

Wi-Fi в шахтах и на рудниках сегодня – это универсальное и широко используемое средство передачи информации, которое решает всевозможные задачи связи, наблюдения, диспетчеризации и оповещения. Эта система связи снабжает рабочих голосовой связью и передаёт данные с камер видеонаблюдения, систем эвакуации, внешних датчиков, систем аэрогазового контроля и любых других устройств, которые поддерживают протокол IP.

Топология Wi-Fi-систем имеет функцию резервирования, которая обеспечивает «живучесть системы» при авариях, обрушениях выработок и т.п.

На первый взгляд, сети Wi-Fi являются отличным решением для связи под землёй. Тем не менее, качество их работы напрямую зависит от количества абонентов в зоне покрытия. К тому же у этих сетей невысокий радиус действия, и они требуют реконфигурации в том случае, если топология шахты или рудника изменяется. Так, в зависимости от приоритета приложения нужно создавать уникальный SSID для привязки к собственной виртуальной сети VLAN.

Среди недостатков Wi-Fi можно выделить необходимость прокладки и обслуживания оптического кабеля, чувствительность к обрыву кабеля, высокое затухание сигнала и, как следствие, малый радиус действия. Кроме того, невозможно оперативно расширять сеть по мере развития рудника и обеспечивать связь в отдалении от главной оптической линии.

4. Мэш-сети и LTE

В качестве альтернативы используется Wi-Fi мэш-сетей, которые пока ещё не успели распространиться в российских шахтах, но несут в себе огромный потенциал: их удобно эксплуатировать, а также можно оперативно реконфигурировать систему в зависимости от стадий развития рудника. В отличие от обычной Wi-Fi-системы, мэш-сети не требуют прокладки кабельных линий, а в качестве канала связи используют собственный беспроводной интерфейс.

В отличие от классической Wi-Fi-сети с роутером в центре и репитерами по кругу, mesh-сеть децентрализована. Это значит, что где бы вы ни находились, вы сможете подключиться к ближайшему узлу вашей сети и получить интернет на максимально высокой скорости [3].

Помимо мэш-сетей, в подземных выработках рекомендуют использовать частные сотовые LTE сети (Long-Term Evolution). LTE – это стандарт беспроводной скоростной передачи данных для мобильных телефонов и других терминалов, работающих с данными, часто обозначаемый операторами как 4G (хотя ассоциация 3GPP не относит LTE к этому стандарту). Такие сети могут функционировать на различных частотах от 700 МГц до 5,9 ГГц и достигать скоростей до 300 Мбит/с с задержкой менее 5 миллисекунд. Частная LTE-сеть обеспечивает связь

и передачу данных внутри предприятия, гарантируя безопасность данных, ведь она не связана с сетями мобильных операторов.

Такие сети можно настраивать под конкретные задачи объекта, а ещё выделять каналы с фиксированным качеством связи. По сравнению с Wi-Fi они обладают намного большей дальностью. И ядро, и базовые станции, входящие в состав сети радиодоступа, являются IP-устройствами, а это существенно упрощает взаимодействие с другими сетями.

Несмотря на то что в России пока нет таких внедрений, сотовые операторы и производители оборудования LTE интегрируются для внедрения частных сотовых сетей на рудниках и шахтах по всему миру.

Заключение. Работу в шахтах и на рудниках сегодня трудно представить без систем связи. И сотовая связь прочно вошла в горнодобывающую отрасль, в каком бы виде она ни была представлена – LTE, DECT или же Wi-Fi, которую расширили до мультифункциональной компьютерной сети. Конечно, у каждой есть свои недостатки, но с помощью них можно реализовать задуманную нами передачу информации оператору на расстоянии.

Список литературы

1. [Электронный ресурс] <https://dprom.online/unsolution/besprovodnaya-svyaz-v-karerah-i-shahtah/>
2. [Электронный ресурс] <https://radio-secure.ru/technology/dect>
3. [Электронный ресурс] <https://www.sit-com.ru/what-is-wifi-mesh.html>

РАЗРАБОТКА МЕРОПРИЯТИЙ ПО МЕНЕДЖМЕНТУ КАЧЕСТВА МОРОЖЕНОГО

¹Глотова И.А., ²Шахов С.В.,

²Дрыгалев А.А., ²Блинников К.Д.

¹Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I, Воронеж, e-mail: glotova-irina@yandex.ru;

²Воронежский государственный университет инженерных технологий, Воронеж

Управление ассортиментом и качеством мороженого в компаниях-производителях является многогранной проблемой. Объектом исследования являлась система менеджмента качества мороженого пломбир «Забава» в условиях действующего молокоперерабатывающего предприятия. Предметом исследования являлась проблема несоответствия выпускаемой продукции требованиям технической документации по показателю «массовая доля жира». Анализ технологического процесса производства мороженого пломбир «Забава» показал, что критической точкой процесса является стадия гомогенизации смеси мороженого. В качестве корректирующего мероприятия предложено заменить гомогенизатор и автоматизировать процесс приготовления смеси мороженого на стадии гомогенизации.

Управление ассортиментом и качеством мороженого в компаниях-производителях является многогранной проблемой, подходы к решению которой включают «основные направления ассортиментной политики, принципы, лежащие в основе формирования и совершенствования ассортимента, подходы к его планированию, особенности категорийного менеджмента и мерчандайзинга» [1].

Мороженое – сладкий освежающий продукт, получаемый путем взбивания и замораживания молочных или фруктово-ягодных смесей с сахаром и стабилизаторами, а для некоторых видов – с добавлением вкусовых и ароматических наполнителей.

Для мороженого характерна высокая пищевая ценность и хорошая усвояемость организмом человека. В этом продукте, выработанном на молочной основе, содержатся молочный жир, белки, углеводы, минеральные вещества, витамины А, группы В, D, Е, Р. В мороженом, в состав которого входят плоды или ягоды, богатые витамином С, содержится значительное количество этого витамина.

Молочный жир, как известно, по сравнению с другими пищевыми жирами является наиболее ценным. Он отличается приятным вкусом, высокой усвояемостью, уникален по составу, включающему несколько десятков жирных кислот, в том числе незаменимых. В рецептуры некоторых видов мороженого входят также растительные жиры (как самостоятельно, так и в сочетании с молочным жиром), полезные для организма человека.

В мороженом молочный жир находится в виде мельчайших жировых шариков, окруженных липопротеиновыми оболочками. Белки оболочек жировых шариков отличаются повышенным содержанием таких незаменимых аминокислот, как аргинин, фенилаланин и треонин. Благодаря тонкодисперсному состоянию жира облегчается его усвояемость, что увеличивает пищевую ценность мороженого. Белки в мороженом на молочной основе представлены в основном казеином; сывороточные белки – альбумин и глобулин – частично коагулируют при пастеризации смесей мороженого. Кроме этих белков, как уже указывалось, в мороженом находятся белки оболочек жировых шариков. Белки мороженого являются полноценными белками и усваиваются лучше других пищевых белков [4].

Объектом исследования являлась система менеджмента качества мороженого пломбир «Забава» в условиях действующего молокоперерабатывающего предприятия. Предметом исследования являлась проблема несоответствия выпускаемой продукции требованиям технической документации по показателю «масовая доля жира».

В процессе исследования были рассмотрены следующие вопросы:

– анализ деятельности предприятия, а именно структура системы управления качеством, организационная структура, состояние материально-технического оснащения, анализ нормативной и технической документации, входной контроль и испытание продукции, метрологическое обеспечение, сертификация продукции;

– технологический процесс производства мороженого пломбир «Забава», схема контроля качества, анализ дефектов, возникающих при производстве мороженого, в соответствии с общепринятыми методиками [2-4].

В результате статистической обработки значений показателей качества мороженого пломбир «Забава» выявлено, что 18% продукции по показателю массовой доли жира не соответствует требованиям, установленным в технической документации.

С целью выявления факторов, влияющих на превышение значений массовой доли жира, построена причинно-следственная диаграмма (диаграмма Исикавы), анализ которой показал, что основной причиной является технология, а именно, нарушение режима задаваемого давления. Анализ технологического процесса производства мороженого пломбир «Забава» показал, что критической точкой процесса является стадия гомогенизации смеси мороженого [5]. В качестве корректирующего мероприятия предложено заменить гомогенизатор и автоматизировать процесс приготовления смеси мороженого на стадии гомогенизации, с целью управления параметрами процесса по оптимальным алгоритмам, отслеживанием хода технологического процесса, чтобы вносить необходимые корректировки в алгоритм управления. Экономический расчет подтвердил, что реализация данных проектных мероприятий эффективна и целесообразна.

Список литературы

1. Севастьянова М.А., Положишникова М.А. Особенности управления ассортиментом и качеством мороженого в крупных компаниях-производителях // Товаровед продовольственных товаров. 2013. № 4. С. 34-39.
2. Идентификационная оценка качества реализуемого мороженого / Ж.П. Павлова, В.И. Бобченко, Л.А. Текутьева, Е.Ю. Лацис // Пищевая промышленность. 2015. № 11. С. 24-26.
3. Денисова М.Ф. Экспертиза качества мороженого // Товаровед продовольственных товаров. 2016. № 3. С. 8-13.
4. Марясов А.Н., Горелик О.В. Ассортимент и оценки качества мороженого // Молодежь и наука. 2018. № 5. С. 103.
5. Шобанова Т.В., Творогова А.А. Влияние жировой фазы на технологически значимые показатели мороженого пломбир без эмульгаторов // Food systems. 2018. Т. 1. № 2. С. 4-11.

АНАЛИЗ НАБОРА ДАННЫХ О КАЧЕСТВЕ ВОЗДУХА

Гуреева М.С.

*Московский Технический Университет Связи
и Информатики, Москва,
e-mail: gureevabap@gmail.com*

В современном мире генерируется огромное количество информации, при сборе которого от-