

УДК 330.131
ГРНТИ 06.81.45

**ОРГАНИЗАЦИЯ И ОЦЕНКА ПРИБЫЛЬНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА
ВЫСОКОВОЛЬТНОГО ИСТОЧНИКА ПОСТОЯННОГО ТОКА НА БАЗЕ ФГУП
«ПРИБОРОСТРОИТЕЛЬНЫЙ ЗАВОД ИМ. К. А. ВОЛОДИНА»**

Лобанов В. С., Блохин М. А., Миниханова Д. А.

*Трёхгорный технологический институт – филиал НИЯУ МИФИ,
г. Трёхгорный, Челябинская область*

lobanariy2@mail.ru

В данной статье в качестве мероприятия по повышению экономической эффективности предлагается инвестиционный проект по производству высоковольтных источников постоянного тока, произведен расчет себестоимости производства единицы высоковольтного источника постоянного тока, рассчитана экономическая эффективность внедрения прибора в производство.

Ключевые слова: экономическая эффективность, инвестиционный проект, высоковольтный источник постоянного тока, себестоимость, производственные расходы.

**ORGANIZATION AND EVALUATION OF PROFITABILITY OF PRODUCTION OF A
HIGH-VOLTAGE DC SOURCE ON THE BASIS OF FSUE «INSTRUMENT-MAKING
PLANT NAMED AFTER K. A. VOLODIN»**

Lobanov V. S., Blohin M. A., Minihanova D. A.

TTI NRNU MEPhI, Trekhgorny

In this article, as an event to increase economic efficiency, an investment project for the production of high-voltage DC sources is proposed, the cost of production of a unit of a high-voltage DC source is calculated, the economic efficiency of the introduction of the device into production is calculated.

Keywords: economic efficiency, investment project, high-voltage DC power supply, cost, production costs.

Требования, предъявляемые к электропитанию для приборостроения, столь же различны, как и номенклатура самих приборов, которые только по напряжению занимают диапазон от 3 до 300000 В.

Иногда серийно выпускаемая продукция не подходит и нужны специально разработанные высоковольтные источники. Это касается таких областей техники, как спектроскопия, капиллярный электрофорез, масс-спектрометрия, электростатическое распыление, лазеры, рентгеновская дифракция и флюоресценция, а также многих других технологий, в том числе из сферы обработки и визуализации информации и т.п. Создание высоковольтной аппаратуры требует тщательной проработки важнейших параметров.

Основной сферой использования высоковольтных источников постоянного тока на ФГУП «ПСЗ» является сварка. К источникам сварочного тока предъявляются следующие требования: они должны обеспечить легкое зажигание и устойчивое горение дуги, ограничивать величину тока короткого замыкания, должны быть безопасными в работе и обладать хорошими динамическими свойствами. Динамические свойства определяются

временем восстановления напряжения от момента короткого замыкания, когда оно почти равно нулю, до значения 18–20В.

Столкнувшись с такой проблемой, было решено разработать высоковольтный источник питания постоянного напряжения в диапазоне от 10 В до 25 кВ.

Выбор материалов и расчет их стоимости приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Расчет стоимости материалов

Наименование материалов	Тип, марка	Кол-во	Цена Руб.	Общая стоимость Руб.
Транзистор	MOSFET, IRF3205Z	1	59	59
Резисторы MF-200	100 кОм, 10%, 0,25 Вт	3	2	6
Построечные резисторы	3362P, 100 кОм	2	15	30
Конденсаторы	K10-17Б 1 мкФ	1	2,30	2,30
–	K10-17Б 0,33 мкФ	20	2	40
–	K10-17Б 0,1 мкФ	1	1,50	1,50
Диод	1N4007	22	1,5	33
Припой	ПОС-61	0,3 кг	180	54
Флюс ЛТИ-120	ОСТ4Г0.033.200	0,3 л	600	180
Провод		5 м	10	50
Сердечник	ферритовый	1	61	61
Всего	–	–	–	516,8
ТЗР (10%)	–	–	–	51,7
Итого:	–	–	–	568,5

Расчет стоимости монтируемого оборудования сведен в таблицу 2.

Таблица 2 – Сводная ведомость монтируемого электрооборудования

Наименование и тип оборудования	Ед. изм.	Кол-во	Цена Руб.	Цена с учетом транспортных Расходов Руб.	Общая Стоимость Руб.
Паяльная установка LUKEY 702 5434	шт.	1	5500	6050	6050
Итого:	–	–	–	–	6050

В таблице 3 приведены значения заработной платы с начислениями.

Таблица 3 – Заработная плата

Вид работы	T	N	z	З _{плосн} , руб.	З _{плдоп} , руб.	З _{нач} , руб.
Радиомонтажник	107	40	1	4280	428	4708

Расчет себестоимости сведен в таблицу 4.

Таблица 4 – Калькуляция себестоимости единицы источника

Основные статьи расхода	Значение, руб.
Стоимость материалов	568,5
Стоимость электроэнергии	77
Основная заработная плата рабочих	4280
Дополнительная заработная плата рабочих	428
Отчисления на социальные нужды	1412,4

Основные статьи расхода	Значение, руб.
Общехозяйственные расходы	10700
Амортизация	605
Производственные расходы	8560
Себестоимость 1 шт. продукции	26631

Для сравнения возьмем аналог ВИП APS-1911, у которого выходное постоянное напряжение от 0 до 10 кВ. Розничная цена – 33 571 руб.

Экономическая эффективность представлена в таблице 5.

Таблица 5 – Экономическая эффективность

	2023	2024	2025	2026	2027
Запланированный выпуск прибора, шт.	24	30	38	45	60
Затраты на изготовление, тыс.руб.	639	800	1012	1198	1598
Стоимость аналога, тыс.руб.	806	1007	1275	1510	2014
Эффективность за каждый год, тыс.руб.	167	207	263	312	416
Эффективность за 5 лет, тыс.руб.	1365				

В заключении целесообразно сказать о перспективном характере разработки, и возможности успешной коммерческой реализации данного продукта на рынке. Также возможно дальнейшая работа над удешевлением, усовершенствованием конструкции и ее вариативности.

Библиографический список

1. Власов Н.С. Методика экономического обоснования дипломных проектов. – М.: Колос, 2008. - 89 с.;
2. Фокина, О. М. Практикум по экономике организации (предприятия) / О.М. Фокина, А.В. Соломка. - Москва: Высшая школа, 2017. - 272 с.
3. Юзов О. В. Экономика производства. Себестоимость, прибыль, рентабельность. – М.: МИСиС, 2007. - 93 с.