

информации; встраивание уникального ключа, который содержит информацию об ИИ, время и дату генерации. Для реализации данных способов понадобится сервис, который будет устанавливать авторство работ, человек или системы ИИ.

Стоит отметить, что стеганография развивается вместе с цифровыми технологиями, что позволяет находить новые способы ее применения, реализацию новых алгоритмов цифровой стеганографии. В наше время цифровая стеганография успешно применяется для защиты документов и ценных бумаг от подделок. К сожалению, современные методы стеганографии, стойкие к стегоанализу, базируются в большинстве на псевдослучайных последовательностях, которые накладывают определенные требования и ограничения на стегосистему и средства вычислительной техники, на которых она реализована.

В будущем возможно появление более стойких цифровых данных, которые будут более защищенным от изменений злоумышленниками. Однако, вместе со способами защиты будут совершенствоваться и способы атаки на стеганографические способы передачи информации и на стегоконтейнеры.

#### Литература

1. Грибунин, В. Г. Цифровая стеганография / В. Г. Грибунин, И. Н. Оков, И. В. Туринцев. – М.: Солон-Пресс, 2009. – 272 с.
2. Орлов, Д. Ю. Цифровая стеганография и ее применение / Д. Ю. Орлов // XXV Всероссийская студенческая научно-практическая конференция Нижневартковского государственного университета. Материалы конференции. Под общей редакцией Д. А. Погоньшева. – Нижневартковск, 2023. – С. 123–127.
3. Щеголихин, И. С. Разработка стеганографического метода защиты информации, для передачи информации внутри изображения с аддитивной цифровой моделью / И. С. Щеголихин, Д. А. Жердев, М. В. Коновалов // Вестник УрФО. Безопасность в информационной сфере. – 2023. – № 3 (49). – С. 90–95.

УДК 339.5

### АНАЛИЗ ТРЕБОВАНИЙ ТРЕТЬИХ СТРАН ДЛЯ СОДЕЙСТВИЯ ЭКСПОРТУ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ

Студентка гр. 11305120 Коновалова А. П.

Кандидат техн. наук Давыдова Е. А.

Белорусский национальный технический университет, Минск, Беларусь

Для Республики Беларусь экспорт является одним из основных приоритетов развития экономики, поэтому созданию эффективной системы его поддержки уделяется повышенное внимание. Механизмы стимулирования экспорта постоянно совершенствуются и развиваются, создавая условия для наращивания экспортного потенциала страны.

Объем экспорта продукции предприятий Республики Беларусь в государства международного сообщества во многом определяются видами, многообразием и «жесткостью» применяемых этими государствами технических мер (барьеров) в торговле. Такое многообразие, обуславливается как национальными критериями или интересами, так и участием стран в различных международных и региональных экономических образованиях/союзах, где устанавливаются критерии, правила и процедуры с учетом экономических интересов стран участников. Одним из важных условий снятия технических мер (барьеров) в торговле является создание условий о взаимном признании, основанных на достигнутой эквивалентности технических требований, процедур оценки соответствия и компетентности органов, выполняющих эти процедуры [1].

В последние годы в нашей стране увеличивается объем экспорта пищевой продукции в третьи страны, в том числе и Китайскую Народную республику. Поставляемая продукция при этом должна соответствовать стандартам КНР и проходить обязательную сертификацию, инспекцию и регистрацию. Однако, проблема заключается в том, что регламенты изложены недостаточно подробно. Кроме того, Китайская система регулирования не всегда предсказуема, требования могут интерпретироваться по-разному, в зависимости от того, в какой порт прибывает продукция и служба какого министерства проводит контроль.

В Китае действует Закон о безопасности пищевой продукции, принятый на 7-ой сессии Постоянного Комитета Всекитайского Собрания Народных Представителей 11-ого созыва 28 фев-

раля 2009 г. (изменен 24 апреля 2015 г.). Требования к продукции установлены в GB 14881-2013 Государственный стандарт по безопасности пищевой продукции «Общий санитарно-гигиенический стандарт на производство пищевой продукции».

При поставках следует учитывать и требования GB 31605-2020 Государственного стандарта безопасности пищевой продукции «Санитарные нормы к холодильной логистике пищевых продуктов», важным требованием которого является создание информационной системы, связанной с хранением и транспортировкой пищевой продукции. GB 31621-2015 Государственный стандарт по безопасности пищевой продукции «Гигиеническая практика для процессов производства пищевой продукции» установлены требования к персоналу и системам управления, прослеживаемостью и отзывам, управлению документацией.

Освоение требований и разработка нормативного обеспечения при поставках на экспорт в третьи страны будет способствовать наращиванию экспортного потенциала, привлечению валютных средств в страну и стабилизации экономики Республики Беларусь.

#### Литература

1. Лабодаев, В. И. Анализ систем технического регулирования в государствах международного сообщества для устранения технических барьеров в торговле и содействия экспорту / В. И. Лабодаев, Е. А. Давыдова // Переработка и управление качеством сельскохозяйственной продукции: сборник статей VI Международной научно-практической конференции. Минск, 30–31 марта 2023 г. / под общ. ред.: В. Я. Груданова. – Минск: БГАТУ, 2023. – С. 356–360.

УДК 005.6(075.8)

### ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НЕЙРОСЕТЕЙ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ НОРМ ТОЧНОСТИ

Студент гр. 11305121 Корякин М. С.

Кандидат техн. наук, доцент Спесивцева Ю. Б.

Белорусский национальный технический университет, Минск, Беларусь

Стремительный темп развития технологий требует от организаций быть в постоянном движении и ускорять процессы создания продукции для обеспечения конкурентных преимуществ. У этой тенденции в ближайшем будущем не предвидится замедления или остановки. Из этого вытекает необходимость сокращения, оптимизации или ускорения процессов, требующих больших временных затрат и не приносящих дополнительной прибыли. К таким процессам можно отнести нахождение оптимальных с точки зрения функционирования изделия и затрат на его изготовление соотношений допусков составляющих звеньев параметрических цепей. При решении задачи методом «проб и ошибок» нужно рассмотреть значительное количество вариантов соотношений норм точности параметров. И если с простыми изделиями, состоящими из небольшого числа деталей это возможно выполнить в разумное время, то с увеличением сложности изделий время, затраченное на расчеты, растет, достигая нерентабельно больших значений. Ускорения при расчетах можно достичь за счет отбрасывания не перспективных по мнению конструктора вариантов. Для этого необходима высокая квалификация специалиста, но и в этом случае возможны ошибки. Сократить время проекторочного расчета можно используя компьютер и нейросети.

Искусственные нейронные сети (ИНС) имеют в основе своего построения принципы организации и работы биологических аналогов [1]. К задачам, которые они решают, относятся идентификация, классификация образов, аппроксимация функций, прогнозирование, оптимизация, ассоциативная память, управление сложными объектами. Для экспертных систем традиционно используется подход, основанный на описании предметной области в виде аксиом «если–то» и правил вывода, при этом требуется знать весь набор требуемых закономерностей. Нейронная сеть решает трудно формализуемые задачи используя подход, основанный на примерах, с помощью которых настраивается адаптивная система с заданной степенью достоверности. В качестве такого примера может быть использована методика «сквозного» проектирования норм точности изделия [2], которая реализует известный системный подход Quality Function Deployment (QFD) – «структурирование функции качества» и представлена как алгоритм, включающий полный цикл проектирования норм точности: от требований технического задания к изделию до требований к параметрам сборочных единиц и деталей.