

**WAYS TO INCREASE THE EFFICIENCY OF THE WORK OF THE
SUGAR PLANT AT THE ACCOUNT OF BIOETHANOL PRODUCTION
ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТЫ САХАРНЫХ ЗАВОДОВ ЗА
СЧЕТ ПРОИЗВОДСТВА БИОЭТАНОЛА**

Nakonechna A.S./ Наконечна А.С.

s.t.s., assistant prof. / к.т.н., ст. преподаватель

ORCID ID <https://orcid.org/0000-0003-3494-9540>

National University of Food Technology, Kyiv, Vladimirskaya str. 68, 01601

Национальный университет пищевых технологий, Киев, Владимирская 68, 01601

Kovalchuk S.S. / Ковальчук С.С.

s.t.s., assistant / к.т.н., ассистент

ORCID ID <https://orcid.org/0000-0002-5344-1243>

Researcher ID AAE-3650-2020

National University of Food Technology, Kyiv, Vladimirskaya str. 68, 01601

Национальный университет пищевых технологий, Киев, Владимирская 68, 01601

Аннотация. На сегодняшний день производство биоэтанола из сахарной свеклы, промежуточных и побочных продуктов переработки сахаросодержащего сырья в Украине находится на начальной стадии развития. Перспективным является вопрос модернизации сахарных заводов с учетом производства биоэтанола. При этом возможно регулирование производства сахара и биоэтанола в зависимости от потребностей рынка. Внедрение инновационных технологий в производство повысит конкурентоспособность предприятия на мировом рынке.

Ключевые слова: биоэтанол, энергоносители, производство сахара, полупродукты сахарного производства.

Abstract. Today, the production of bioethanol from sugar beets, intermediate and by-products of the processing of sugar-containing raw materials in Ukraine is at the initial stage of development. A promising issue is the modernization of sugar factories taking into account the production of bioethanol. At the same time, it is possible to regulate the production of sugar and bioethanol depending on the needs of the market. The introduction of innovative technologies in production will increase the company's competitiveness in the world market

Key-words: bioethanol, energy carriers, sugar production, sugar production intermediates.

Поиски путей стабилизации экономики с рациональным использованием ресурсов, получения максимальной прибыли направлены на диверсификацию сахарного и спиртового производства [1, 2]. Перспективным является вопрос модернизации сахарных заводов с учетом производства биоэтанола. При этом возможно регулирование производства сахара и биоэтанола в зависимости от потребностей рынка.

В мире запасы нефти ограничены, и они расположены в различных регионах. Биоэтанол получают из растительного сахаро- и крахмалсодержащего

сырья и поэтому преимуществом такого органического топлива является то, что сырье из которой его получают – возобновляемое.

По подсчетам, в ЕС 21 % выбросов газа вызвано именно транспортными средствами, которые ускоряют процесс глобального потепления, и этот процент постоянно растет. Выбросы загрязняющих веществ продуктами сгорания автомобильного топлива в Украине в 2018 году составили 2 000 508,3 тонн, то есть 59,5 кг на каждого украинца.

С каждым годом Украина попадает во все большую зависимость от импорта нефтепродуктов. За 8 месяцев 2019 в Украину ввезли 5,38 миллиона тонн нефтепродуктов. На приобретение импортных нефтепродуктов потратили 3,4 миллиарда долларов.

На сегодняшний день в Украине около 13 производителей биоэтанола. Шесть из них работают достаточно успешно, а именно Зарубинский, Гайсинский спиртзаводы, частные заводы Экоэнергия и Фазор, а также Узинский и Гнидавский сахарные заводы. В 2018 году они произвели 80 000 тонн биоэтанола, который пошел на производство альтернативного топлива [3].

С 2020 году количество биоэтанола, которое необходимо, в жидком топливе составляет 600 000 тонн. Соответственно, мощностей предприятий Украины, производящих биотопливо не достаточно [3].

Анализируя сырье, из которого можно производить максимальное количество биоэтанола, первое место занимает сахарная свекла. С экономической точки зрения и по сравнению с зерновыми культурами промежуточные продукты переработки сахарной свеклы, содержащие сахарозу, является перспективным сырьем для производства этанола благодаря содержанию в них сбраживаемых сахаров (сахарозы) [4,5]. При переработке сахарной свеклы можно получать диффузионный сок, зеленую патоку и патоку – сахаросодержащие полупродукты для производства биоэтанола. В частности, обработка промежуточных продуктов в этанол значительно облегчается, поскольку она не требует предварительной обработки или ферментативной обработки в отличие от производства спирта из крахмалсодержащего сырья.

Что соответственно отражается в себестоимости биоэтанола с полупродуктов и отходов производства сахара. Биоэтанол полученный путем биотрансформации сахарной свеклы за счет высокого содержания органических соединений повышает октановое число и предотвращает расслаивание бензоспиртовых смесей [6].

В 2019 году в сезон производства сахара работал 31 сахарный завод [5]. Около 60 сахарных заводов законсервировано. К негативным факторам, которые ухудшают ситуацию в сахарной отрасли Украины, следует отнести неэффективное использование имеющегося собственного производства и научно-технического потенциала, медленное техническое переоснащение производства и внедрение инновационных технологий, направленных на экономию сырья, уменьшения энергозатрат и рациональное использование отходов.

В 2019-2020 годах сахарными заводами произведено 1480000 тонн сахара, из которых 236000,8 тонн сахара украинские производители поставили на внешние рынки [5]. Этого количества сахара хватает в полном объеме, чтобы обеспечить население Украины.

В будущем в Украине ожидается трансформация сахарных предприятий по европейским образцам в направлении создания комплексов глубокой переработки исходного сырья как многопрофильных производств сахара, биоэтанола, биогаза, бетаина. Время работы сахарного завода увеличивается с 100 до 365 дней в году, при этом увеличивается фондоотдача и прибыль. Увеличение объемов производства сахара, производительности сахарных заводов и сокращение объемов потребления топлива достигло максимальных темпов. Колоссальным резервом развития заводов является глубокая переработка материальных ресурсов – что при правильном подходе, выполнении и эксплуатации превосходит производство сахара в плане прибыльности.

На сегодняшний день производство биоэтанола из сахарной свеклы, промежуточных и побочных продуктов переработки сырья в Украине

находится на начальной стадии развития и требует для внедрения осуществления значительных вложений. Во Франции и Германии, где достаточно интенсивно развивается производство биоэтанола из сахарной свеклы, созданы крупные компании, которые объединены в специализированные предприятия. Опыт зарубежных предприятий по производству биоэтанола из сахарной свеклы показывает, что из 100 т свеклы можно получить от 9500 до 10000 л биотоплива. [7].

Опыт европейских стран показывает, что эффективным для украинских сахарных заводов будет объединение производства сахара и биоэтанола в пределах одного предприятия – сахарного завода. Производители сами будут решать, какое количество корнеплодов перерабатывать на сахар или биотопливо в зависимости от ситуации на рынке.

Организация производства биоэтанола непосредственно на сахарных заводах не требует значительных затрат, ведь достаточно лишь оборудовать завод дополнительными линиями переработки. Также комплексная переработка сахарной свеклы на одном производственном участке позволит избежать затрат на транспортировку сырья. На существующих сахарных заводах уже имеется вся необходимая производственная инфраструктура, а именно: транспортное сообщение, водоснабжения, водоочистные озера, энергообеспечение.

Выводы. Инновационным направлением является организация производства сахара и биоэтанола в условиях сахарного завода. Украина имеет мощный потенциал для производства биоэтанола. Производство топливного биоэтанола уменьшит зависимость отечественной экономики от энергоносителей. Необходимо создать благоприятные законодательные условия для привлечения инвестиционных средств в модернизацию производства. Комплексная переработка сахарной свеклы позволит избежать дополнительных расходов и повысит рентабельность предприятия. Перспективным является трансформация сахарного производства по европейскому образцу с учетом производства биоэтанола. Внедрение инновационных технологий в производство повысит конкурентоспособность предприятия на мировом рынке.

Организация производства топливного биоэтанола с комплексной переработкой сырья направлена на экологизацию производства в целом. Позволит избежать убыточности отрасли за счет широкомасштабного перепроизводства сахара. Это позволяет повысить конкурентоспособность предприятия за счет регулирования объемов производства сахара и биоэтанола в зависимости от потребностей рынка.

Литература:

1. Шиян П.Л. Інноваційні технології спиртової промисловості. Теорія і практика: Монографія. / П.Л. Шиян, В.В. Сосницький, С.Т. Олійнічук. – К. : Видавничий дім «Асканія», 2009. – 424 с.
2. Іванов, С.І Організація виробництва паливного етанолу в агропромисловому комплексі України (частина I) / С.І. Іванов, П.Л. Шиян // Цукор України. - 2013. - № 6(90). – С 16-20.
3. Національна асоціація цукровиків України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.ukrsugar.com/uk/post/biopalivo-majbutne-cukrovoi-galuzi-ukraini>. – Дата доступу: 24.06.2020.
4. Національна асоціація цукровиків України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.ukrsugar.com/uk/post/pusk-cukrovih-zavodiv-20192020-mr-onovleno?sec=novini-ukraini>. – Дата доступу: 24.06.2020.
5. Національна асоціація цукровиків України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.ukrsugar.com/uk/post/pusk-cukrovih-zavodiv-20192020-mr-onovleno?sec=novini-ukraini>. – Дата доступу: 24.06.2020.
6. Сичевський, М.П. Шляхи диверсифікації цукробурякового виробництва / М.П. Сичевський, Л.М. Хомічак, С.Т. Олійнічук, М.М. Ярчук, М.Ф. Калініченко // Цукор України. -2013. - № 6(90). – С 9-14.
7. Данилишин, М.С. Європейський досвід виробництва біоетанолу з цукрових буряків в умовах цукрового заводу/ М.С. Данилишин //Агросвіт-2016.- № 6.- С. 52-56.