

ПЕРЕРАБОТКА И УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ

Белорусский государственный аграрный технический университет, Минск, Республика Беларусь.

E-mail: nf.korsun@mail.ru, ns8601499@rambler.ru

Аннотация. Переработка продуктов растениеводства становится сегодня одним из важнейших элементов концепции успешного развития агропромышленного комплекса. На сегодняшний день целью большинства производителей является не только получение кратковременной прибыли, но и долговременное развитие компании и завоевание большей доли рынка. С целью импортозамещения и обеспечения государства продовольствием важная роль отводится производству и переработке картофеля. Внедрение на промышленных предприятиях агропромышленного комплекса ресурсосберегающих технологий переработки картофеля является одним из ключевых резервов увеличения выпуска товарной продукции и повышения эффективности производства. Таким образом, в процессе переработки продукции предварительно можно определить результат деятельности предприятия, ориентированный на расширение объемов сбыта и получение максимальной прибыли.

Ключевые слова: производство, технология переработки картофеля, агропромышленный комплекс, эффективность производства, сбыт.

Введение. Этиловый спирт является одним из важнейших для народного хозяйства химических веществ. Пищевой спирт получают из зерновых злаков, сахарной свеклы, картофеля. Этот спирт используют для приготовления ликеро-водочных изделий, виноградных и плодово-ягодных вин, в производстве парфюмерных изделий и некоторых медицинских препаратов [1, с. 7].

Основными видами деятельности ОАО «Машпищепрод» Пуховичского района Минской области является производство картофелепродуктов, крахмала, солода ржаного (ферментированного и неферментированного). Имеющийся производственный потенциал предприятия позволяет организовать производство этилового спирта, используя для этого имеющееся пищевое сырье.

Для повышения эффективности производственной деятельности в ОАО «Машпищепрод» предлагается проект внедрения перегонной линии. Перегонная линия предназначена для получения спирта концентрации 97% или для разделения других веществ методом ректификации на чистые составляющие элементы. Характеризуется непрерывным циклом производства. Предприятие имеет данное оборудование, однако, оно имеет высокий процент износа (более 79%), что обуславливает необходимость его замены на новое оборудование большей производительности.

Цель работы – выявление резервов и определение эффективности производства этилового спирта на основе применения ресурсосберегающих технологий.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

- изучить технологию производства этилового спирта;
- сравнить технологические и технико-эксплуатационные характеристики оборудования по производству этилового спирта из картофеля;

- рассчитать экономическую эффективность инвестиционного проекта по внедрению нового оборудования.

Материалы и методы исследования.

Информационную базу исследования составили данные годовых отчетов ОАО «Машпищепрод», справочные материалы, материалы периодических изданий и информационно-аналитических систем.

При исследовании в работе использовались абстрактно-логический, монографический, расчетно-конструктивный и нормативно-ресурсный методы, метод сравнительного анализа.

Результаты исследования. Технологический процесс использования перегонной линии подразумевает разделение комплекса смеси жидкостей, которые имеют разную температуру кипения и обладают различной летучестью, это значит, что при одной и той же температуре они будут иметь различную плотность паров. Материалом, который содержит спирт, в спиртовом производстве – это брага, в которой содержится 7–10% спирта. Кроме этого в ней присутствуют: дрожжи, разведенные белковые вещества, соли, кислотные смеси и другие продукты брожения. Для отделения спирта от вышеперечисленных продуктов и необходим процесс ее перегонки.

Принцип работы аппаратов для отделения спирта от других веществ основан на законах физики, по которому при кипячении двух жидкостей в их парах содержится больше паров той жидкости, температура кипения которой ниже. Так как температура кипения спирта 78,3 °С, а воды 100 °С, то при кипении водно-спиртового раствора в парах содержится больше спирта, чем воды. При кипении из браги с содержанием спирта 10% выделяется водно-спиртовые пары с содержанием 51,6% спирта. Если испарить 1/3 браги и собрать конденсат, то получается водно-спиртовая жидкость крепостью около 33%. Повысить крепость выделенного спирта можно путем последующих перегонок. При увеличении крепости спирта, выделенного из браги с содержанием 10% спирта, выполняют несколько перегонок. Первая перегонка

ка дает отгон с содержанием спирта 37,7%, вторая – 58,3%, третья – 77,8%, четвертая – 83%, пятая – 87,3%. Спирт из браги выделяют на перегонном аппарате, при этом вместе со спиртом отгоняются все летучие примеси. Получаемый при перегонке дистиллят называется спиртом-сырцом, а остаток, в котором содержатся все взвешенные частицы, – бардой [2].

Перегонная линия является важнейшим элементом в производственной структуре при организации производства этилового спирта. От состояния данного оборудования, его производительности будут зависеть объемы производства и реализации продукции предприятия. Для внедрения в производственный процесс предлагается установка оборудования «Перегонная линия SDL-15000», характеристики которой представим в таблице 1.

Таблица 1 – Характеристики внедряемого в производственный процесс оборудования «Перегонная линия SDL-15000»

Показатель/Параметры	Описание/Сумма, тыс. руб.
Производительность	До 50000 л в сутки (5000 дал)
Рабочая мощность	245 кВт, максимальная до 520 кВт
Габариты	Высота максимальная 9,3 м
Площадь для обслуживания	170 м ²
Итого капитальные вложения в основные средства без НДС	427,62

Для определения целесообразности внедрения оборудования в ОАО «Машпищепрод» определяем эксплуатационные затраты, связанные с содержанием и эксплуатацией оборудования с высокой степенью износа («Перегонная линия КСП-9000») и нового оборудования («Перегонная линия SDL-15000»). Основные показатели расчета эксплуатационных затрат до и после проведения проектирования представим в таблице 2.

Таблица 2 – Основные показатели, и расчет эксплуатационных затрат до и после обновления оборудования в ОАО «Машпищепрод»

НАИМЕНОВАНИЕ ЗАТРАТ	БАЗОВОЕ ОБОРУДОВАНИЕ	НОВОЕ ОБОРУДОВАНИЕ	ИЗМЕНЕНИЕ
Годовая заработная плата обслуживающего персонала с начислениями	9092	4041	-5051
Амортизационные отчисления	20071	42762	22691
Затраты на потребляемую электроэнергию	155305	104246	-51059
Плата за мощность	84047	56415	-27632
Затраты на текущий ремонт	16124	7896	-8228
Итого эксплуатационных затрат	284639	215360	-69279

Учитывая, что вводимое оборудование более современное и автоматизированное, экономия его обслуживания и содержания позволит сократить расходы на сумму 69,3 тыс. руб.

Одним из ключевых показателей экономической эффективности мероприятия обновления оборудования в ОАО «Машпищепрод» является прирост чистой прибыли за счет экономии эксплуатационных издержек, который рассчитывается следующим образом:

$$\Delta_{\text{экс}} = 284639 \times 1,49 - 215360 = 208752 \text{ руб.},$$

где 1,49 – коэффициент качества по техническим параметрам.

Производительность нового оборудования составляет 5000 дал в сутки, производительность заменяемого оборудования – 4050 дал в сутки. Цена и себестоимость 1 дал составляет 9,8 руб. и 7,9 руб. соответственно. Прирост прибыли за счет повышения производительности нового оборудования определяется по формуле:

$$\Delta\Pi_{\text{п}} = (N_{\text{в}} - N_{\text{п}}) \times (\Pi_{\text{ед}} - C_{\text{ед}}), \quad (1)$$

где $N_{\text{п}}$ – плановый годовой выпуск продукции до и после обновления оборудования, дал.;

$\Pi_{\text{ед}}$ – цена единицы продукции, руб.;

$C_{\text{ед}}$ – себестоимость единицы продукции, руб.

Рассчитаем прирост прибыли за счет повышения производительности нового оборудования:

$$\Delta\Pi_{\text{п}} = (5000 - 4050) \times (9,8 - 7,9) \times 255 = 218025 \text{ руб.}$$

Суммарный прирост чистой прибыли от обновления оборудования в ОАО «Машпищепрод» определяется по следующей формуле:

$$\Delta\Pi_{\text{чп}} = (\Delta_{\text{экс}} + \Delta\Pi_{\text{п}}) \times 1 - N_{\text{пп}}/100 \quad (2)$$

где $N_{\text{пп}}$ – ставка налога на прибыль, %.

Прирост чистой прибыли от обновления оборудования в ОАО «Машпищепрод» составит:

$$\Delta\Pi_{\text{чп}} = (208752 + 218025) \times (1 - 18 / 100) = 349957 \text{ руб.}$$

В результате обновления оборудования в ОАО «Машпищепрод» прирост чистой прибыли составит 349,96 тыс. руб.

Статический срок окупаемости инвестиционного проекта определяется по формуле:

$$T_{\text{ок}} = I / \Delta\Pi_{\text{п}} + C_{\text{а}}, \quad (3)$$

где I – сумма инвестиционных вложений на обновление оборудования, равна сумме единовременных затрат на модернизацию, руб.;

$\Delta\Pi_{\text{ч}}$ – суммарный прирост чистой прибыли от обновления оборудования за год, руб.;

$C_{\text{а}}$ – сумма амортизационных отчислений за год, руб.

Срок окупаемости обновления оборудования в ОАО «Машпищепрод» составит:

$$T_{\text{ок}} = 427,62 / (349,96 + 42,76) = 1,1 \text{ года.}$$

Индекс рентабельности обновления оборудования определяется по следующей формуле:

$$P = 1 + \Delta\Pi_{\text{ч}} / I \quad (4)$$

Индекс рентабельности обновления в ОАО «Машпищепрод» составит:

$$P = 1 + (349,96 / 427,62) = 1,82.$$

Это значит, что каждый затраченный на реализацию инвестиционного проекта обновления обо-

рудования рубль принесет предприятию 0,82 руб. чистой прибыли. Так как $ИД \geq 1$, проект обновления оборудования целесообразен и эффективен.

Выводы. Таким образом, эффективное использование оборудования предусматривает рост инвестиций на модернизацию и техническое обновление

основного капитала, что позволит предприятию повысить организационно-технический и экономический уровень производства, будет способствовать улучшению финансовых результатов деятельности предприятия.

Библиографический список

1. Ильина Е. В. Технология и оборудование для производства водок и ликероводочных изделий: [учебное пособие для вузов] / Е. В. Ильина, С. Ю. Макаров, И. Л. Славская. – Москва: ДеЛи плюс, 2013. – 492 с.
2. Перегонка бражки и ректификация спирта. – Режим доступа: <https://bts.net.ua/news/peregonka-brazhki-i-rectifikatsiya-spirta/>. – Дата доступа: 02.02.2023.