качестве должна стабилизатора использовался цемент, то грунтосмесь необходимо использовать как можно быстрее. Заготавливайте столько смеси, сколько вы сможете переработать в течение одного часа. Всегда помните об этой рекомендации, для того, чтобы не производить, некондиционные блоки.

#### 7. Какова последовательность загрузки материалов в смеситель?

Материалы в смеситель загружаются в следующей последовательности: добавки, грунтовая смесь, цемент. Компоненты необходимо перемешивать 2-3 минуты, только затем добавлять жидкость небольшими порциями.

#### 8. От чего зависит долговечность грунтоблока?

Долговечность блока зависит от его плотности. Она должна быть идентичной у всех блоков, иначе стена непременно разрушиться от эрозии. Технология формования обеспечит изготовление однородных, по плотности, блоков.

#### 9. Требуется ли предварительная подготовка грунтовой смеси?

На этот вопрос нельзя ответить однозначно. Есть грунты, которые сразу можно применять для формования - их лишь предварительно просеивают, устранив ненужные компоненты и подобрать влажность (6-14%). Предлагаю вам ознакомиться с небольшой цитатой из книги по грунтам: «Основным сырьём для строительства земляного являются повсеместно распространённые песчано-глинистые грунты. Грунты являются разнородным и сложным материалом - природным композитом. Они состоят из минеральных частиц различных горных пород и различного разложившихся органических веществ и растворённых размера, минеральных солей. Пустоты между частицами заполнены воздухом и водой с растворёнными солями. Свойства грунта в целом в значительной степени зависят от фракций и минерального состава. Для производства долговечных высококачественных грунтоблоков требуется грунтовая смесь, содержащая помимо глины и ила, песок, мелкий гравий, необходимые для образования структурного каркаса блока и уменьшения его линейного возникающего при добавлении воды к фракции глины. расширения, Применительно к производству строительных работ и строительных

изделий из земли в грунте выделяют четыре фракции:

- Щебень (гравий) -10,0-5,0 мм.
- Песок 5,0 0,05 мм.
- Ил/пылеватые частицы 0,05 0,001 мм.
- Глинистые частицы или глина менее 0,001 мм.

Наибольшее влияние на свойства изделий из земли оказывает фракция глины, так как, в основном, глина обеспечивает сцепления частиц грунта между собой. Вообще говоря, для формования подходят любые грунты (за исключением плодородного слоя). Изготовитель должен творчески подойти к вопросу подбора смеси, и самостоятельно найти ее оптимальный состав, руководствуясь приведенными в книге рекомендациями и готовыми рецептами. Процесс поиска оптимального состава не является сложным и не требует особой квалификации. В его основе лежит перебор различных комбинаций имеющихся в распоряжении изготовителя компонентов и испытания изготовленных из них образцов изделий. В настоящее время в СНГ успешно функционируют системы по изготовлению грунтоблоков, и на каждом из них без труда был пройден этап поиска состава смеси. Этот этап занимает обычно около одного – двух месяцев. По истечении этого изделий изготовители начинают достаточно времени уверенно ориентироваться в деталях производства и потребностях местного строительного рынка».

#### 10. Если положить готовый грунтовой блок в воду, он раскиснет?

Я лично проводил испытания, и с уверенностью могу сказать, да, раскиснет.

#### 11. Можно ли окрашивать строения из грунтоблоков?

Да, можно.

#### вывод

Изложенная мной бизнес-идея имеет несомненные преимущества, которые я проверил на собственном опыте. На грунтоблоки, саманы и топливные брикеты всегда есть спрос, а значит и есть предложение.

Согласно постановлению Правительства России от 13.08.97 №1013, Госстандарта РФ №86 от 08.10.2001 г. и Госстроя РФ №128 от 24.12.2001 года вышеперечисленная строительная продукция не подлежит обязательной сертификации, оборудование КСМ10.00 также не подлежит обязательной сертификации.

Поэтому с уверенностью могу сказать – бизнес рентабелен! Дерзайте, зарабатывайте! Удачи!

### ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА ПРОИЗВОДСТВА СТРОИТЕЛЬНЫХ БЛОКОВ

