

## РАЗРАБОТКА МАТЕМАТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ ЭМОЦИОНАЛЬНОЙ ЦЕЛЕВОЙ МАРШРУТИЗАЦИИ НА ОСНОВЕ АЛГОРИТМА ДЕЙКСТРЫ

Сома Гедеш Мануэл

(Национальный исследовательский университет ИТМО, г. Санкт-Петербург)

**Научный руководитель – д.т.н., доц. Басов Олег Олегович**

(Национальный исследовательский университет ИТМО, г. Санкт-Петербург)

**Аннотация.** Работа посвящена проблеме обеспечения безопасности в области, характеризующейся необходимостью общения с большим количеством людей, например, в сфере обслуживания населения. Объектом исследования в данной работе выступают эмоции человека. Предлагается новое решение распознавания эмоционального состояния человека по выражению лица. Составлена математическая модель эмоциональной маршрутизации на основе алгоритма Дейкстры для распределения клиентов по маршрутам к операторами или психологам в зависимости от их (клиентов) эмоционального состояния.

**Введение.** Эмоции играют важную роль в жизни человека и межличностном диалоге. Эмоции могут выражаться по-разному: позой, мимикой, двигательными реакциями и речью, а также отражаются на сердцебиении, частоте дыхания, кровяном давлении. Однако именно лицо человека наиболее точно и наглядно отражает эмоции. В настоящее время нами разрабатывается система распознавания эмоции «гнев» и «отсутствие гнева» с помощью визуального канала (т.е. техники, распознающей состояние человека по выражению его лица). Данная система позволяет свести к минимуму конфликты в системах общественного обслуживания за счёт автоматического распределения клиентов, находящихся в деструктивном состоянии гнева, по определённым маршрутам. Актуальность данного исследования обусловлена необходимостью разработки системы решения конфликтов в сфере обслуживания населения. Целью данной работы является разработка математической модели эмоциональной целевой маршрутизации в системах обслуживания населения.

**Основная часть.** Распознавание эмоций вызывает повышенный интерес у научного сообщества в связи с потребностью в создании машин, умеющих считывать, понимать и моделировать эмоциональные состояния человека, что является немаловажной частью информационной безопасности в сфере услуг. Однако существующих механизмов недостаточно для решения конфликтов в сфере обслуживания населения. Самый простой способ применения решения — это система эмоциональной целевой маршрутизации.

Под эмоциональной целевой маршрутизацией понимается решение конфликтов в сфере обслуживания населения путём распознавания эмоционального состояния клиентов на основе их выражения лица и распределения этих клиентов по маршрутам между операторами и психологами. В данном исследовании рассматривается одна из наиболее важных деструктивных эмоций - "гнев". По своей семантической структуре слово "гнев" понимается как «негодование, чувство сильного возмущения». Это состояние способно привести к серьёзным конфликтам. Чтобы предотвратить потенциальные конфликты в сфере обслуживания, нами предложены следующие решения:

- распознать эмоциональное состояние клиента можно по его выражению лица;
- для считывания эмоционального состояния клиента необходимо использовать систему аппаратных средств;

– на основании полученных данных об эмоциональном состоянии клиентов необходимо распределять этих клиентов по маршрутам к нужному оператору. Клиенты с уровнем состояния от 0% до 60% процентов идут к обычному оператору, клиенты с уровнем состояния от 60% до 80% процентов идут к старшему оператору, который умеет работать с клиентами в возбуждённом эмоциональном состоянии, а клиенты с эмоциональным состоянием от 80% процентов до 100% направляются к психологу.

**Выводы.** В рамках исследования была разработана математическая модель эмоциональной целевой маршрутизации. Предложено новое решение распознавания эмоционального состояния человека по выражению лица, а также способ принятия автоматического решения путем построения маршрута для конфликтного клиента к старшему оператору или психологу. Результаты исследования могут быть применены в местах массового скопления людей и системах общественного обслуживания, таких, как системы контроля доступа в аэропортах, МФЦ, банках, колл-центрах, метро и т.д.