

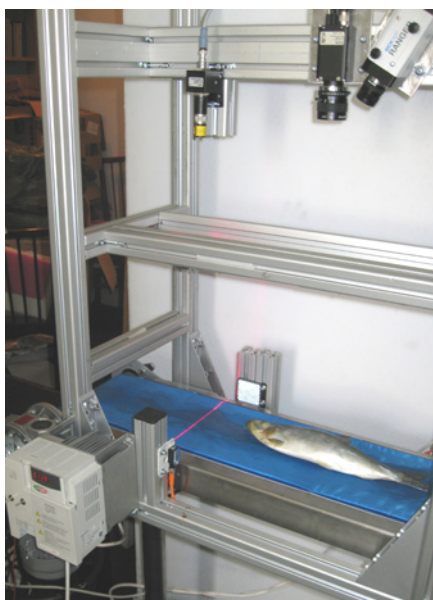
# Автоматизированная система измерения живой рыбы

АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ, ИДЕНТИФИКАЦИИ И СОРТИРОВКИ ЖИВОЙ РЫБЫ НА КОНВЕЙЕРЕ

## ЗАДАЧА

Измерение линейных размеров и объема живой рыбы на конвейере с возможностью сортировки рыбы по размерам (упитанности) и видам.

## РЕШЕНИЕ



Система измерения и идентификации гидробионтов предназначена для измерения линейных размеров и объема живой рыбы на конвейере. Скорость конвейера может достигать 2,5 м/с, то есть через установку за одну секунду может проходить до 5 рыб. Измерение толщины и объема рыбы производится при помощи специализированной камеры Sick Ranger D40, работающей по принципу лазерной триангуляции.

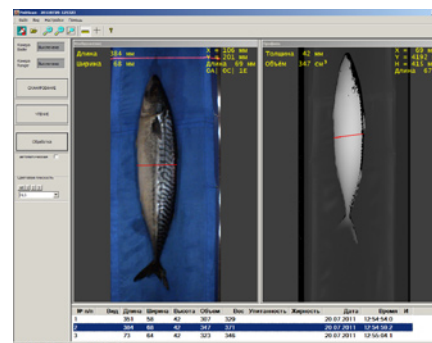
Хорошая видимость лазерного луча на блестящей и мокрой чешуе живой рыбы обеспечивается применением линейного лазера мощностью 100 мВт.

Синхронизация работы камеры с движением конвейера производится при помощи энкодера Sick DGS-60.

Измерение линейных размеров рыбы (длина и ширина), а также выделение характерных для разных видов признаков (окраска чешуи и плавников) и возможных дефектов используется промышленная цветная камера Basler Scout scA1300-32gc.

Обеспечиваемое камерой высокое разрешение (1300 966 точек) позволяет производить измерения линейных размеров с точностью до 0,5 мм. Для минимизации влияния движения конвейера (а также собственных движений живой рыбы) используется режим короткой экспозиции (менее 1 мс), при этом используется светодиодная подсветка, создающая мощное и равномерное освещение.

Собираемая камерами информация поступает в компьютер по двум интерфейсам GigE. Регистрация изображений, их обработка и определение размеров рыбы производится при помощи специализированного программного обеспечения.



Принадлежность рыбы к тому или иному виду определяется на основании характерных для каждого вида размеров. Оценка веса осуществляется исходя из характерного для данного вида объемного коэффициента.

Данные измерений в табличной форме, а также изображения и профили рыбы сохраняются на диске и могут быть использованы для дальнейшего анализа.

## КОМПОНЕНТЫ ПРОГРАММНО-АППАРАТНОГО КОМПЛЕКСА



Измерительная часть системы построена на базе специализированной трехмерной камеры Sick Ranger D40 и промышленной камеры Basler Scout scA1300-32gc.

Программное обеспечение разработано в среде Microsoft Visual C++ с использованием библиотеки алгоритмов машинного зрения OpenCV.