

ОБЗОР ДОКУМЕНТОВ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИХ ЭРГОНОМИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПЕРСОНАЛА АЭС

А.Н. Анохин

ПНИЛ «ЭРГОЛАБ», ИАТЭ НИЯУ «МИФИ», г. Обнинск

И.Д. Ракитин, В.П. Сивоконь, С.А. Шумов

ОАО «СНИИП», г. Москва

О.Л. Боженков

ОАО «ВНИИАЭС», г. Москва

Основными источниками международных стандартов и руководств, посвященных эргономическому обеспечению деятельности оперативного персонала АЭС, являются Международная электротехническая комиссия (IEC, МЭК), Международная организация по стандартизации (ISO, ИСО), Комиссия по ядерному регулированию США (US NRC), МАГАТЭ (IAEA). На сегодняшний день эти организации выпустили почти 200 документов, рассматривающих различные вопросы эргономики как на ядерных объектах, так и в других областях человеческой деятельности. Непосредственно применимыми к эргономическому обеспечению пунктов управления АЭС являются:

- девять стандартов МЭК, посвященных проектированию БПУ АЭС (IEC 60964, 60965, 61839, 61771, 61227, 62241, 60073, 60447);
- руководства NRC по анализу человеческого фактора и человеко-машинного интерфейса (ЧМИ) (NUREG 0700, 0711);
- серия стандартов ИСО, посвященная эргономическому проектированию центров управления (ISO 11064, части 1-7);
- ряд обзоров МАГАТЭ (TECDOC 565, 668, 812, 912, 952).

Российские национальные стандарты по эргономике представлены более 60 документами серий «Система стандартов безопасности труда», «Система «человек-машина», «Система стандартов эргономических требований и эргономического обеспечения», издаваемых Федеральном агентством по техническому регулированию и метрологии – преемником Госстандарта СССР. К сожалению, большинство отечественных документов практически не отражают современные реалии и технологии проектирования центров управления, а потому являются слабо релевантными затрагиваемой нами предметной области.

В целом, можно констатировать, что вышеперечисленные стандарты МЭК, ИСО и руководство NUREG 0700, достаточно полно охватывают все аспекты эргономики пунктов управления АЭС. Однако, их прямое применение в отечественной практике наталкивается на ряд проблем.

1. Пользовательские стереотипы, сложившиеся в отечественной ядерной энергетике, не совсем адекватны аналогичным западным стереотипам.

2. Согласно сложившейся отечественной практике, проектирование пунктов управления является частью процесса создания АСУ ТП в целом и, как правило, следует за проектными решениями АСУ ТП и СКУ. Это, с одной стороны, накладывает существенные ограничения на конструкцию пункта управления и, с другой стороны, упорядочивает процесс проектирования пункта управления в соответствии ГОСТ 34.601-90 – Автоматизированные системы, стадии создания. В результате этого крайне затруднена гармонизация с требованиями стандарта МЭК 60964 в части общего процесса проектирования пунктов управления АЭС.

3. Архитектура современных отечественных АСУ ТП, сформированная в проектах АЭС последних лет, не является окончательно устоявшейся и четко формализованной, включая используемую терминологию.

Для обеспечения отечественных разработчиков и аналитиков нормативными документами в области эргономики пунктов управления АЭС в настоящее время разрабатывается и готовится к выпуску для обсуждения и согласования серия руководящих документов (стандартов организации), локализирующих устоявшиеся международные требования и добавляющих ряд специфических отечественных положений для АСУ ТП новых проектируемых АЭС (АЭС-2006, АЭС-2009). Для достижения этой цели: 1) выполняется терминологически корректный перевод стандартов МЭК, включая их новые редакции); 2) проводится анализ соответствия международных и отечественных эргономических норм и рекомендаций; 3) выполняется сопоставительный анализ международной и отечественной практики и стандартов по проектированию АСУ ТП с последующим гармоничным «встраиванием» процесса проектирования пунктов управления в процесс проектирования АСУ ТП.

В докладе проводится краткий аналитический обзор нормативных документов в области эргономики и описывается состояние работ по подготовке нормативных документов.