

Потенциально возможно, что значение результативности одного из рассматриваемых процессов превышает 100%. В этом случае необходимо использовать значение 100%.

Повышение результативности – один из принципов совершенствования СМК, и это немаловажный пункт для анализа результативности СМК.

Оценку выполнения корректирующих и предупреждающих мероприятий по результатам аудитов определяем из соотношения

$$R_{\text{КиПМ}} = \frac{N_{\text{выпол}}}{N_{\text{общ}}} \cdot 100\%,$$

где $R_{\text{КиПМ}}$ – оценка результативности выполнения корректирующих и предупреждающих действий, %;

$N_{\text{выпол}}$ – количество выполненных мероприятий;

$N_{\text{общ}}$ – общее количество запланированных мероприятий.

Помимо корректирующих и предупреждающих мероприятий, проведенных по результатам аудиторских проверок, второй составляющей оценки результативности совершенствования СМК является выполнение предложений по совершенствованию СМК:

$$R_{\text{соверш}} = \frac{k_{\text{реал}}}{k_{\text{предл}}} \cdot 100\%,$$

где $R_{\text{соверш}}$ – оценка результативности реализации предложений по совершенствованию СМК, %;

$k_{\text{реал}}$ и $k_{\text{предл}}$ – количество реализованных и предложенных мероприятий соответственно.

Третьей составляющей является оценка результативности СМК за предыдущий отчетный период – $R'_{\text{СМК}}$.

Общая оценка совершенствования СМК будет выглядеть как среднее арифметическое полученных трех составляющих:

$$R_{\text{общ}} = \frac{R_{\text{КиПМ}} + R_{\text{соверш}} + R'_{\text{СМК}}}{3}.$$

Для оценки результативности используется шкала:

- СМК функционирует результативно и не требует разработки каких-либо действий, если $P_{\text{СМК}} = 100\%$;

- СМК функционирует результативно, но требует разработки предупреждающих действий, если $x_1 < P_{\text{СМК}} < 100\%$;

- СМК функционирует результативно, но требует разработки незначительных корректирующих действий, если $x_2 < P_{\text{СМК}} < x_1$;

- СМК функционирует недостаточно результативно и требует разработки значительных корректирующих действий, если $x_3 < P_{\text{СМК}} < x_2$;

- СМК функционирует нерезультативно и требует вмешательства высшего руководства, если $0\% < P_{\text{СМК}} < x_3$.

Величины x_1, x_2, x_3 устанавливаются при разработке СМК и должны находиться в диапазоне от 0 до 100%. В рамках деятельности ОАО «МАПИД» были установлены для величин x_1, x_2, x_3 значения 93%, 80%, 53% соответственно. Применение рекомендуемых оценок результативности для СМК позволяет определить степень воздействия, необходимого для корректировки.

Сравнительный анализ двух методик показал, что старая версия методики не корректно отражала результативность СМК ОАО «МАПИД» – каждый год наблюдался рост результативности. Такая тенденция отражает политику на мотивирование сотрудников для достижения целей процессов. Однако, такой подход не учитывал удовлетворенность потребителя, а данный показатель для организации, предоставляющей строительные услуги, является очень важным. Также политика постоянного улучшения, проводимая высшим руководством, не находила отражения в результатах оценки результативности, что не позволяло корректно судить о тенденции совершенствования СМК ОАО «МАПИД».

УДК 664

АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА САХАРНОЙ СВЕКЛЫ

Габец В.Л.¹, Зубеня А.А.²

¹Белорусский национальный технический университет
Минск, Республика Беларусь

²ОАО «Скидельский сахарный комбинат»
Скидель, Республика Беларусь

Республика Беларусь является страной с развитым аграрным сектором и обладает большим потенциалом для увеличения производства сельскохозяйственной продукции для перерабатывающей отрасли, высокое качество которой обеспечивает ей конкуренто-

способность на внутреннем рынке и рынках соседних государств. В Беларуси функционирует сложившаяся система обеспечения качества и безопасности продуктов питания. Для реализации мероприятий по гармонизации национальных норм с ре-

комендациями Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), Продовольственной и сельскохозяйственной организации ООН (ФАО) необходимо знать и учитывать основные принципы их формирования в странах-участниках Всемирной торговой организации (ВТО). Это позволит создать эффективный механизм регулирования качества и безопасности сельскохозяйственной продукции и продукции перерабатывающих отраслей, что обеспечит необходимое высокое качество продуктов питания, облегчит процедуру вступления Республики Беларусь в ВТО. Кроме того, производители ставят задачи по расширению сбыта продукции на внешнем рынке в странах ближнего и дальнего зарубежья, поэтому требования стран-импортеров к такой продукции обязаны учитываться при производстве. Законы, ориентированные на внутренний рынок страны, могут также непреднамеренно повлиять на практику ведения бизнеса, принятую в компаниях, действующих за пределами государственных границ страны. Во многих случаях компании, продукция которых предназначена для реализации на внешнем рынке, вносят изменения в технологию производства, чтобы привести эту продукцию в соответствие с нормативами импортирующих стран, даже если операции, выполняемые компаниями, полностью соответствуют отечественному законодательству.

Мировое сообщество при устранении технических барьеров в торговле стремится к реализации принципа «один стандарт, одно испытание, одна оценка соответствия или испытаний одинажды принимается везде». Данный принцип во многом отражен в ряде положений ЕС, сущность которых заключается в четком разделении обязательных и добровольных требований к показателям качества продукции, гармонизации требований стандартов, технических регламентов и т. д. Законодательство по контролю продуктов питания в странах ЕС имеет трехуровневую структуру: европейские регулирующие положения (решения, директивы); национальные регулирующие положения (законы, положения); региональное законодательство (законы, положения, служебные предписания). В ЕС наиболее важные показатели безопасности сельскохозяйственной продукции и продукции перерабатывающих отраслей определены в постановлениях и директивах и направлены на охрану здоровья населения, интересов потребителя (предотвращение фальсификаций и мошенничества при реализации продуктов питания), защиту животных, растений и окружающей среды. Регулирующие положения

европейского законодательства определяют конкретные рамки применения национального и регионального законодательства. Они достаточно гибки и позволяют осуществлять собственное толкование национальных регулирующих положений в любой стране, являющейся членом ЕС, не противореча при этом европейскому законодательству. В странах ЕС постоянно разрабатываются новые директивы, дорабатываются перечни контролируемых веществ, устанавливаются максимально допустимые уровни (МДУ) их содержания в тех или иных продуктах питания или в сырье.

В ЕС получила развитие и продолжает совершенствоваться система сертификации производств сельхозпродукции. Сегодня невозможна реализация сельскохозяйственной и пищевой продукции на рынке ЕС без наличия на предприятии подтвержденной системы управления качеством и безопасностью на основе принципов HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Point, что в переводе означает анализ рисков и критические точки контроля), которые являются ключевым элементом семейства международных стандартов ISO 22000. Предприятия по производству пищевых продуктов обеспечивают безопасность своей продукции и проводят собственный контроль. Функционирование системы самоконтроля предприятий проверяется государственным органом.

Автоматизация технологического процесса для комплексной оценки качества экстракта сахарной свеклы при производстве сахара на заводах республики должна способствовать обеспечению безопасности выпускаемой продукции.

В производственной лаборатории ОАО «Скидельский сахарный комбинат» установлена автоматизированная система для оптимизации лабораторных анализов, который работает по актуальным стандартам Международной Комиссии по Единым Методам Анализа Сахара (ICUMSA).

Система осуществляет весь спектр анализов (сырье, промежуточные и конечные продукты) для сахарного производства, а именно - анализ сырых, промежуточных и конечных продуктов сахарной промышленности на поляризацию; Vrix; кажущуюся чистоту; опционально на pH; проводимость золь; цвет раствора, влажность сахара и отраженный цвет.

Автоматизированная система включает комплекс с вычислительным устройством для автоматического анализа сахарной свеклы на сахарозу (Z), калий (K), натрий (Na) и альфа-аминокислотный азот.

Автоматизированная система представляет собой компьютеризированную лабораторную

систему для контроля качества и анализа сахарной свеклы в соответствии с официальными методами ICUMSA. Содержание сахара, оценённое по измерениям на поляриметре, не отражает реальный выход сахара, поскольку такие образующие мелассу ингредиенты свеклы, как калий, натрий и альфа-амино азот не учитываются в расчётах. Сахарные заводы могут использовать данную систему и дополнительные системы для оценки стоимости сырья, для улучшения качества поставляемой сахарной и, таким образом, увеличивать прибыльность производства из года в год.

Материалом проб является масса-экстракт сахарной свеклы, произведенной по методу «холодной дигестации»: Масса сахарной свеклы разбавляется в соотношении 26 гр / 177 мл с базисным раствором ацетата свинца. Смесь размешивается для экстрагирования растворимых составных частей и дальнейшей фильтрации. Фильтрат должен быть свободным от веществ, обуславливающих помутнение.

Для достижения хорошей точности замера, базисный раствор ацетата свинца не должен содержать мешающие концентрации калия и натрия. Осветляющее средство должно быть достаточно чистым и растворенным в дистиллированной или деминерализированной воде.

Основные технические характеристики к сахарной свекле как к сырью для выработки сахара должны характеризовать не только ее пригодность к переработке, но и для хранения. Введение в стандарт на свеклу требований к показателям физического состояния обусловлены тем, что примеси подвяленных, цветущих, подмороженных и сильно механически поврежденных корнеплодов вызывают не только ослабление к устойчивости ее к хранению, но и приводят к затруднениям в технологическом процессе переработки.

Абсолютное большинство сахарных заводов работает на сахарной свекле. И даже при выборе

оптимального режима переработки и рациональной организации производства технологические качества свеклы определяют характер и размеры потерь сахарозы – и, как следствие, выход кристаллического сахара.

Выход сахара (и хранимость свеклы) зависит от количественного элементного состава: сколько в сырье содержится калия (K), натрия (Na) и альфа-амино-азота, являющихся сильными мелассообразователями. Большая концентрация альфа-амино-азота приводит к термическому разложению сахарозы, нарастанию цветности, повышению кислотности соков и продуктов – а значит, к уменьшению сроков хранения свеклы и снижению количества готового продукта.

Аналитическое исследование свеклы при приеме ее в переработку и закладке на хранение помогает определить эффективность технологии производства на различных стадиях. Используя эти данные специалисты завода могут выработать технико-экономическую модель производства и сформировать комплекс рекомендаций по оптимизации режимов хранения и переработки.

Сахарные заводы могут использовать автоматизированную систему для улучшения качества поступающего для переработки сырья. Если платить за свеклу не по весу брутто, а в зависимости от содержания сахарозы и редуцирующих веществ, то хозяйствам, производящим сахарную свеклу хорошего качества, дается дополнительный стимул. И появляется объективная причина отказать в поставках тем, кто снабжает свеклой низкого качества – или хотя бы платить по справедливости меньше. А агротехнические предприятия, занимающиеся выращиванием семян, могут использовать автоматизированную систему для создания лучших сортов сахарной свеклы с высоким содержанием сахарозы.

УДК 625.7.08

**МЕТОД КОМПЕНСАЦИИ ДИНАМИЧЕСКИХ ПОГРЕШНОСТЕЙ
ГЕОРАДАРНОАКУСТИЧЕСКИХ ИЗМЕРЕНИЙ ПРОЧНОСТИ ДОРОЖНЫХ ПОКРЫТИЙ**
Громыко А.В., Романов А.Ф., Ходасевич А.И., Чернобай И.А.

*Научно-исследовательское учреждение «Институт прикладных физических проблем
имени А.Н. Севченко» Белорусского государственного университета
Минск, Республика Беларусь*

Разработанный авторами георадарно-акустический метод измерений прочности дорожных покрытий основан на измерении модуля упругости E слоев дорожного покрытия

путем измерения скоростей распространения v_1 , v_2 , ..., v_n акустических колебаний в каждом слое покрытия по параметрам распространения радиолокационных сигналов, отраженных от