

скорость при обеспечении безопасности движения, организовать движение поездов с минимальными межпоездными интервалами, и при этом автоматически следить за износом инфраструктуры и подвижного состава. Для реализации всего этого необходимо, чтобы себестоимость данных технологий стала ниже (только один квантовый компьютер стоит порядка десяти – пятнадцати миллионов долларов). Учитывая текущее развитие технологий, это вполне может произойти в ближайшие 10 лет.

#### Список литературы

1 **Кондратьева, Л. А.** Системы регулирования движения на железнодорожном транспорте : учеб. для техникумов и колледжей ж.-д. транспорта / Л. А. Кондратьева, О. Н. Ромашкова. – М. : Маршрут, 2003. – 432 с.

2 **Ясницкий, Л. Н.** Введение в искусственный интеллект / Л. Н. Ясницкий. – М. : Издат. центр «Академия», 2005. – 176 с.

3 Квантовая информатика: обзор основных достижений / А. С. Сигов [и др.]. – М. : МИРЭА – Российский технологический университет, 2019. – 32 с.

4 **Валиев, К. А.** Квантовые компьютеры: надежды и реальность / К. А. Валиев, А. А. Кокин. – Ижевск : РХД, 2004. – 320 с.

5 **Шиян, Н. В.** Перспективность внедрения квантовых компьютеров в промышленность / Н. В. Шиян, П. И. Плешешников, А. Г. Ванина // Приоритетные направления инновационной деятельности в промышленности : сб. тр. пятой междунар. науч. конф. – М. : Издат. центр «Конверт», 2020. – С. 126–127.

6 **Тихвинский, В. О.** Перспективы сетей 5G и требования к качеству их обслуживания / В. О. Тихвинский, Г. С. Бочечка // Электросвязь, 2014. – № 11. – С. 40–43.

---

#### СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРЕ:

■ Сугоровский Артем Васильевич, г. Санкт-Петербург, Российская Федерация, ФГБОУ ВО «Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I», к.т.н, доцент, доцент кафедры железнодорожных станций и узлов, s123945@yandex.ru.

УДК 331.101.1:378.14

## ЭРГОНОМИЧЕСКИЙ ПОДХОД ДЛЯ ОПТИМИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

*Авт. В. СУГОРОВСКИЙ*

*ФГБОУ ВО «Петербургский государственный университет путей сообщения  
Императора Александра I», Российская Федерация*

Значительное влияние на высшее образование оказывают информационные преобразования. Использование информационных технологий способствует формированию информационной грамотности личности, повышает

эффективность учебно-воспитательного процесса и качество профессиональной подготовки обучающихся.

Применение принципов эргономики позволяет обеспечивать высокую эффективность образовательного процесса, а также создает условия для гармоничного развития личности в процессе образования [1–3].

Большую роль в процессе обучения играет зрительное восприятие информации. Яркость изображения, внешняя освещенность экрана, угловой размер знака (напрямую влияет на оптимальный размер символа), угол наблюдения экрана являются основными визуальными эргономическими параметрами.

Для точного считывания информации и обеспечения комфортных условий ее восприятия работа должна проводиться при таких сочетаниях значений яркости и контраста изображения, внешней освещенности экрана, углового размера знака и угла наблюдения, которые входят в оптимальные или предельно допустимые (при кратковременной работе) диапазоны. Верно подобранный шрифт оказывает положительное влияние на состояние зрения, увеличивает показатель восприятия и понимания информации, что в свою очередь благоприятно сказывается на уровне образования.

В ходе исследования проведено анкетирование студентов Петербургского университета путей сообщения Императора Александра I факультета «Управление перевозками и логистика» по теме «Качество презентаций, представляемых в нашем университете». Более 100 студентов приняли участие в опросе.

В результате анкетирования установлено, что из числа опрошенных только 37 % удовлетворены качеством презентаций, демонстрируемых в университете и в системах дистанционного обучения. Большое количество обучающихся хотели бы оптимизировать размер шрифта и улучшить наглядность презентаций. Знают какого размера должен быть шрифт только 23 % опрошенных, 70 % анкетированных хотят знать оптимальную высоту символов, которую следует использовать в презентациях для лучшего восприятия.

Для определения оптимальных эргономических параметров представления текстовой информации был измерен ряд лекционных и практических аудиторий кафедры управления эксплуатационной работой, факультета «Управление перевозками и логистика». Каждая аудитория была разделена на три части: 1-я парта – это первый уровень наблюдения, середина аудитории – второй уровень наблюдения и, соответственно, последние парты – это третий уровень наблюдения.

Измерены высота от пола до середины дисплея, расстояние от дисплея до каждого уровня аудитории. Высота уровня человеческого глаза от пола в положении сидя принята согласно антропометрическим данным (рабочая

поза сидя). В ходе расчетов для каждого уровня наблюдения определялась минимальная, максимальная и оптимальная высота символа.

В результате расчетов установлено, что оптимальный размер шрифта для аудитории, где проходят практические занятия, находится в диапазоне 38–51 мм. Оптимальный размер шрифта для лекционной аудитории – в диапазоне 64–78 мм.

Разработано программное обеспечение, предназначенное для определения оптимальной высоты символа на экране. Компьютерная программа позволяет в режиме реального времени задавать различные параметры, а именно расстояние до экрана. Автоматически рассчитывает минимальный, оптимальный и максимальный размер символа.

Для написания кода программы использован язык программирования C Sharp. Программой реализуется алгоритм, который позволяет определить размер символа на экране (мониторе, слайд-экране, демонстрационной доске). На входе требуется ввести расстояние до экрана в миллиметрах. На выходе получаем минимальный, оптимальный и максимальный размер символа на экране.

Компьютерная программа позволит значительно сократить время на определение оптимальных эргономических параметров представления текстовой информации в презентациях, в т. ч. используемых в учебном процессе ФГБОУ ВО ПГУПС.

Эргономический подход к определению оптимальных параметров представления информации обеспечит высокоэффективную целенаправленную деятельность слушателей и вместе с тем позволит обеспечить комфортный просмотр презентаций.

### Список литературы

- 1 **Платонов, Г. А.** Эргономика на железнодорожном транспорте / Г. А. Платонов. – М. : Транспорт, 1986. – 296 с.
- 2 **Варгунин, В. И.** Основы эргономики на железнодорожном транспорте / В. И. Варгунин. – Куйбышев : КИИТ, 1988. – 99 с.
- 3 **Кузнецов, В. Г.** Основы эргономики : учеб.-метод. пособие / В. Г. Кузнецов, О. А. Терещенко, Ю. О. Леинова. – Гомель : БелГУТ, 2013. – 157 с.

---

### СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРЕ:

■ Сугоровский Антон Васильевич, г. Санкт-Петербург, Российская Федерация, ФГБОУ ВО Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I, канд. техн. наук, доцент, доцент кафедры управления эксплуатационной работой, gthdsq555@yandex.ru.