

Бизнес-план организации производства опор СВ

(цены в бизнес-плане актуальны на сентябрь 2015 года)

Современное производство опор СВ-95, СВ-105, СВ-110, СВ-112, СНВ-7-13 базируется на стандовой технологии. Привлекательность проекта заключается в строительстве заводов с минимальными капитальными вложениями под ключ. Производительность завода - от 5000 опор в год.

Увеличение энергетических нагрузок на существующие линии требует дополнительных расходов на возведение, реконструкцию и техническое перевооружение электросетевых объектов. Поэтому инжиниринговые проектно-монтажные и энергетические компании напрямую заинтересованы в собственном производстве стоек (опор) для снижения затрат при реализации комплексных проектов.

Оборудование и производство универсально и легко перестраивается по потребности рынка или заказчика. Временное изменение спроса на опоры различной длины позволяет использовать 6-ти местный стенд типа СВ-110 с переналадкой на опоры типа СВ-95. Поэтому производство ориентировано как для собственных нужд, так и для продажи опор на рынке.

Пример расчета вложений и доходности исходя из объема производства 18 опор в сутки

Производственное помещение

Для организации производства железобетонных стоек (опор) потребуется производственный участок площадью около 432 м². В производственном помещении желательно наличие грузоподъемного механизма грузоподъемностью от 3,2 тонн для погрузки арматуры, стандовых металлоформ и готовой продукции. Также необходимо подключение электрической мощности от 100 до 200 кВт (в случае энергоемкого электрического парогенератора) - производственная линия и др. оборудование потребляет суммарно свыше 100 кВт/ч. Склад сырья и оборудование и склад готовой продукции могут быть за пределами производственного цеха. Ежемесячная арендная плата за помещение составляет до 300 руб./м².

$$C_{\text{аренда}} = 432 \text{ м}^2 * 300 \text{ руб./м}^2 = 129\,600 \text{ руб.}$$

$S_{\text{ц}}$ – площадь производственного цеха.

$C_{\text{квм}}$ – стоимость одного квадратного метра производственной площади.

Оборудование и технология

Цена полностью укомплектованной линии по производству железобетонных стоек (опор СВ) составляет 2 804 800 рублей. Расчетная окупаемость оборудования равна 7-9 месяцев, в зависимости от выбора вида используемого энергоносителя (электроэнергия, газ, уголь) и особенности производственного цикла (прогрев готового изделия паром).

В комплектацию производственного цеха обычно входит: станки для рубки и гибки арматуры, станок навивки спиралей двухсторонний + зажимы для заготовок спиралей, гидродомкрат 300Бар + набор цанговых зажимов, 6-ти местные станды типа СВ-110 (с переналадкой на СВ95) и типа СВ-105. В качестве дополнительного оборудования используется: грузоподъемный механизм (ГПМ), котел КСП 300 газ (для генерации пара), прибор измерения прочности бетона, прибор измерения натяжения стержней, трансформатор понижающий, вибраторы глубинные, сварочный аппарат для обрезки стержней, бадья для бетона.

Сумма капитальных вложений на оборудование

Для организации производственного цеха и размещения оборудования потребуется помещение 432 м² (участок размещения оборудования для производства опор)

$$KB = C_{об} = 2\,804\,800 \text{ руб.}$$

$C_{об}$ – стоимость оборудования, руб.

Стоимость основного оборудования для стандовой технологии изготовления железобетонных конструкций (стоек) при помощи нарубленной в размер арматуры армированной спиральным каркасом, и последующей укладкой бетонной смеси на 6-ти местном станде. Рекомендуемое дополнительное оборудование может быть уже в наличии или арендовано.

Перечень необходимого оборудования и его стоимость

Наименование оборудования	Кол-во	Цена за 1 штуку	Сумма в руб.
Стенд 6-ти мест. типа СВ-110 (с переналадкой на СВ95)	2 шт.	537000	1074000
Стенд 6-ти мест. типа СВ-105	1 шт.	505000	505000
Гидродомкрат 300Бар	1 шт.	365000	365000
Цанговые зажимы	150 шт.	1050	157500
Станок навивки спиралей двухсторонний	1 шт.	467000	467000
Зажимы для заготовок спиралей	18 шт.	350	6300
Станок для рубки арматуры Р-40;	1 шт.	115000	115000
Станок для гибки арматуры Г-40;	1 шт.	115000	115000
ИТОГО:			2 804 800

Перечень производственного оборудования и потребляемая мощность

Оборудование	Мощность кВт/ч
Гидронасосная станция с гидродомкратом	5,5
Парогенератор *	Зависит от типа энергоносителя
Грузоподъемный механизм (ГПМ)	30
Гибка (Г-40)	0,25
Сварочный аппарат	100
Глубинный вибратор	0,75
Рубка (Р-40)	0,25
Станок для навивки спиралей	0,75

Тип парогенератора и энергоносители

Оборудование	Час	Мощность кВт/ч	Стоимость электроэнергии, руб/кВт
Парогенератор (электрический)	0,65	200	4

Оборудование	Час	Расход топлива (газа) кг/ч	Стоимость газа, руб/кг
Парогенератор (природный газ)	0,65	26	5

Оборудование	Час	Расход топлива (угля) кг/ч	Стоимость угля, руб/кг
Парогенератор (уголь)	0,65	45,3	2,5

В зависимости от региона вы можете выбрать тип наиболее экономически выгодного энергоносителя (электроэнергия, газ, уголь), соответственно, и вариант парогенератора. Подробные расчеты приведены в экономической части бизнес-плана.

Принцип производства стоек (опор) по стендовой технологии заключается в следующем:

ПОДГОТОВКА К АРМИРОВАНИЮ

Станок навивки спирали:

- установить бухты проволоки в бухтодержатели;
- выставить концевые выключатели на длину навивки (66 витков);
- конец проволоки пропустить через правильное устройство станка и закрепить его на шпильке станка;
- включить станок и навить спирали,
- после остановки станка установить зажим для спирали, ножницами по металлу отрезать спираль, снять спираль со шпули и положить в контейнер.

Станок для резки арматуры:

- установить на мерном столике ограничитель по установленной длине стержня;
- включить станок и нарубить заготовки (дополнительные стержни).

Станок для гибки арматуры:

- выполнить, поочередно загиб: монтажных петель, распалубочных петель и заземляющих электродов.

ФОРМОВКА ОПОР

Подготовка форм

- почистить и смазать формы.

Армирование

- в форму положить, в каждый ручей, спирали с тонкого сечения опоры;
- стержни продеть через спираль, продеть через отверстия металлоформы, со стороны, где находится домкрат, длина арматуры, выпуска, должна составлять 250 мм;
- после установки всех стержней, в ручье установить, с одной стороны ручья цанговые зажимы, с другой стороны установить цанговые зажимы немного натянуть стержни, (что бы не провисали);

- уложить дополнительные стержни и привязать вязальной проволокой к средним напрягаемым стержням;
- снять фиксаторы со спирали и распределить ее по всему ручью, согласно чертежу, соблюдая шаг;
- вязальной проволокой спираль привязать в нескольких местах к стержням рабочей арматуры;
- таким образом, произвести армирование, все ручки металлоформы;
- со стороны, где выпуски имеют длину 250 мм, домкратом натянуть все стержни одного ручья;
- установить и привязать вязальной проволокой пластиковые трубки (согласно чертежам и требованиям заказчика) с тонкого конца опоры, с внутренним диаметром 21-23 мм, с комлевой части, с внутренним диаметром 24-28 мм;
- и так выполнить поочередно все операции на все ручьях одной металлоформы;

Укладка бетона

- с помощью бадьи (или автобетоновоза «миксера») и глубинного вибратора забетонировать форму;
- установить распалубочную и монтажные петли;
- укрыть форму, укрывным материалом.

Пропаривание

- подать пар под форму (подъем температуры, до $+80^{\circ}$ - $+90^{\circ}$) производить пять часов, при этой температуре пропаривать изделие шесть часов, после чего дать изделиям остыть, три часа;

Распалубка изделий

- производить обрезку стержней (с помощью сварки) необходимо, начинать с крайних ручьев, с тонкого сечения опоры и двигаясь к средним ручьям, (это необходимо для равномерного снятия напряжения с металлоформы);
- для приварки заземления, один из верхних стержней оставляют длиннее;
- очистить от остатков бетона, если они установлены, пластиковые трубки;
- после обрезки всех стержней в одной опалубке, с помощью ГПМ, с тонкого конца опоры, при необходимости, произвести подрыв изделия, а затем при помощи ГПМ, за монтажные петли, произвести выемку изделия из формы.

СКЛАДИРОВАНИЕ

- складировать опоры необходимо на деревянные прокладки на промежуточном складе готовой продукции (прокладки устанавливать в районе монтажных петель, напротив друг друга);
- на следующий день опоры могут вывозиться потребителям или на склад готовой продукции;
- складировать опоры на прокладки можно рядами, но не более шести рядов.

Калькуляция трудозатрат и заработной платы

При организации цеха составляется калькуляция по заданной технологии.

Производственный персонал и расчет заработной платы

Рабочих дней (смен) в месяц: 22.

Продолжительность рабочего дня (смены): 8 ч.

Для выполнения производственного плана и соблюдения разделения труда необходим следующий персонал:

Мастер-технолог, з/п в смену - 1818,18 руб. (40000 руб./мес.)

Арматурщик (электросварщик), з/п в смену - 1136,36 руб. (25000 руб./мес.)

Три формовщика, з/п каждого в смену - 1363,64 руб. (30000 руб./мес. каждый)

Электрик, з/п в сутки - 227,27 руб. (5000 руб./мес.). Электрик привлекается время от времени для проверки работоспособности электрооборудования.

Кочегар *, з/п в сутки - 681,82 (15000 руб./мес.).

** В случае, когда используется парогенератор на угле, необходимо принять в штат кочегара.*

Заработная плата рассчитывается исходя из единых норм и расценок, принятых на рынке труда.

Общие затраты на производственный персонал в сутки - 7272,73 руб.

В случае использования парогенератора на угле общие затраты на производственный персонал в сутки - 7954,55 руб.

Фонд ЗП месячный = 7272,73 руб. * 22 смены = 160000 руб.

Фонд ЗП месячный (уголь) = 7954,55 руб. * 22 смены = 175000 руб.

Стоимость основных материалов (арматура, проволока, бетон) и энергоносителей (электроэнергия, газ, уголь)

Для производства железобетонных стоек (опор) используется арматура трех диаметров и проволока, готовая бетонная смесь, смазка для металлоформ.

Материал	Цена материала, руб.
Бетон В 30, м3	3550
Арматура 12 Ат-V, кг.	35,4
Арматура 10 А-I, кг.	32
Арматура 4 Вр-I, кг.	32,4
Проволока Ø 2, кг.	43
Смазка, кг.	51

Смазка необходима для распалубки и беспрепятственного выема готовой опоры из металлоформы.

Стоимость энергоносителей

Стоимость электроэнергии - 4 руб./кВт

Стоимость природного газа - 5 руб./кг

Стоимость угля - 2,5 руб./кг

Расход основных материалов на производство 1 опоры СВ-95, СВ-105, СВ-110 в смену

Ежедневный объем производства стоек (опор) за смену равен 6 (шестиместный стенд) * 3 (вида опор) = 18 штук.

Затраты материалов в денежном выражении на одну опору каждого вида (СВ-95, СВ-105, СВ-110) определяются по формуле:

Цена материала * Норму расхода = Стоимость материалов на 1 опору

Материал	Норма расхода на 1 стойку (опору)		
	СВ-95	СВ-105	СВ-110
Бетон В 30, м3	0,3	0,47	0,45
Арматура 12 Ат-V, кг.	33,9	51	53,4
Арматура 10 А-I, кг.	2,6	2,6	2,6
Арматура 4 Вр-I, кг.	3,12	5,1	4,7
Проволока Ø 2, кг.	0,1	0,1	0,1
Смазка, кг.	0,38	0,3	0,38

Соответственно, для стойки (опоры):

Стойка тип СВ-95: $3550 * 0,3 + 35,4 * 33,9 + 32 * 2,6 + 32,4 * 3,12 + 43 * 0,1 + 51 * 0,38 = 2473,028$ руб.

Стойка тип СВ-105: $3550 * 0,47 + 35,4 * 51 + 32 * 2,6 + 32,4 * 5,1 + 43 * 0,1 + 51 * 0,3 = 3741,94$ руб.

Стойка тип СВ-110: $3550 * 0,45 + 35,4 * 53,4 + 32 * 2,6 + 32,4 * 4,7 + 43 * 0,1 + 51 * 0,38 = 3747,02$ руб.

Стоимость материалов на 1 стенд (6 опор) в смену:

Шестиместный стенд СВ-95: $32473,028$ руб. * 6 = $14838,168$ руб.

Шестиместный стенд СВ-105: $3741,94$ руб. * 6 = $22451,64$ руб.

Шестиместный стенд СВ-110: $3747,02$ руб. * 6 = $22482,12$ руб.

Расходы электроэнергии и топлива на производство 1 опоры СВ-95, СВ-105, СВ-110 в смену

Ежедневный расход электроэнергии для производства 1 опоры, исходя из потребления э/э оборудованием в час:

Оборудование	Час	Мощность кВт/ч
Гидронасосная станция с гидродомкратом	0,08	5,5
Парогенератор *	Зависит от типа энергоносителя	
Кран	0,26	30
Гибка (Г-40)	0,03	0,25
Сварочный аппарат	0,03	100
Глубинный вибратор	2	0,75
Рубка (Р-40)	0,03	0,25
Станок для навивки спиралей	0,2	0,75

Стоимость электроэнергии на 1 опору (одно место 6-ти местного стенда) определяется по формуле = Время работы оборудования (длительность операции) * Мощность оборудования * Цена энергоносителя

В зависимости от использования вида энергоносителя для работы парогенератора (электроэнергия, газ, уголь) определяем:

Стоимость электроэнергии на 1 опору (одно место 6-ти местного стенда) *при использовании электрического парогенератора*:

$(0,08 * 5,5 + 0,65 * 200 + 0,26 * 30 + 0,03 * 0,25 + 0,03 * 100 + 2 * 0,75 + 0,03 * 0,25 + 0,2 * 0,75) * 4 = 571,62$ руб.

Стоимость электроэнергии на 1 опору (одно место 6-ти местного стенда) *при использовании парогенератора на природном газе*:

$$(0,08 * 5,5 + 0,26 * 30 + 0,03 * 0,25 + 0,03 * 100 + 2 * 0,75 + 0,03 * 0,25 + 0,2 * 0,75) * 4 + (0,65 * 26) * 5 = 136,12 \text{ руб.}$$

Стоимость электроэнергии на 1 опору (одно место 6-ти местного стенда) *при использовании парогенератора на угле*:

$$(0,08 * 5,5 + 0,26 * 30 + 0,03 * 0,25 + 0,03 * 100 + 2 * 0,75 + 0,03 * 0,25 + 0,2 * 0,75) * 4 + (0,65 * 45,3) * 2,5 = 125,2325$$

Суммарные расходы в смену (э/э, сырье, зарплата, аренда) в денежном выражении

Расходы на э/э + топливо суммарные определяются исходя из потребления оборудованием на выпуск 18 опор в смену.

Суммарные расходы, стоимость электроэнергии (электрический парогенератор) в день на производство 18 опор в смену = $571,62 * 18 = 10289,16$ руб.

Суммарные расходы, стоимость электроэнергии + топлива (парогенератор на природном газе) в день на производство 18 опор в смену = $136,12 * 18 = 2450,16$ руб.

Суммарные расходы, стоимость электроэнергии + топлива (парогенератор на угле) в день на производство 18 опор в смену = $125,2325 * 18 = 2254,185$ руб.

Расходы сырья для каждого вида стоек (опор) определяются:

Расходы на сырье для производства 6 опор типа СВ-95 в смену = $2473,028 * 6 = 14838,168$ руб.

Расходы на сырье для производства 6 опор типа СВ-105 в смену = $3741,94 * 6 = 22451,64$ руб.

Расходы на сырье для производства 6 опор типа СВ-110 в смену = $3747,02 * 6 = 22482,12$ руб.

Расходы на аренду = 129600 руб. / 22 смены = 5890,9 руб./смена

В зависимости от использования типа энергоносителя и топлива:

Общие суммарные расходы на производство 18 стоек (опор) в смену (без учета з/п) при использовании *электрического парогенератора* = $14838,168 + 22451,64 + 22482,12 + 10289,16 + 5890,9 = 75952,00$ рублей.

Общие суммарные расходы на производство 18 стоек (опор) в смену с учетом з/п при использовании *электрического парогенератора* = $75952,00 + 7272,73 = 83224,72$ рублей.

Общие суммарные расходы на производство 18 стоек (опор) в смену (без учета з/п) при использовании *парогенератора на природном газе* = $14838,168 + 22451,64 + 22482,12 + 2450,16 + 5890,9 = 68113,00$ рублей.

Общие суммарные расходы на производство 18 стоек (опор) в смену с учетом з/п при использовании *парогенератора на природном газе* = $68113,00 + 7272,73 = 75385,72$ рублей.

Общие суммарные расходы на производство 18 стоек (опор) в смену (без учета з/п) при использовании *парогенератора на угле* = $14838,168 + 22451,64 + 22482,12 + 2254,185 + 5890,9 = 67917,02$ рублей.

Общие суммарные расходы на производство 18 стоек (опор) в смену с учетом з/п при использовании *парогенератора на угле* = $67917,02 + 7954,55 = 75871,57$ рублей.

Доходность бизнеса

Производительность оборудования составляет 18 опор в смену (три 6-ти местных станда).

Текущая ситуация на рынке позволяет определить продажную цену 1 опоры типа СВ-95, СВ-105, СВ-110 как:

СВ-95 - 4000 руб.

СВ-105 - 7500 руб.

СВ-110 - 7000 руб.

Выручка в смену от производства опор всех видов составляет = $(4000 + 7500 + 7000) * 6 = 111000$ рублей.

Основные ежемесячные расходы:

Фонд оплаты труда (6 чел.) - 160 000 руб., страховые отчисления (налоги ФОТ - 46%) - 73 600 руб., сырье - 1 314 982,4 руб., арендная плата - 129 600 руб.

В случае, когда используется парогенератор на угле, необходимо принять в штат кочегара, фонд оплаты труда (7 чел.) составит 175 000 руб.

Ежемесячные расходы на электроэнергию (+ топливо) зависит от выбора типа энергоносителя для парогенератора:

Для парогенератора электрического: 226 361,52 руб.

Для парогенератора на природном газе: 53 903,52 руб.

Для парогенератора на угле: 49 592,07 руб.

При объеме производства 396 опор в месяц (18 шт./смена * 22 смены) прибыль предприятия составит 2 442 000 рублей.

После вычета налогов (НДС, налоги ФОТ, налог на прибыль) ежемесячная чистая прибыль* предприятия по производству железобетонных стоек (опор) составит:

При использовании парогенератора электрического: 335 587,59 руб.

При использовании парогенератора на природном газе: 452 445,13 руб.

При использовании парогенератора на угле: 437 846,57 руб.

* Зависит от выбора типа энергоносителя для парогенератора.

Для достижения точки безубыточности надо произвести:

При использовании парогенератора электрического: 3310 опор.

При использовании парогенератора на природном газе: 2455 опор.

При использовании парогенератора на угле: 2537 опор.

Средняя доходность на 1 опору при производстве всех трех видов опор:

При использовании парогенератора электрического: 1 543,07 руб.

При использовании парогенератора на природном газе: 1 978,57 руб.

При использовании парогенератора на угле: 1 951,58 руб.