

## **АВТОМАТИЗАЦИЯ ИЗМЕРЕНИЯ ПЛОЩАДИ ПОВЕРХНОСТИ КОЖ ВЕТ БЛЮ**

**Савчук М.В., студ.; Ярошенко О.А., ст. преп.**

*(ГОУВПО «Донецкий национальный технический университет», г. Донецк, ДНР)*

Кожевенное дело – весьма важная промышленность в наше время, так как именно из качественной натуральной кожи изготавливаются наиболее теплые одежда и обувь, что весьма кстати для регионов с холодными зимами. Однако, востребованность такой промышленности сопровождается сложностью всего технического процесса, ведь что бы получить качественную кожу, сырье должно пройти около десяти этапов обработки при этом затратив времени в несколько дней.

Проанализировав производство в целом, следует отметить такой важный этап как измерения. Именно от этого этапа зависит технологическая карта каждого артикула и частичная оценка качества продукта.

Обзор существующих систем измерения показал, что на данный момент на производстве используются весьма габаритные установки сложной конструкции, а на некоторых предприятиях и машины с ручной подачей сырья из-за экономической недоступности автоматизированных аналогов. Так же стоит заметить, что большая часть современных систем строится на основе старых разработок, а делается это потому, чтобы при установке нового оборудования не возникало значительных изменений в технологическом процессе. Однако такие системы устаревшие, малонадежные, монофункциональные и требуют значительной площади для работы.

Целью разработки является экономичное, легко внедряемое устройство измерения с использованием современных технологий, которое не будет уступать существующим машинам.

Исходя из требований, автором была предложена система фото регистрации кож с дальнейшим их измерением по снимку.

Принцип работы системы состоит в следующем: над конвейерной лентой устанавливается видео камера, оба устройства подключены к компьютеру, на котором установлено специальное программное обеспечение по управлению и координированию этих устройств. По конвейерной ленте двигается кожа, как только видеокамера захватывает всю площадь, компьютер подает сигнал ленте и она замедляется, затем подается сигнал на видеокамеру и производится снимок, лента ускоряется. Сделанный снимок передается на компьютер в формате BMP (Bit Map), который по сути является массивом из цветов пикселей.

Алгоритм вычисления площади разбивает снимок на множество одинаковых частей, а затем проверяет контура этих фигур на наличие на этих участках кожи. Если по контуру кожа не была замечена, то участок исключается из вычислений, если по всему контуру наблюдается сырье, то весь участок добавляется в вычисления с определенными коэффициентами, которые зависят от расстояния камеры до конвейерной ленты и от угла отклонения от центра камеры, а контуры участков на которых кожа замечена частично будут попиксельно сканироваться и поэлементно добавляться в вычисления с соответствующими коэффициентами.

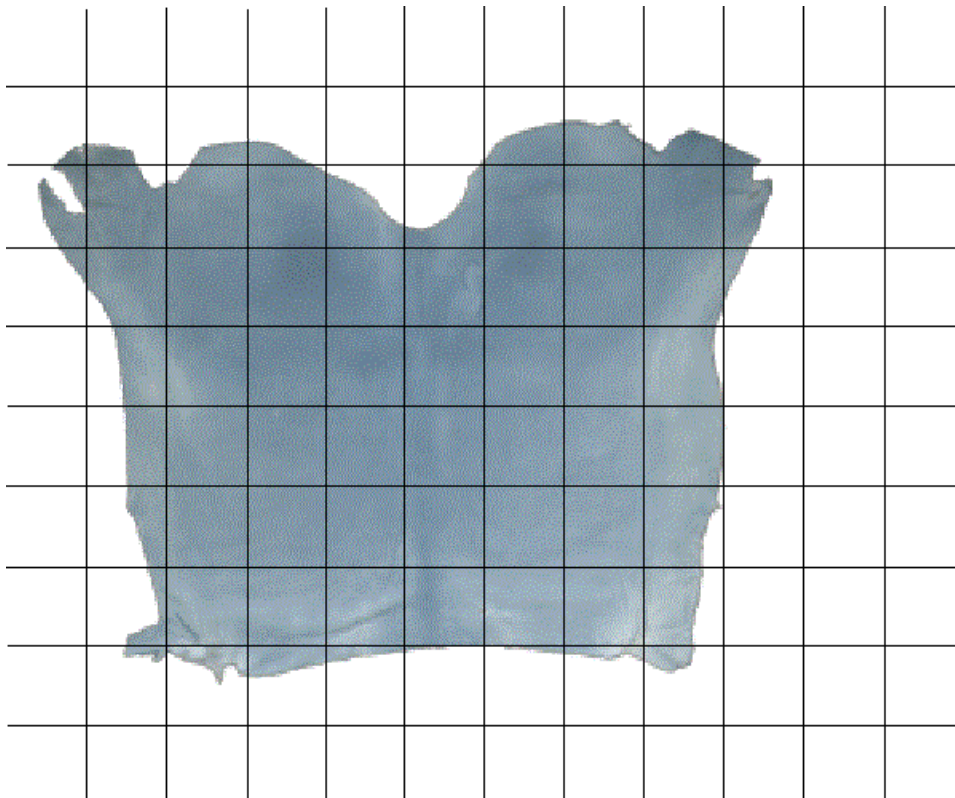


Рисунок 1 – Разметка снимка для обработки

Однако, использование данного алгоритма не учитывает наличие дыр на поверхности кожи, так как при их наличии измерения могут проводиться некорректно и результат будет ложным. Таким образом, для кож с возможным наличием дыр будет применяться дополнительная проверка, суть которой заключается в уменьшении разрешения изображения до таких масштабов при которых один контур первого изображения будет равен одному пикселю другого изображения. Затем на втором изображении будут сравниваться цвета пикселей, на которых по первым вычислениям должна быть только лишь кожа, если один или несколько пикселей на втором изображении будут отличаться от большинства других, то они будут подвержены такому же сканированию как и участки на которых была замечена кожа и поверхность конвейерной ленты. Но если производством не предусмотрено наличие дыр в коже, то можно ограничиться лишь первым сканированием, так как применение вторичной проверки, пусть и не значительно, но увеличит количество потребляемых компьютером ресурсов.

Значительным достоянием данной системы можно выделить удобное ведение учета, которое так же автоматизировано и возможность хранить снимки как подтверждение качества сырья, а это весьма кстати, если предприятие занимается также и экспортом сырья для других предприятий.

Такая система не только упростит процесс измерения, но и повысит показатели качества измерений, снизит экономические затраты, а также снизит размер требуемой площади для работы оборудования и значительно упростит ведение учета измеряемого сырья, что упростит экспорт сырья.

#### Перечень ссылок

1. П. А. Большаков, Н. И. Баканов ; под общей редакцией П. А. Большакова - 2-е издание, переработанное и дополненное. - Москва : Легкая и пищевая промышленность, 1983. – 310 с.