

## ОБЗОР СТАНДАРТОВ РАБОЧЕГО МЕСТА ОПЕРАТОРА ПК

*Праховник Н.А., к.т.н., доц., (каф. ОТПГБ НТУУ «КПИ»)  
Войтова А.В., Пустовит М.А., студенты (ФИБТ НТУУ «КПИ»)*

В настоящее время все большее количество людей пользуется компьютером в своей повседневной работе. В первую очередь, это IT-специалисты: операторы ПК, программисты, системные администраторы, но с каждым годом всё большему количеству офисных сотрудников необходим ПК. Для многих персональный компьютер стал основным рабочим инструментом.

При работе с компьютером человек подвергается воздействию ряда опасных и вредных производственных факторов: электромагнитных полей, инфракрасного и ионизирующего излучений, шума и вибрации, статического электричества и др. Такое положение дел требует комплексного решения проблем эргономики, гигиены и организации труда, регламентации режимов труда и отдыха.

Основным нормативным документом Украины, который регламентирует требования к рабочему месту оператора ПК, является НПАОП 0.00-1.31-99 [1]. Хотя данный стандарт актуализировался в 2010 году, в нём содержится множество устаревших норм, а многие аспекты организации рабочего места не освещены вовсе.

Можно разделить требования к рабочему месту оператора ПК на несколько категорий:

- эргономика рабочего места
- требование к производственной среде: уровню освещенности, шума, вибрации, электромагнитного излучения, микроклимата
- требования к устройству визуального отображения информации (дисплеям)
- требования к устройствам ввода (клавиатурам, мышам)
- требования к периферийным устройствам (принтеры, сканеры, аудио оборудование и прочее)

Из всех категорий, только требования, относящиеся к производственной среде, можно считать не устаревшими, все остальные в большей или меньшей степени освещены в основном стандарте, но большая их часть требует доработок и уточнений.

**Международный стандарт ТСО.** Для того чтобы определить, в каких именно областях отечественного стандарта есть наиболее существенные упущения, разумно сравнить его с основными международными стандартами. Одним из таких стандартов является ТСО, разработанный комитетом ТСО Development — частью Шведской конфедерации профсоюзов (название стандарта происходит от шведского названия конфедерации профсоюзов — Tjänstemännens Centralorganisation).

Первый стандарт описывал только требования к дисплеям, но последующие относятся и также к мобильным телефонам, офисному

оборудованию, системным блокам персональных компьютеров, ноутбукам и головным гарнитурам.

В версии стандарта, которая в данный момент находится на стадии обсуждения, разрабатываются санитарные и эргономические требования для компьютеров с сенсорными дисплеями (tablet PC).

**Эргономические требования.** Проектирование рабочего места оператора ПК должно сопровождаться стремлением улучшить обстановку, которая будет способствовать сохранению высокой работоспособности, и создавать благоприятные условия для сотрудничества работников.

Стандарт должен оговаривать то, что рабочее место и взаимное расположение всех его элементов обязано соответствовать антропометрическим, физическим и психологическим требованиям. Необходимо, чтобы при организации рабочего места были соблюдены следующие основные условия: оптимальное размещение оборудования, входящего в состав рабочего места и достаточное рабочее пространство, позволяющее осуществлять все необходимые движения и перемещения.

Рациональная планировка рабочего места предусматривает четкий порядок и постоянство размещения предметов, средств труда и документации. То, что требуется для выполнения работ чаще, должно быть расположено в зоне легкой досягаемости рабочего пространства.

Моторное поле — пространство рабочего места, в котором могут осуществляться двигательные действия человека.

Максимальная зона досягаемости рук — это часть моторного поля рабочего места, ограниченного дугами, описываемыми максимально вытянутыми руками при движении их в плечевом суставе.

Оптимальная зона — часть моторного поля рабочего места, ограниченного дугами, описываемыми предплечьями при движении в локтевых суставах с опорой в точке локтя и с относительно неподвижным плечом. [4]

Очень важна правильная посадка оператора ПК. В санитарных нормах [3] определены требования к удобству посадки, но для того чтобы обеспечить ее, кроме соответствующей мебели, подставка (или кронштейн-держатель) монитора должна позволять изменять наклон и высоту расположения монитора. Данное требование не упоминается в стандарте НПАОП 0.00-1.31-99 [1].

**Требования к устройствам отображения информации.** Основным каналом обмена информацией между оператором и компьютером является визуальная информация, поэтому параметры устройства, на котором она отображается, очень важны. Основное (но не единственное) упущение украинских стандартов состоит в полном отсутствии в них норм, определяющих требования к жидкокристаллическим мониторам. Стоит отметить, что нормы, относящиеся к экранам с электронно-лучевыми трубками, также устарели.

Стандарт ТСО определяет требования как к ЖК, так и к ЭЛТ мониторам. Нормы разбиты по применимости: некоторые относятся к обоим типам мониторов, некоторые специфичны для каждого. Выделим основные

норма присутствующие в ТСО и не представленные в отечественном стандарте.

Разрешающая способность мониторов всех типов значительно возросла в последнее десятилетие. Это обстоятельство приводит к необходимости пересмотра тех частей стандарта, которые регламентируют нормы расстояния между глазами работника и монитором. Требования к яркости, контрастности и геометрическим искажениям, для ЖК и ЭЛТ мониторов существенно различаются и так же должны быть оговорены в нормах.

В стандарте ТСО [4] так же предъявлены требования к оформлению рамки монитора. Цвет и тип покрытия рамки должен быть выбран таким образом, чтобы не отвлекать внимание пользователя и не контрастировать с изображением. К примеру, яркие цвета оформления в сочетании с глянцевым покрытием недопустимы.

Поскольку некоторые типы дисплеев используют активные механизмы охлаждения (встроенные вентиляторы), необходимо оговаривать максимально допустимый уровень акустического шума. В ТСО определены уровни звукового давления и звуковой мощности.

Так же в стандарте Украины отсутствуют нормы, оговаривающие экологические требования к оборудованию. Компьютерные комплектующие могут содержать потенциально опасные вещества, такие как ртуть, кадмий, свинец.

В последние годы широкое распространение получают устройства с сенсорным экраном. Монолитный корпус объединяет в себе монитор, системный блок и устройства ввода-вывода. Санитарные нормы, разработанные отдельно для каждого компонента, не подходят для устройства в целом.

**Выводы.** В качестве вывода данного обзора можно сказать, что украинские нормы, в области обеспечения охраны труда, относящиеся к работе с компьютером, должны быть серьезно пересмотрены и дополнены. При их обновлении стоит ориентироваться на международные стандарты и новые течения в компьютерной технике.

## Литература

1. НПАОП 0.00-1.31-99 — Правила охорони праці під час експлуатації електронно-обчислювальних машин.
2. ДСанПІН 3.3.2.007-98 Державні санітарні правила і норми роботи з візуальними дисплейними терміналами електронно-обчислювальних машин.
3. Зинченко В.П. Основы эргономики. – М.: МГУ, 1979. – 179с.
4. TCO standard <http://www.tcodevelopment.com/pls/nvp/Document.Show?CID=4146&MID=175>