

природной среды, тем меньше могут быть затраты на предотвращение ущерба от загрязнений. Этим определяется реальная экономическая ценность ассимиляционного потенциала конкретной территории.

Л.И. Панкрутская, доцент

БГЭУ (Минск)

МИНИМИЗАЦИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО РИСКА ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ

Европейская служба проверки и безопасности пищевых продуктов ввела модели полной концепции анализа рисков и контрольных критических точек, в которых приводятся этапы процесса с указанием возможного вида опасности и контрольных критических точек. Такие модели могут служить руководством к действию при производстве пищевых продуктов.

Возможные экологические риски, связанные с пищевыми продуктами, делят на биологические, химические и физические.

Биологические, или микробиологические, подразумевают наличие патогенных бактерий, вирусов, паразитов и простейших одноклеточных организмов, токсинов грибкового происхождения, плесени, грибов и т.д. В перерабатывающей промышленности именно биологические риски представляют наибольшую опасность. Однако недооценка химических и физических рисков может иметь серьезные последствия.

К *химическим* рискам относятся: чистящие жидкости, миграция пластификаторов из упаковки, пестициды, аллергены, тяжелые металлы, радионуклиды, нитраты, нитриты и нитрозосоединения, диоксины, микотоксины, пищевые добавки, антибиотики, гормоны и др.

Физические риски определяют наличием инородных предметов, таких как стекло, металл, камни, дерево, пластмасса, бумага, пыль, семена деревьев, растения, птицы, грызуны, насекомые, отходы их жизнедеятельности и др.

Для того чтобы выявить экологические риски, необходимо провести оценку по следующим критериям: сырье, ингредиенты, технические особенности предприятия и оборудования, тип обработки, упаковка, хранение продукции и действия персонала. Спецификой подхода по выявлению таких рисков является построение детальной диаграммы технологического процесса с определением температуры и времени на всех этапах производства. Схема про-

изводства продукта должна включать схематический план помещения предприятия, куда входят производственная линия, схема передвижения персонала, включая раздевалки, душевые и столовую. Диаграмма должна отражать поток всех компонентов и упаковочных материалов, их хранение, подготовку, обработку, упаковку готового продукта и его отгрузку. Таким образом, необходимо показать движение продукции, места отдыха и гигиены обслуживающего персонала для выявления любых потенциальных зон загрязнения в пределах предприятия.

Причинно-следственный анализ, как правило, показывает, что основными проблемами являются: человеческий фактор, технология, оборудование, сырье, упаковочные материалы.

В пищевой промышленности особые требования, например, предъявляются к качеству такого сырьевого ресурса, как вода, поскольку ее качество непосредственно сказывается на качестве продукции.

Пример жестких требований к качеству воды характеризуется понятием «лимитирующий предел», превышение которого приводит к тому, что заданная критическая контрольная точка вышла из-под контроля и может возникнуть опасность. Все лимиты по тем или иным показателям должны соответствовать установленным нормативам. Их соответствие проверяется в результате проведения мониторинга, объекты и параметры которого должны быть запроотоколированы и записаны в журнал с указанием контрольных критических точек и корректирующих действий в случае их отклонения от предельных значений.

В связи с жесткими требованиями по качеству воды в пищевой промышленности (даже при значительных ее расходах в технологическом процессе) повторное использование ее затруднительно. Поэтому необходимо использовать все возможные способы экономии водных ресурсов и повышать качество очистки производственных сточных вод перед сбросом их в городскую канализацию или поверхностные водные объекты с целью рационального использования водных ресурсов и охраны окружающей природной среды.