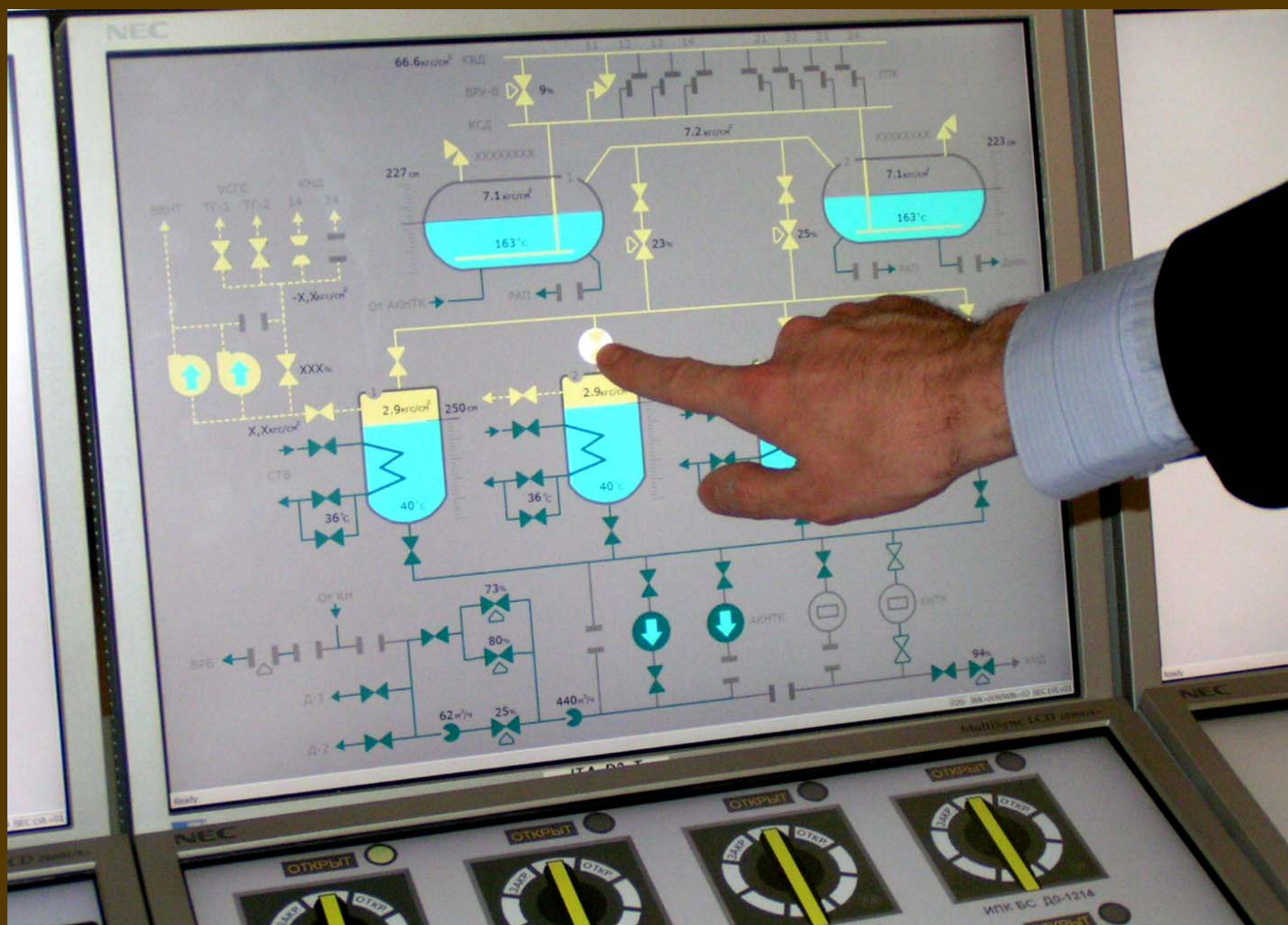


ЭРГОНОМИСТ

Бюллетень Межрегиональной эргономической ассоциации



Проблемы применения сенсорных экранов

Конференция по эргономике в Санкт-Петербурге 2014

Перерегистрация членов эргономической ассоциации

№ 33, декабрь 2013

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛОНКА

С чем встречаем Новый год? 3

НОВОСТИ

Перерегистрация членов МЭА 4

Обучение психологов атомной отрасли 5

Заседание семинара ИП РАН 6

Эргономика для пожилых людей 6

Конференция по ЧФ в авиации и космонавтике 9

Защита диссертации А.И. Гришечко 11

Защита диссертации И.В. Телюк 12

ЭРГОНОМИКА

Чащин В.Л., Чащина О.К., Мургин В.Е., Якимович Н.В.
Как стюардессы встретились с «аватарами» 13

ПРОБЛЕМА

Гончарова Т.А., Нефедович А.В. Эргономика применения сенсорных средств в управлении АЭУ 17

Анохин А.Н. Сможет ли сенсорный экран заменить «железный» переключатель 22

Ивкин А.С. Диалоговые объекты на сенсорном экране 26

НАУЧНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ

ПУБЛИКАЦИИ И ДИССЕРТАЦИИ

ПЕРСОНАЛИИ

«ДИВЕРСИИ»

На обложке: Интерактивный сенсорный видеокадр управления системой аварийной конденсации пара (проекта TACIS R1.04-96A, фото – А. Анохин)

Дата опубликования – 22.12.2013 г.

Бюллетень издается при поддержке:

ОАО «Специализированный научно-исследовательский институт приборостроения»

Информационные партнеры:

Кафедра эргономики и информационно-измерительных систем МАТИ им. К.Э. Циолковского, Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ», Институт психологии РАН, лаборатория ЭРГОЛАБ Обнинского института атомной энергетики НИЯУ МИФИ, компании: inter UX Usability Engineering Studio, Ergo IT, блог «Юрий Ветров об интерфейсах»



www.ergo-org.ru

**Бюллетень
Межрегиональной
эргономической
ассоциации**

№ 33, декабрь 2013

Президиум МЭА:

Президент: Львов Владимир Маркович, д.т.н., д.псх.н., профессор

Вице-президент: Падерно Павел Иосифович, д.т.н., профессор

Исполнительный директор: Рындин Вадим Петрович, к.т.н.

Представитель МЭА в IEA и FEES: Анохин Алексей Никитич, д.т.н., профессор

Редакция бюллетеня:

Редактор: Анохин А.Н.
e-mail: anokhin@obninsk.ru

Редакционная коллегия: Городецкий И.Г., Львов В.М., Обознов А.А., Падерно П.И.

Верстка: Анохин А.Н.

Материалы для публикации в бюллетене высылать редактору по электронной почте. Авторы присланных материалов сохраняют за собой все права на них. Редакция бюллетеня прилагает все усилия для обеспечения достоверности публикуемых данных, однако не несет ответственность за возможные неточности или ошибки.

Бюллетень готов публиковать рекламу товаров и услуг в области эргономики. О размещении рекламы обращаться к редактору

С чем встречаем Новый год?

Алексей Анохин



редактор бюллетеня, член Президиума МЭА, член советов IEA и FEES

Прошло немало времени с момента выхода предыдущего бюллетеня. Этот период оказался чрезвычайно загруженным. Было много подготовительной работы по будущей конференции и расширению ассоциации. Наконец, эта работа завершена и мы можем доложить о ней в бюллетене.

Главная информация: Межрегиональная эргономическая ассоциация начинаем перерегистрацию и прием новых членов. Если Вы ассоциируете себя с эргономикой и человеческим фактором, предлагаем Вам рассмотреть возможность вступления в ассоциацию. Условия и порядок вступления описаны на следующей странице бюллетеня. Если Вы уже являетесь членом ассоциации, то просто обновите свои данные (заполните анкету и согласие на обработку персональных данных).

Напоминаю также о запланированной на лето 2014 года конференции по психологии труда, инженерной психологии и эргономике. Ждем ваших докладов! Название этой конференции совпадает с названием соответствующей научной специальности, а потому участие в ней аспирантов и соискателей по этой специальности станет хорошей и значимой апробацией.

Интересную проблему – о применении сенсорных мониторов в контуре управления ответственными объ-

ектами подняли наши питерские коллеги А.В. Нефедович и Т.А. Гончарова. Лично меня эта проблема занимает уже почти 10 лет – с тех пор, когда я сам сделал первый экспериментальный сенсорный видеокорпус для управления одной из систем на АЭС. Если у вас, уважаемые читатели, есть соображения по этому поводу, напишите пожалуйста и мы продолжим обсуждение этой темы, включая ее «бытовые» аспекты (айпады, планшеты, бытовые приборы и т.п.). На мой взгляд, такое обсуждение могло бы инициировать новые исследования и последующую разработку стандарта.

Известно, что эргономика – комплексная дисциплина, использующая системный подход в качестве базы для связывания воедино различных наук. Ряд коллег выступил с инициативой обсудить этот вопрос на страницах бюллетеня. Предлагаю посвятить ближайшие выпуски данной проблеме и жду от вас материалов – мнений, статей или проблемных постановок на эту тему.

Поздравляю Вас с наступающим Новым годом и Рождеством! Лично для меня прошедший 2013 год был не самым легким и я с большим энтузиазмом смотрю в будущее. Желаю и Вам оптимизма, творчества и непрекращающегося стремления сделать мир лучше – ведь именно в этом и заключается главная задача эргономики!

Перерегистрация членов Межрегиональной эргономической ассоциации

В последние годы мы стараемся активизировать профессиональную жизнь и общение эргономистов. Благодаря этому, круг нашего профессионального сообщества расширился, и мы видим в его составе, наряду со специалистами из Москвы, Петербурга и центра России, представителей Дальнего Востока, Урала, южных регионов страны, Калининграда. Это дает нам повод для оптимизма и дальнейшего продвижения нашей ассоциации.

В связи с этим Межрегиональная эргономическая ассоциация (МЭА или «ассоциация») объявляет о перерегистрации (обновлении информации) своих членов и о приеме новых членов в свои ряды.

Приглашаем Вас присоединиться к ассоциации!

Несколько слов о МЭА.

Наша цель – содействовать профессиональной коммуникации, помогать завязыванию контактов, обеспечивать коллег свежей информацией, поддерживать высокую планку профессионального уровня, продвигать эргономику и интересы эргономистов в России.

МЭА существует с 1995 г. и является преемницей Советской эргономической ассоциации, созданной по инициативе **Анатолия Ильича Губинского** в 1986 г. Штаб-квартира МЭА находится в Твери на базе Института эргономики и социально-экономических технологий.

Ассоциация проводит *конференцию* «Психология и эргономика: единство теории и практики» (раз в два года), издает научный журнал «Человеческий фактор: вопросы психологии и эргономики» (четыре номера в год) и информационный *бюллетень* «Эргономист» (от 6 до 12 номеров в год). Журнал реферируется РИНЦ, а в настоящее время ведется работа по его включению в перечень ВАК. Ассоциация имеет свой *сайт* www.ergo-org.ru, на котором представлен большой объем информации и ресурсов по эргономике.

МЭА входит в две наиболее авторитетные и общепризнанные международные организации по эргономике: Международную эргономическую ассоциацию (International Ergonomics Association, IEA) и Федерацию европейских эргономических обществ (Federation of European Ergonomics Societies, FEES).

О членстве в МЭА

Наряду с классическими правами и обязанностями членов общественной организации (избирать, быть

избранным, платить членские взносы и т.п.), наши члены обладают следующими преимуществами:

- 1) члены ассоциации пользуются приоритетом при публикации своих статей в журнале «Человеческий фактор»;
- 2) члены МЭА получают скидки при оплате организационного взноса на конференциях, проводимых ассоциацией; так, скидка на ближайшую конференцию «Психология труда, инженерная психология и эргономика 2014» составит 500 руб., что в полтора раза больше размера годового членского взноса;
- 3) члены МЭА, как правило, получают скидки на зарубежных конференциях, проводимых под эгидой IEA;
- 4) если у нас появляется предложение о работе или кто-то из зарубежных специалистов ищет контакты в России, мы стараемся максимально оперативно довести эту информацию до сведения наших членов, имеющих соответствующую специализацию.

О членских взносах

Размер членского взноса на 2014 год установлен 300 рублей. Членские взносы тратятся на:

- 1) покрытие взносов в IEA и FEES;
- 2) хостинг сайта www.ergo-org.ru;
- 3) расходы на оформление официальных бумаг.

Взносы никогда не тратились и не будут тратиться на нужды руководителей ассоциации, даже если эти потребности связаны с делами ассоциации. Мы тратим свое время, занимаем телефонные линии, ездим друг к другу на совещания в другие города, готовим и печатаем различные материалы, журнал и бюллетень ЗА СВОЙ СЧЕТ.

О вступлении в ассоциацию

Для вступления в ассоциацию или подтверждения своего членства (если Вы уже являетесь ее членом) просим Вас выполнить следующие действия:

- 1) заполнить анкету в электронном виде;
- 2) распечатать согласие на обработку персональных данных, подписать и отсканировать его;
- 3) выслать анкету и скан согласия по адресу ergo-org@mail.ru

Список членов ассоциации с указанием фамилии, имени, отчества, ученых степени и звания, города и региона проживания будет опубликован на сайте МЭА на русском и английском языках и впредь будет поддерживаться в актуальном состоянии.

Способ перечисления членских взносов за 2014 г. мы сообщим позднее.

Обучение психологов атомной отрасли

В октябре в Обнинске прошли два недельных учебных семинара по теме «Методы психодиагностики» для психологов и физиологов лабораторий психофизиологического обеспечения (ЛПФО) предприятий атомной отрасли. Организатор семинаров – лаборатория психологического обеспечения успешности профессиональной деятельности НМЦ «Развитие персонала АЭС» НОУ ДПО «ЦИПК Росатома»

Психофизиологическое обследование (ПФО) является барьером, повышающим безопасность работы предприятий атомной отрасли, так как позволяет осуществлять отбор работников по профессионально-важным качествам. Кроме того, в ходе сопровождения профессиональной деятельности работников ПФО позволяет выявить ухудшение их функционального состояния и выработать рекомендации по его восстановлению, улучшению работоспособности и профессионально-важных качеств. Результатом становится повышение надежности и профессионального долголетия работников.

Специалисты ЛПФО получили теоретические знания и практические навыки в области психологии индивидуальности, теории и практики психодиагностики. На занятиях прорабатывались навыки составления заключения ПФО. Участниками группы усвоены правила интерпретации полученных данных ПФО, составления рекомендаций работнику по результатам ПФО, доведения результатов ПФО до работника и руководителя.

В целях формирования единого подхода для всех ЛПФО предприятий атомной отрасли особое внимание уделялось стандартизации проведения ПФО, современным подходам диагностики функционального состояния и профессионально-важных качеств.

В качестве преподавателей привлекались:

- *Андрюшина Л.О.*, главный специалист Управления кадровой работы и планирования комплектования АЭС – отдела по профессиональной подготовке персонала российских и зарубежных АЭС концерна «Росэнергоатом»;
- *Исайчев С.А.*, к.псих.н., доцент факультета психологии МГУ им. М.В. Ломоносова;
- *Собчик Л.Н.*, д.псих.н., ведущий специалист в области психодиагностики и психологии индивидуальности;
- *Сысоев В.Н.*, д.м.н., профессор Российской военно-медицинской академии имени С.М.Кирова;
- *Чернецкая Е.Д.*, заведующая лабораторией ЦИПК Росатома.



В прошедших семинарах приняли участие 23 специалиста ЛПФО АЭС и 8 специалистов ЛПФО предприятий Росатома: ОКБМ им. И.И. Африкантова, РФЯЦ-ВНИИЭФ, «Машиностроительный завод».

Елена Чернецкая



Заседание семинара ИП РАН

14 ноября 2013 г. в Институте психологии РАН состоялось очередное заседание научно-методического семинара «Актуальные проблемы психологии труда, инженерной психологии и эргономики». Тема семинара: «Новые направления исследований в инженерной психологии и эргономики».

Этот семинар, учрежденный в свое время **Вячеславом Алексеевичем Бодровым**, сегодня является одним из наиболее значимых событий в нашей научной жизни. Представлены доклады:

- *Голиков Ю.А.* Психологические проблемы конвергентных технологий;
- *Зараковский Г.М.* Приоритетные направления эргономических исследований, ориентированные на «План мероприятий («дорожная карта») в области инжиниринга и промышленного дизайна в 2013-2018 годах»;
- *Анохин А.Н.* Состояние и тенденции развития мировой и отечественной эргономики и эргономического сообщества;
- *Падерно П.И.* Эргономическая экспертиза, эксперты и их особенности: проблемы и перспективы;
- *Сергеев С.Ф.* Проблема интерфейса в интеллектуальных техногенных средах;
- *Анохин А.Н.* Представление информации для поддержки когнитивной деятельности человека-оператора;
- *Костин А.Н.* Психологические проблемы робомобиля;
- *Михайлюк М.В., Торгашев М.А., Крючков Б.И., Сохин И.Г., Усов В.М.* Опыт построения объектов виртуальной реальности для проектирования деятельности космических экипажей и опыт их применения в составе современных тренажеров.

Два доклада были посвящены различным аспектам текущего состояния и перспектив эргономики в России. **Георгий Михайлович Зараковский** рассказал о сформулированных ВНИИТЭ приоритетных направлениях развития эргономики, построенных на базе концепции эргодизайна, которая много лет продвигается институтом технической эстетики. В число приоритетных задач вошли:

- разработка методики оценки экономической эффективности эргономических усовершенствований;
- развитие методик дизайн-эргономического проектирования с использованием САПР;

- ведение баз данных стандартов и дизайнерских решений;

Доклад **Алексея Анохина** был сфокусирован на трех вопросах:

- 1) на тенденции изменения относительного присутствия различных разделов эргономики на всемирных конгрессах IEA последних лет;
- 2) на составе и специализациях отечественного эргономического сообщества и проблемах эргономики по мнению российских специалистов;
- 3) на восприятии эргономики в сознании обывателя и в средствах массовой информации.

Приятным сюрпризом для многих стала серия презентаций, посвященных роботам, технологиям робототехники и вопросам взаимодействия робота с человеком. Московская компания «Нейроботикс» представила своего робота-андроида, умеющего имитировать мимику и коммуникативные функции человека.

Эргономика для пожилых людей

26 ноября в Кобринском отделении временного пребывания состоялся обучающий семинар на тему «Эргономика в деятельности работников социальных учреждений. Вспомогательные средства».

Модератор встречи, специалист по связям с общественностью Центра социального обслуживания **Нина Савицкая** отметила, что целью эргономики является повышение уровня производительности, сведение к минимуму возможного дискомфорта. Это очень важно при работе с пожилыми людьми.

О технических средствах и инвентаре, которые применяются в отделениях временного проживания, рассказала заведующая отделением социального обслуживания на дому **Татьяна Вознесенская**. Она отметила, что в практике часто используются такие вспомогательные средства для передвижения человека, как трость, обычные ходунки, ходунки прогулочные – роляторы, кресло-коляска, кресло-коляска с электроприводом.

Помимо вспомогательных средств специалисты внедряют различные методики реабилитации физической формы пациентов. Опыт работы поделилась заведующая социально-досуговым отделением Центра социального обслуживания **Татьяна Кучер**.

Специалист рассказала о комплексе упражнений для улучшения равновесия. По ее словам, многие люди старшего поколения, которые регулярно занимаются гимнастикой, как правило, лучше контро-





лируют координацию движений. Для упражнений в отделениях используется различный инвентарь: массажные тапки-подушки, полусферы для равновесия, массажные валики и мячи, сенсорная тропа, резинки-эспандеры, гимнастические мячи.

По материалам заметки:

Соцработники Гатчинского района поделились друг с другом опытом // Славянка Инфо – информационный портал Санкт-Петербурга и Ленинградской области. – URL: <http://slavyanka.info/archives/35578>

Конференция по человеческому фактору в авиации и космонавтике

В августе 2013 г. состоялась Седьмая научно-практическая конференция «Человеческий фактор в авиации и космонавтике: эффективность учета». Конференция проводилась при поддержке РФФИ, а возглавил ее бессменный инициатор и руководитель профессор Московского авиационного института, докт. мед. наук, профессор **А.А. Меденков**.

Программа конференции предусматривала обсуждение вопросов

- учета человеческого фактора при разработке и эксплуатации авиакосмической техники,
- истории становления инженерно-психологических и эргономических исследований в авиации и космонавтике и
- актуальных проблем учета психофизиологических характеристик и возможностей человека в интересах повышения надежности профессиональной деятельности летчиков и космонавтов и продления их профессионального долголетия.

В обзорном докладе **А.А. Меденкова** с системных позиций рассматривались направления комплексного учета психофизиологических характеристик и возможностей человека в авиации и космонавтике. Представлены данные об эффективности учета ЧФ при распределении функций в системе «летчик–самолет», создании системы отображения информации и органов управления летательными аппаратами, подготовке летного состава и космонавтов и оценке их готовности к полетам.

В докладе **М.Н. Хоменко** (Научно-исследовательский испытательный центр авиационно-космической и военной эргономики) представлена система учета возможностей организма при разработке летного снаряжения и средств защиты и обеспечении работоспособности летчика при действии быстро нарастающих, больших и длительных перегрузок в маневренном полете. Рассмотрено использование средств активной безопасности полетов за счет пе-

рехода в автоматический режим полета в случае потери летчиком работоспособности.

В докладе **В.Е. Косачева** рассматривались проблемы профессионального отбора в авиации и космонавтике с изложением фактических данных его эффективности. Показано, что используемые методы, показатели и критерии отбора должны систематически уточняться в связи с изменением и усложнением содержания и задач профессиональной деятельности летчика и космонавта и новых условий ее осуществления.

Исследования **А.В. Евдокимова** и **М.Н. Рыбниковой** направлены на совершенствование методологии применения субъективных тестов диагностики функциональных состояний человека-оператора в комплексных АСУ.

Доклад **Н.В. Третьякова** был посвящен психологическим проблемам профессионального взаимодействия членов экипажей воздушных судов. В результате экспериментальных исследований им разработана технология комплектования экипажей многоместных самолетов с учетом психологической совместимости, личностных и характерологических особенностей его членов.

В работе **Т.Б. Нестерович** предложена концепция анализа структуры и содержания социальных и организационных ресурсов в интересах повышения надежности деятельности за счет профессионального развития субъекта труда, его профессиональной переподготовки и повышения квалификации.

Большое внимание в работе конференции уделялось истории становления и развития системы учета человеческого фактора в авиации и космонавтике. Интерес вызвали

- воспоминания **С.Г. Мельника** и **А.В. Шакулы** о формировании в Военно-воздушных силах системы управления психофизиологическим состоянием летчика.
- воспоминания первого авиационного врача палубной авиации **А.А. Матрюкова** о медицинском обеспечении полетов самолетов вертикального взлета и посадки авианосца «Киев».

На конференции представлены результаты исследований, проводимых в ГосНИИ авиационной и космической медицины сотрудниками отдела **Г.М. Зариковского** в интересах надежности специалистов управления воздушным движением и руководства полетами, а также расчетов смен командных пунктов управления авиацией. Ряд результатов исследований в этом направлении обобщил **А.С. Гозулов**, занимающийся проблемами полунатурного и математического моделирования в процессе соз-

дания автоматизированных систем управления воздушным движением.

В.О. Соколов привел примеры обоснования и учета эргономических требований при разработке средств автоматизации управления авиацией, а **Ю.Н. Глазков** отметил важность учета эргономической составляющей при разработке техники для обеспечения четкой организации работ по диагностике исправности бортового оборудования, ремонту и подготовке авиационной техники к полетам.

Ю.Г. Оболенский считает учет ЧФ одним из важнейших принципов создания системы управления летательным аппаратом, обеспечивающим автоматическую диагностику ее состояния в полете и переключение каналов управления для обеспечения безопасности полета. Фактически пришла пора создания системы управления летательным аппаратом с искусственным интеллектом.

А.В. Пономаренко, В.М. Василец и В.М. Халтобин представили систему обучения летного и инженерно-технического состава корабельных самолетов МиГ-29К. Они же явились авторами доклада о применении лазерной системы для визуализации внекабинной обстановки на тренажере МиГ-29К.

М.Б. Меликова представила методологию учета ЧФ при интеграции системы «летчик–самолет» с режимами помощи летчику. Ее материалы свидетельствовали о важности стилиевой интеграции перспективных систем «летчик–самолет».

На конференции рассматривались также проблемы разработки снаряжения, экипировки и систем жизнеобеспечения. **М.В. Дворниковым** и **А.А. Меденковым** были определены направления совершенствования защитного снаряжения летного состава на основе использования современных материалов и технологий оценки риска нарушения микроциркуляции в кровеносных сосудах и их коррекции при выполнении сверхдлительных полетов.

Об эффективности эргономического сопровождения разработки перспективной авиационной техники говорилось в сообщении **А.В. Чунтула** (МВЗ им. М.Л. Милая). Под его руководством разработана концепция создания и применения интегрированных бортовых интеллектуальных комплексов поддержки экипажа вертолета в штатных и особых ситуациях полета.

Новым направлением исследований представляется автоматизация управления тепловым состоянием летчика при выполнении продолжительных полетов на одноместных самолетах. Исследования, проведенные под руководством **М.В. Дворникова**, содержали новые данные о механизмах регуляции

теплоотдачи и технологии ускорения теплоотдачи в противоперегрузочных костюмах. В проведении этих исследований активное участие принимали молодые научные сотрудники **С.Г. Гуськов, С.М. Дворников** и **Т.В. Матюшев**.

М.В. Дворников, А.С. Куренков и В.Н. Чернуха в докладе «Физиолого-гигиеническая, эргономическая и техническая эффективность кислородных систем гибридного типа» обратили внимание на необходимость обеспечения летного состава методическими пособиями по обучению летчика дыханию под избыточным давлением.

А.В. Шакула изложил концепцию системы психофизиологической реабилитации летного состава. Обоснован комплекс диагностических и восстановительных методов коррекции функционального состояния летного состава с явлениями переутомления, эмоционально-вегетативной неустойчивости, функциональными заболеваниями сердечно-сосудистой системы и другими нарушениями. Использование этих методов позволило повысить на 20% резервные возможности организма для эффективного выполнения летной работы в течение 4 последующих месяцев. При этом период оптимальной работоспособности в годовом цикле профессиональной деятельности фактически увеличивался в 2 раза.

В обсуждении представленных докладчиками материалов исследований активное участие приняли летчики и авиационные специалисты. Летчик-снайпер **В.А. Кощеев**, командир эскадрильи фронтовых истребителей МиГ-29, отметил заинтересованность летного состава в научно-обоснованных рекомендациях, позволяющих повышать переносимость факторов полета и эффективность выполнения полетных заданий.

А.В. Каневский на собственном опыте оценки воздушной обстановки при возникновении предпосылок к летным происшествиям подчеркнул важность специальной психологической подготовки летчика к адекватным решениям и действиям.

А.И. Борисенко показал важность психологического обеспечения деятельности личного состава, мониторинга морально-психологического состояния военнослужащих и их подготовки к преодолению стрессовых ситуаций и психологических кризисов.

На философские аспекты учета человеческого фактора как новой парадигмы развития общественных отношений обратил **Е.А. Съемщиков**. Он подчеркнул, что учет психологии человека в процессе трудовой деятельности может рассматриваться как составная часть обеспечения качества жизни.

Особенности практического применения методов психопрофилактики негативных последствий стресса сформулировала **Т.А. Афонская**. Она предложила алгоритм выбора индивидуальных технологий психологической реабилитации, учитывающих особенности личности и ее самооценки.

Л.В. Кочнева привела ряд примеров исследований и оценки развития личности и ее самосознания как основы выбора методов психолого-педагогического воздействия.

Н.Л. Шлыкова показала важность учета регулирующей роли психологии человека на его поведение и способность управления психофизиологическим и функциональным состоянием в процессе деятельности как в штатных, так и в экстремальных условиях и ситуациях.

В выступлении **А.В. Бердова** дан сравнительный анализ исследований по учету человеческого фактора, проводимых в России и в странах Запада. Отмечалось, что в конце 1990-х гг. за рубежом проявлялся повышенный интерес к отечественным исследованиям и методологии осуществления длительных орбитальных полетов на космических станциях, к средствам катапультирования и обеспечения пространственной ориентировки летчика в маневренных полетах при воздействии быстро нарастающих больших и длительных перегрузок. В последние годы уже российские специалисты проявляют повышенный интерес к зарубежным исследованиям в области летного снаряжения.

По материалам статьи: **Для учета человеческого фактора требуется ФЦП** // Авианорама. – 2013. – № 5 (101). Полная версия статьи доступна по ссылке <http://goo.gl/hNHfCR>

Защита диссертации А.И. Гришечко

Приятное научное событие состоялось 12 декабря 2013 г. в Калининградском пограничном институте ФСБ России. В местном диссертационном совете защищалась кандидатская диссертация **Алексея Гришечко** на тему «Экспертно-аналитическое оценивание эргономических характеристик для совершенствования пропускных модулей паспортного контроля».

Работа представляет собой классическое исследование в области физической эргономики и усовершенствования рабочего места оператора пограничного паспортного контроля. Автор предложил довольно оригинальный и достоверный способ формирования критериев эргономической оценки антропометрических параметров рабочего места. В качестве критерия вводится функция желательности,

параметры которой подтверждаются экспериментально (кстати, вопрос о подобном использовании функции желательности Харрингтона уже обсуждался в статье Горбунов В.В. Летчик-испытатель: «эксперт-измеритель» или «Нестор Летописец»? // Эргономист. – 2013. – № 29. – С. 31–44). При этом в качестве эргономического показателя рассматривается степень соответствия параметра рабочего места антропометрическим характеристикам оператора.

Кроме того, в работе предложена оригинальная методика агрегирования частных эргономических показателей в интегральный – автор использовал комбинацию аддитивной и мультипликативной сверток.

В качестве оппонентов выступили **Алексей Анохин** и **Павел Падерно**. Поздравляем диссертанта и его научного руководителя – **Александра Рябца** с успешной защитой!



А. Анохин, П. Падерно, А. Рябец, А. Гришечко

Защита диссертации И.В. Телюк

11 декабря 2013 г. в СПбГЭТУ («ЛЭТИ» им. В.И. Ульянова (Ленина)) была защищена кандидатская диссертация **Телюк Ирины Владимировны** на тему «Модели и алгоритмы информационной поддержки судоводителя скоростного судна при принятии управленческих решений» по специальности 19.00.03 – «Психология труда. Инженерная психология, эргономика» (технические науки), выполненная в ОАО «Концерн «НПО «Аврора» под руководством доктора технических наук, старшего научного сотрудника **Шилова Константина Юрьевича**, генерального директора «Авроры».

Официальные оппоненты:

- **Падерно Павел Иосифович**, заслуженный деятель науки РФ, д.т.н., проф., Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ» им. В.И. Ульянова (Ленина);
- **Ивакин Ян Альбертович**, д.т.н., доцент, Санкт-Петербургский институт информатики и автоматизации Российской академии наук, ведущий научный сотрудник.

Актуальность работы обусловлена несоответствием между профессиональной подготовкой операторов-судоводителей и требованиями по обеспечению навигационной безопасности, предъявляемы-

ми новым видом скоростных судов – катамаранов смешанного плавания. Изучены факторы, влияющие на безопасность плавания и безаварийность движения, и показана их связь с уровнем профессиональной подготовки судоводителей.

Проведена модернизация существующих алгоритмов управления скоростным судном и вычислительных процедур обработки информации о результатах реальной деятельности оператора по управлению движением судна. Разработаны модели и алгоритмы информационной поддержки судоводителя скоростного судна по обеспечению безопасности плавания и безаварийности движения; предложен подход, базирующийся на сравнении (в реальном времени) деятельности оператора по управлению судном с эталонной деятельностью, и формировании советов оператору. Исследован диалоговый режим взаимодействия оператора с системой информационной поддержки судоводителя (СИПС) и разработаны процедурные правила размещения признаков состояний реального процесса управления, что дало возможность адекватно представить реальную деятельность оператора в СИПС.

Показана перспективность использования нового подхода к формированию информационной поддержки судоводителя при практическом управлении скоростным судном.

Как стюардессы встретились с «аватарами»

Виталий Чашин, Ольга Чашина, Виктор Мургин, Надежда Якимович



Чашин Виталий Леонидович, ведущий разработчик 3D систем виртуальной реальности ООО ПКФ «ИНТЕХ-Индустрия»

wchf@yandex.ru



Чашина Ольга Кимовна, кандидат технических наук, главный специалист отдела развития технологических систем ОАО «Аэрофлот»

ochashina@aeroflot.ru

Рис. 1. Макет аэродрома и воздушного судна, готовящегося к вылету

В последнее время технологии, построенные на виртуальном моделировании реальных процессов, находят все большее применение при профессиональном обучении специалистов. С помощью виртуального моделирования можно обучать выполнению различных технологических операций, например, процедуре технического осмотра самолета перед вылетом или процессу обслуживания пассажиров в полете.

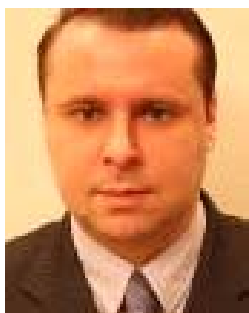
Как известно, обучение дает гораздо больший эффект в плане усвоения учебного материала, если оно проводится в реальных условиях производственной деятельности или в условиях, приближенных к реальным, за счет трехмерной компьютерной графики, как это показано на рис. 1.

При массовом обучении специалистов не всегда имеется возможность обес-

печить их доступ к реальным условиям профессиональной деятельности, например, подготовку большого штата стюардесс необходимо проводить в салонах самолетов, но авиационных тренажеров для этого явно не хватает. Выход из подобных ситуаций предлагают авторы статьи, разработавшие компьютерную технологию под названием «Виртуальный класс» (ООО ПКФ «ИНТЕХ-Индустрия»). Созданная ими технология способна виртуально воспроизводить учебный процесс в условиях производственной деятельности.

Первыми проявили интерес к использованию данной технологии специалисты авиакомпании «Аэрофлот»: они решили применить её для обучения стюардесс профессиональному английскому языку и отработки навыков общения с иностранными пассажирами. В этой технологии их привлекло нес-





Мургин Виктор Евгеньевич, директор ООО ПКФ «ИНТЕХ-Индустрия»



Якимович Надежда Владимировна, кандидат психологических наук, доцент кафедры эргономики и информационно-измерительных систем Московского государственного авиационного технологического университета им. К.Э. Циолковского

yakimovich59@gmail.com

колько важных возможностей (рис. 2):

- воспроизводить на экране компьютера макет салона самолета с пассажирскими креслами и находящимися в них пассажирами;
- «оживлять» образы пассажиров, т.е. превращать их в подвижных «аватаров», которые способны задавать свои вопросы, высказывать просьбы, предъявлять стюардессам требования и даже нарушать порядок на борту самолета;
- «оживлять» образы самих стюардесс, которые могут отвечать на поставленные им вопросы, разрешать конфликтные ситуации, успокаивать пассажиров и производить обслуживание на борту самолета (раздавать питание, продавать сувениры и т.п.);
- перемещать образы стюардесс в разные точки обслуживания (к трапу самолета, на кухню, в багажное отделение и т.п.), где они должны выполнять различные профессиональные обязанности.

Программа «Виртуальный класс» позволяет легко реализовать такую форму обучения как ролевые игры, кото-

рая нужна для тренировки навыков общения с иностранными пассажирами, особенно с конфликтными пассажирами. Причем для имитации голоса иностранных пассажиров используется искусственный компьютерный голос, разработанный английскими специалистами, поэтому пассажиры «говорят» на настоящем «британском» диалекте, а не на «русском» варианте английского языка. В этом и заключается приближение профессионального обучения к реальности, поскольку стюардессы должны научиться понимать на слух «настоящий» английский язык и давать именно на нём свои ответы.

Компьютерная программа «Виртуальный класс», которая используется теперь в «Аэрофлоте», – это сложная система интерактивного обучения, где обучаемый и преподаватель могут вести непосредственное речевое общение в реальном режиме времени через специально созданный в интернете web-сервер. Современная молодежь уже хорошо освоила возможность общения через Skype, поэтому привлечение данной технологии позволит активнее использовать дистанционную форму обучения.



Рис. 2. Макет салона самолета для выполнения ролевых игр

Дистанционное обучение выглядит следующим образом: обучаемые стюардессы заходят со своих домашних компьютеров через web-сервер в систему «Виртуальный класс» (в указанное преподавателем время) и «рассаживаются» за счет управления своими «аватарами» на отдельные кресла в учебной аудитории (рис. 3). При этом стюардессы видят на своих мониторах одну и ту же для всех виртуальную аудиторию, где преподаватель производит показ учебных материалов (на виртуальной доске) и видеофильмов со звуком (на виртуальном экране), осуществляет проверку знаний через вопросы и ответы, а также корректирует содержание ответов и произношение слов на английском языке.

Очередность общения участников учебного процесса через Skype устанавливает только преподаватель. Если обучаемый захочет обратиться к преподавателю с вопросом, то он должен вызвать появление знака вопроса над своим креслом путем использования стрелок на клавиатуре компьютера.

Преподаватель посредством виртуального пульта управления загружает из базы данных учебные материалы для

урока и ведет занятия, пользуясь пультом для последовательного или выборочного показа необходимых материалов (рис. 4).

На экране учебного класса могут быть представлены: тексты для чтения вслух, вопросы для письменных ответов, видео с лингфонными записями для переводов, сюжетные картинки для озвучивания диалогов и др. материалы.

После проведенных с преподавателем занятий обучаемые стюардессы имеют возможность зайти в «виртуальную библиотеку» и взять там нужный учебник, открыть его на определенный странице и ознакомиться с имеющимся там материалом, т.е. провести самоподготовку к занятиям.

Чтобы взять учебник, обучаемому нужно подвести к стеллажу с книгами свой собственный образ в виде «аватара», взять рукой книгу или свои конспекты (посредством стрелок виртуальной клавиатуры), набрать номер страницы и текст высветится на экране, расположенном в «библиотеке».

Компьютерная система «Виртуальный класс» является достаточно гибкой и может легко подстраиваться к спе-



Рис. 3. Виртуальная учебная аудитория, где каждый обучаемый размещает своего «аватара» на определенное место (кресло)

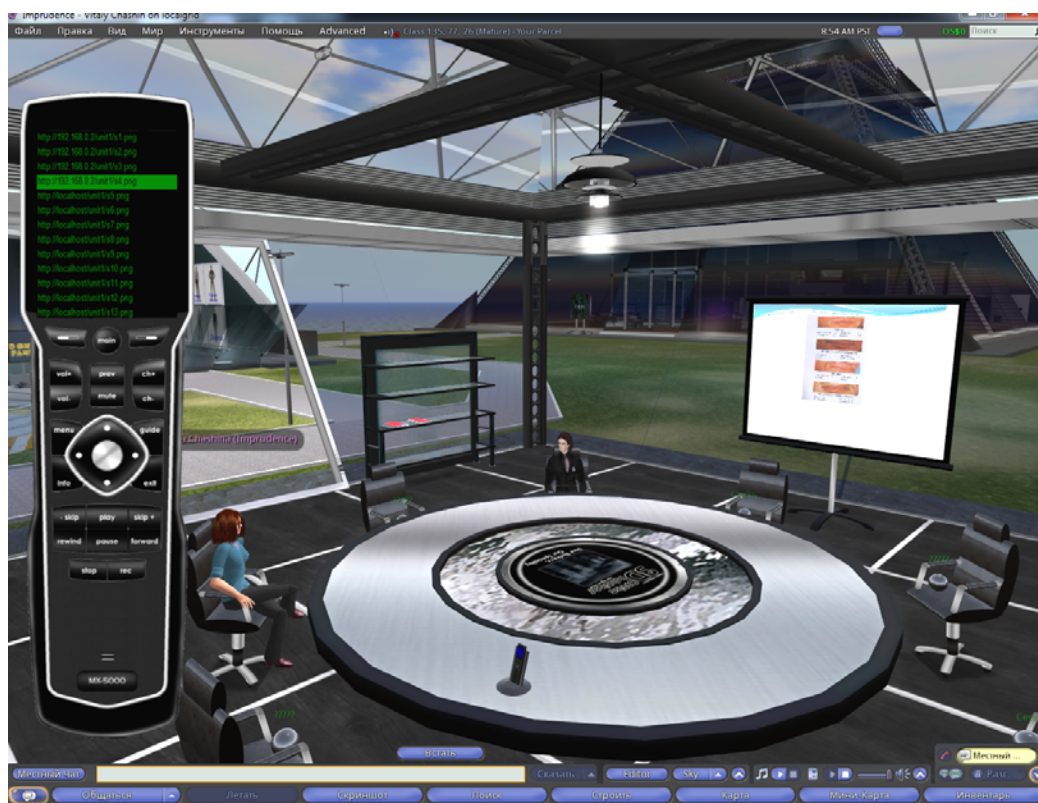


Рис. 4. Самоподготовка к занятиям в «виртуальной библиотеке»

цифике профессиональной подготовки специалистов любого профиля.

Как известно, в настоящее время завершается переход всех российских вузов на Болонскую систему высшего образования, где основной целью профессиональной подготовки студентов становится формирование у них конкретных компетенций, т.е. способности решать прикладные задачи, которые предлагаются работодателем.

При соответствующей адаптации программного обеспечения к определенным производственным задачам и условиям труда становится возможным не только продемонстрировать студентам, как осуществляется та или иная технология работы на конкретном производственном оборудовании, но и проверить усвоенные знания, наблюдая за виртуальным выполнением рабочих действий самими студентами.

Подобная программа обучения обладает целым рядом преимуществ по сравнению с традиционными способами обучения:

- она позволяет наглядно представить определенную технологическую цепочку действий специалиста в рабочих условиях;
- показать эту цепочку несколько раз до полного её усвоения;
- увидеть, как студент способен самостоятельно выполнить технологический процесс посредством виртуального исполнения рабочих действий.

Поскольку форма подачи учебного материала напоминает анимационную компьютерную игру, то программа будет вызывать интерес у студентов, способствовать более полному усвоению предлагаемых знаний и повышать эффективность самостоятельного обучения.

В этой связи авторы системы «Виртуальный класс» – специалисты ООО ПКФ «ИНТЕХ-Индустрия» предлагают всем преподавателям вузов ознакомиться с этой инновационной разработкой в сфере профессионального обучения.

Эргономика применения сенсорных средств в управлении АЭУ

Татьяна Гончарова, Александр Нефедович



Гончарова Татьяна Александровна, кандидат технических наук, ведущий научный сотрудник Концерн «НПО «Аврора»



Нефедович Александр Валерианович, доктор технических наук, старший научный сотрудник НИИ кораблестроения и вооружения ВМФ ВУНЦ ВМФ «Военно-морская академия им. Адмирала Флота Советского Союза Н.Г. Кузнецова»

Выпуски бюллетеня «Эргономист» и участие в VIII международной конференции «Психология и эргономика: единство теории и практики», г. Тверь, сентябрь 2013 г.) вызвали у нас, специалистов в данной области знаний, работающих среди создателей корабельных автоматизированных систем управления (АСУ), желание поделиться с коллегами своими проблемами. Одной из них является прогрессирующая тенденция применения в человеко-машинном интерфейсе¹ автоматизированных корабельных систем управления, функционирующих в особых условиях, сенсорных средств обеспечения диалога оператора с вычислительной техникой АСУ при полном отсутствии «обратной связи» о качестве и удобстве работы корабельных специалистов с их использованием. При этом особо острую дискуссию вызывает возможность применения сенсорных средств в управлении корабельной атомной энергетической установкой (АЭУ).

На рис. 1 представлен макет перспективного типового модуля автоматизированного рабочего места (АРМ) оператора, состоящего из пультовой конструкции с встроенными средствами диалога и специального операторского кресла. Два-три таких модуля совместно образуют АРМ оператора, при этом подвижное специальное опера-

торское кресло может быть единственным на рабочем месте. Как видно, основными, перспективными средствами отображения информации и управления на АРМ («техническими средствами диалога») являются мониторы с сенсорными экранами (в данном случае с диагональю 20"), командная панель управления – КПУ (в модуле применена 10" сенсорная панель), специальная функциональная клавиатура и шаровый манипулятор («трекбол») с кнопками назначения объекта управления, подачи и отмены команд управления. КПУ является многофункциональным органом управления.

Эргономическое обеспечение применения этих средств на АРМ (как и размещаемых ранее) в конечном счёте имеет целью качественное выполнение операторами алгоритмов решения типовых частных задач управления на временно-м интервале того или иного режима использования корабля.

Эргономические требования к разработке АРМ оператора регламентируют взаимное размещение средств диалога на панелях пульта для оптимального различения отображаемой информации, возможности безошибочного и удобного достижения сенсоров на экранах при рабочей позе оператора «сидя», а также требования к организации и отображению панелей информации и управления, их элементов на экранах дисплеев (рис. 1). Реализация такой направленности эргономических требований, наряду с выполнением других требований эргономического обеспечения создания корабельных АСУ, должна позволить разработчикам сложных систем управления дос-

¹ Интерфейс человеко-машинный – комплекс программных и технических средств, посредством которых оператор осуществляет диалоговый режим выполнения функции АСУ



Рис. 1. Макет модуля АРМ корабельного оператора, состоящего из пультовой конструкции (с встроенными сенсорными средствами диалога) и специального операторского кресла

тичь высоких показателей качества решения операторами задач управления и диагностики на АРМ.

Оценка качества деятельности осуществляется по вероятности безошибочного выполнения и времени выполнения предписанных алгоритмов. Технология определения этих показателей предполагает оценку каждого действия оператора в алгоритме, связанного с получением информации со средств отображения, её сравнением со спецификационными значениями, принятием решения и работой органом управления. Для выполнения этих действий ныне предусматриваются сенсорные средства диалога оператора с вычислительной техникой АСУ, но вероятностные показатели надёжности работы оператора с ними в обычных и экстремальных условиях отсутствуют. В

целом деятельность оператора вносит свой вклад в надёжность решения задач АСУ. Поэтому обязательная в программах и методиках испытаний АСУ их проверка «на функционирование» должна включать в себя оценку проектной возможности безошибочного решения оператором задач управления с использованием человеко-машинного интерфейса АРМ. При этом требования к этому показателю, т.е. функции «диалога человека с машиной», составляют $0,85 \leq P_{б,ош} \leq 0,99$ [2].

Оценка реальных показателей качества деятельности оператора при решении задач на АРМ с использованием сенсорных средств диалога может быть получена на испытательном стенде АСУ, либо в эксперименте на тренажёре, имитирующем реальную систему управления моделями объектов («на железе»). Однако

положения нормативно-технических документов об эргономической экспертизе АСУ требуют оценки показателей качества деятельности операторов ещё на стадии технического проекта («на бумаге»). Ранее такая, предварительная, оценка качества выполнения оператором алгоритмов решения задач управления с использованием традиционных для корабельных АСУ средств отображения информации и органов управления (стрелочных приборов, табло, ключей, тумблеров, рукояток и т.п.) с учётом удобства для оператора их компоновки на панелях пульта могла быть осуществлена на основе данных о «единичных» показателях надёжности работы специалиста с тем или иным средством диалога, используемым в алгоритмах [1]. Так, расчётная оценка выполнения оператором алгоритма изменения мощности

реактора с 40 до 80 %, сформированного на основе обобщённо-структурного метода описания действий оператора в алгоритме [2], показала, что при использовании традиционных задатчика (рис. 2) и средств отображения информации вероятность безошибочного решения оператором этой задачи – $P_{б.ош} = 0,992$ [3]. Рукоятка задатчика, размещаемая на наклонной панели пульта в зоне легкой досягаемости оператором, обеспечивает ее захват рукой специалиста в различных корабельных условиях. Этому способствуют особенность ее формы и тактильный эффект обхвата поверхности рукоятки и поворота, в свою очередь одновременно обеспечивающие и удобство использования данного ОУ оператором. Шкала с указателем, размещаемая над рукояткой задатчика, является достаточно информативным средством одновременного и совместного с ОУ отображения как величины параметра, так и направления его изменения, что позволяет оператору иметь суждение одновременно по двум показателям. Вместе с тем, размещение столь громоздкого, специфического устройства на панели органов управления пульта АЭУ не позволяет решить задачу более высокого уровня модульности и унификации исполнения АРМ операторов для архитектурной и дизайнерской отработки рабочего пространства служебных помещений кораблей.

Одновременно очевиден тот факт, что за последние годы в составе типовых средств диалога все большее распространение получают сенсорные средства – сенсорные экраны и панели управления, которые в образцах бытового применения (банковские автоматы, мобильные телефоны, автоматы социальных сетей) практически полностью исключили другие варианты общения человека с «машиной». Их эргономические преимущества в наглядности, оперативности и удобстве использования потребителем, наряду с многофункциональностью применения, позволили унифицировать алгоритмы человеко-машинного взаимодействия и, следовательно, обеспечить возможность их применения для самого широкого круга пользователей.

На экране КПУ пульта управления АЭУ традиционный задатчик (рис. 2) может быть организован видеокадром изображений виртуальных клавиш набора, клавиш «Исполнить» и «Отмена», а также контрольной шкалы. Для осуществления оператором уверенных, безошибочных действий быстрого набора задаваемых значений «Np» на видеокадре выделена зона с изображениями клавиш 0÷9, имитирующая типовую для компьютерных средств клавиатуру набора цифровой информации. Изображения клавиш согласно эргономическим требованиям имеют размер 20×20 мм с расстоянием между ними ~5 мм. Слева от зоны

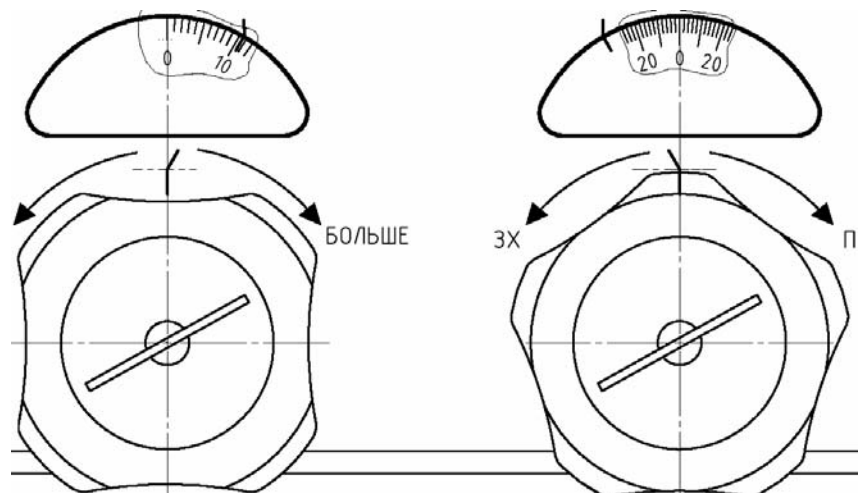
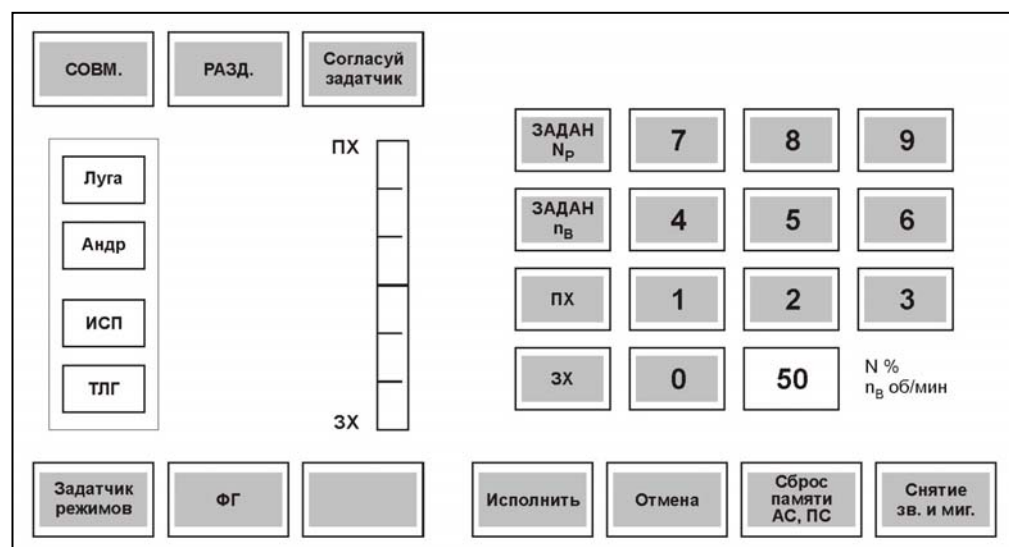


Рис. 2. Рукоятки задания мощности (Np) и частоты вращения (nв) (оборотов) валопровода с указателями величины

Рис.3. Макет видеокадра «Задание «N_р» и «n_в» на командной сенсорной панели пульта АЭУ (N_р – мощность реактора, n_в – частота вращения валопровода)



клавиатуры на видеокадре сформирована зона отображения шкалы изменения параметров. В других зонах видеокадра возможно размещение других предлагаемых разработчиком АСУ корабельной АЭУ функциональных клавиш (рис. 3).

Отсутствующий кинестетический эффект нажатия реальных клавиш в месте приложения воздействия на них оператором может быть восполнен виртуальными приемами – отображением проседания при касании и звуковым сигналом обратной связи. Например, при касании пальцем виртуальной клавиши на КПУ визуализируется эффект ее «проседания», который достигается программным путем в виде несколько иного (по отношению к первоначальному) изображения «нажатой кнопки». Факт «проседания» может сопровождаться звуковым эффектом. Далее, по мере восприятия данного события центральным процессором или по мере достижения требуемого состояния объекта, характеризуемого как «прохождение команды» целесообразно вносить дополнительные изменения в изображение «просевшей клавиши», к примеру, менять ее цвет, засветку и т.д. Поскольку сенсорный экран КПУ является лишь самым первым (и далеко не последним) звеном в цепи исполнения команды, чрезвычайно важ-

но знать состояния прохождения той или иной команды. В связи с этим «отрисовка проседания» может быть вестником того, что сама КПУ (а именно, ее сенсорный экран и процессор) восприняли касание оператором виртуальной клавиши и команда по интерфейсу передана далее, к примеру, в центральный процессор пульта (на этом «полномочия» панели заканчиваются). Центральный процессор, восприняв команду от КПУ, сообщает ей о необходимости изменения цвета «нажатой клавиши». Далее, после конечного исполнения команды, т.е. после отработки исполнительных механизмов, возможно осуществить еще одно изменение цвета «клавиши» в зависимости от алгоритма, заложенного в центральный процессор. Обобщая изложенное, можно отметить, что алгоритм использования КПУ позволяет визуализировать (путем изменения цвета, изображения «просевшей» клавиши и её возвращения «в исходное») не только первый этап прохождения команды («восприятие» панелью), но и все последующие. Поэтапное «отслеживание» прохождения команды можно использовать как в штатных эксплуатационных режимах работы оборудования, так и при осуществлении диагностики, работе оборудования в технологических режимах.

При создании конкретной системы управления корабельной АЭУ работа оператора по командам изменения мощности реактора с использованием сенсорного задатчика проверялась экспериментально как в стационарных условиях, так и специфических для корабля. Каких-либо предварительных расчётов качества выполнения оператором тех же алгоритмов управления с использованием новых средств диалога в техническом проекте АСУ выполнено не было. И хотя различного типа и исполнения клавиатуры (в том числе виртуальные), трекболы, «мышки», экраны широко проникли в человеко-машинный интерфейс даже систем управления военной техникой, обобщённые, систематизированные сведения по надёжности и удобству работы оператора с ними, типа [1], отсутствуют. По нашему мнению, в лабораториях учебных заведений, готовящих специалистов по созданию и эксплуатации человеко-машинных интерфейсов АСУ различного назначения и уделяющих при этом внимание эргономической составляющей разработок можно было бы поставить эксперименты и получить вполне достоверные

данные по удобству и надёжности работы человека с теми или иными компьютерными средствами диалога оператора с вычислительной техникой автоматизированных систем управления. После чего эти сведения внести в базу данных эргономического обеспечения создания АСУ. А тем временем на страницах бюллетеня хотелось бы осветить вопрос: «Можно ли допустить (прежде всего с позиции ядерной безопасности), чтобы оператор, управляющий атомной энергетической установкой, в частности, изменением мощности реактора, использовал виртуальные средства диалога?»

Список литературы

1. Справочник по надёжности. – Т. 3. – М.: Мир, 1970. – С. 134–145
2. Губинский А.И. Надёжность и качество функционирования эргатических систем. – Л.: Наука, 1982. – 270 с.
3. Кобзев В.В., Нефедович А.В. Эргономическая экспертиза корабельных АСУ и тренажеров // Морская радиоэлектроника. – 2010. – № 2(32). – С. 42–45.

Сможет ли сенсорный экран заменить «железный» переключатель?

Алексей Анохин



Анохин Алексей Никитич, доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой АСУ Обнинского института атомной энергетики НИЯУ МИФИ

В предыдущей статье А.В. Нефедович и Т.А. Гончарова затронули чрезвычайно важную и интересную тему. Использование сенсорного экрана для задач управления технологическим объектом – очень привлекательная, но довольно противоречивая возможность.

Сначала о хорошем. Во-первых, сенсорный экран – это устройство «прямого доступа». Куда хочешь, туда и ткнул (рис. 1). Не нужно двигать мышью (трекболом, джойстиком) и подводить курсор к экранному объекту, очередной раз подтверждая закон Фиттса².

Во-вторых, на экране компьютера можно нарисовать все, что угодно. В один момент – это панель управления реактором, в через минуту – уже тур-

биной (рис. 2). Я, конечно, утрирую: такое делать нельзя ни в коем случае. Однако возможность есть...

Теперь о неприятном... Сенсорный экран – довольно широкое понятие. Здесь и резистивные, и емкостные, и другие технологии определения позиции пальца. Каждая из этих технологий обладает своими достоинствами и недостатками. Электромагнитные наводки, статическое электричество и прочие факторы пока не оставляют шанса сделать идеальную панель на все случаи жизни.

Как и любая другая техническая система, сенсорный экран подвержен поломкам. Причем в значительно большей степени, чем простой переключатель. Поверхность экрана очень уязвима для механических воздействий.

Сенсорный экран трудно защитить от непреднамеренных воздействий. Свой мобильный телефон с резистивным экраном я ношу в заднем кармане джинсов. В нем есть функция блокировки экрана и виртуальная кнопка, на которую нужно каждый раз нажимать, чтобы подтвердить разблокирование. И тем не менее практически каждый раз, когда я достаю телефон из

кармана, я обнаруживаю, что нахожусь в каком-нибудь меню, приложении и других сервисах. Иначе говоря, блокировка не спасает... К счастью, это ни разу не привело к непреднамеренному звонку кому-нибудь, чья фа-

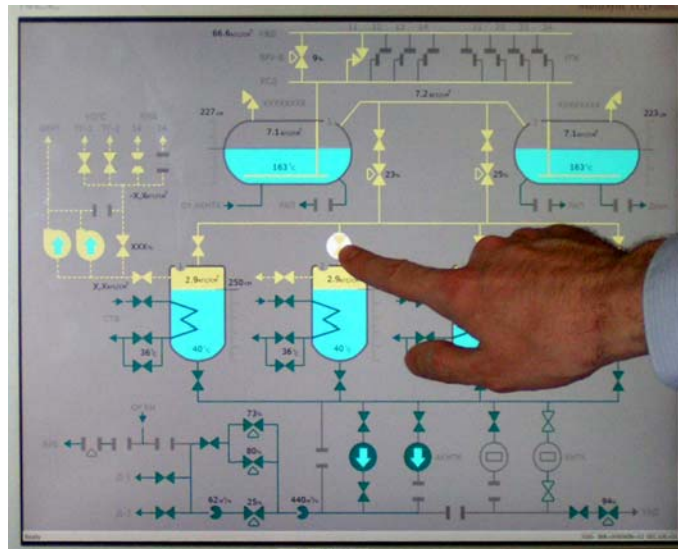
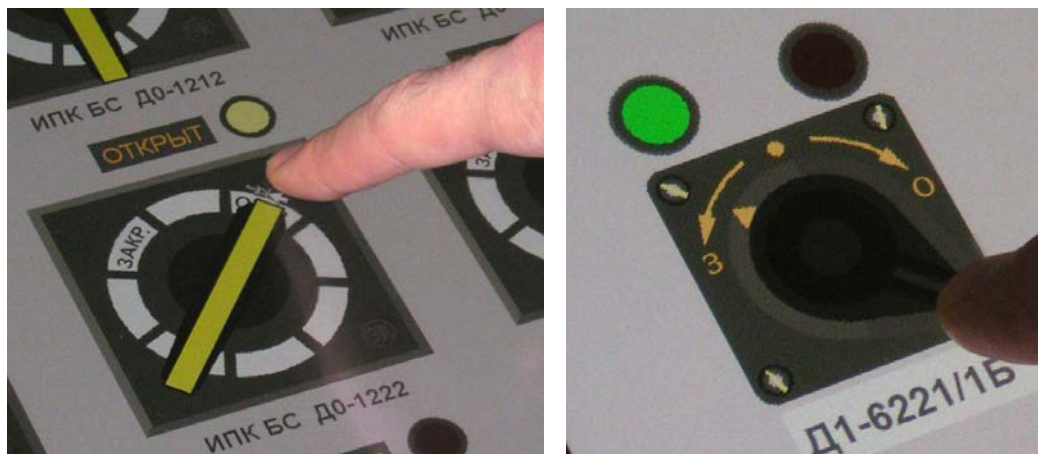


Рис. 1. Сенсорный экран – устройство «прямого доступа» к любому объекту

² Закон Фиттса утверждает, что время перемещения курсора логарифмически зависит от расстояния, деленного на геометрический размер объекта, на который осуществляется позиционирование

Рис. 2. В любой момент на сенсорный экран можно вывести любую комбинацию любых органов управления



милія начинается с буквы «А» (этот эффект я ощущаю на себе довольно часто, т.к. у своих знакомых нахожусь обычно в начале списка контактов; человек садится на телефон и по очереди начинают срабатывать: вызов списка контактов, активация первого элемента списка, звонок и... хозяин телефона даже не догадывается об этом). Конечно, я с благодарностью приму критику в свой адрес по поводу того, что телефон не нужно таскать в заднем кармане джинсов. Но это уже другой вопрос...

Ну и наконец, остается проблема надежности операторских действий. Человек может промахнуться или нажать на край объекта, особенно если имеется параллакс или погрешность калибровки экрана. Все большее распространение получают жестовые интерфейсы, где касание сопряжено с движением. Это еще более снижает надежность. Авторы предыдущей статьи абсолютно правы в том, что надежность была бы выше, если бы сенсорный экран обеспечивал тактильную обратную связь. Справедливости ради, необходимо сказать, что уже сейчас доступно большое число экранов, способных вибрировать в ответ на нажатие (и даже локально, только в месте касания) и изменять геометрию поверхности там, где это нужно (например, делать выпуклым место расположения виртуальной кнопки). Однако техническая надежность таких экранов

и их устойчивость к неблагоприятным условиям эксплуатации пока оставляют желать лучшего.

Теперь о собственном опыте изучения и исследования этой проблемы. В свое время (примерно 6–7 лет тому назад) я нашел всего лишь один стандарт, который предписывал геометрический размер объекта на экране. Речь идет о руководстве американской Комиссии по ядерному регулированию [1], в котором говорится, что для учета неточности работы, вызванной размером пальца и параллаксом, чувствительный элемент на экране должен иметь размер от 15 до 40 мм по каждой стороне, а расстояние между соседними элементами должно составлять от 3 до 6 мм.

Очевидно, что здесь нужно искать оптимум: слишком большой размер не позволит вывести на экран много информации, слишком маленький приведет к промахам оператора.

В 2005 г. мы³ провели серию экспериментов, нацеленных на получение статистических данных о скорости реакции и точности выбора объекта на экране пальцем с учетом явлений параллакса, установок на скорость и точ-

³ Автор выражает признательность А.А. Ильину, выполнившему в рамках своей магистерской диссертации значительную часть рутинной экспериментальной работы по исследованию сенсорного экрана

ность и утомления. Были проведены две серии. В обеих сериях использовался жидкокристаллический монитор с размером активной области экрана 320×399 мм (диагональ около 20,1 дюймов) и разрешающей способностью 1200×1600 пикселей. Толщина емкостного сенсорного стекла составляла около 5 мм, что обуславливало потенциальную ошибку вследствие параллакса до 3 мм. Монитор ставился на расстоянии вытянутой руки перед сидящим испытуемым. Линия взгляда на центр монитора находилась примерно на 15° ниже горизонтали.

В первой серии испытуемым предъявлялся фрагмент технологической схемы, выполненный в серой цветовой гамме и состоящей из мнемонических обозначений запорной и регулирующей арматуры, насосов и трубопроводов (рис. 3). Размер мнемознака составлял около 15 мм. Испытуемые должны были «выбрать» активный элемент, касаясь указательным пальцем рабочей руки центра мнемознака. Очередной элемент, становившийся в случайном порядке активным, менял свой цвет с темно-серого на красный. Общая продолжительность эксперимента составляла 5 минут для каждого участника, включая работу с установкой на точность в течение трех минут

и с установкой на скорость в течение двух минут. После пяти минут непрерывной работы практически у всех испытуемых наблюдалось утомление и ощущение мышечной усталости.

В ходе эксперимента фиксировались: размер (диаметр) пальца, координаты всех касаний, интервал времени между соседними нажатиями. Количество испытуемых составило 104 человека, общее количество точек измерения – около 32 тыс.

Во второй серии испытуемым на сером экране предъявлялся в случайном порядке круг диаметром 10 мм с перекрестием в центре. Испытуемые должны были коснуться указательным пальцем центра мишени. Одной из задач данной серии экспериментов было исследование явления параллакса, т.е. ошибки позиционирования пальца, возникающей вследствие разных углов взгляда на экранное изображение и на реальную поверхность сенсорного стекла, имеющего толщину 5 мм. Общая продолжительность эксперимента составляла 6 минут для каждого участника, включая работу в течение двух минут с установкой на точность, на скорость и с поправкой на параллакс.

В ходе эксперимента фиксировались: координаты всех касаний и интервал

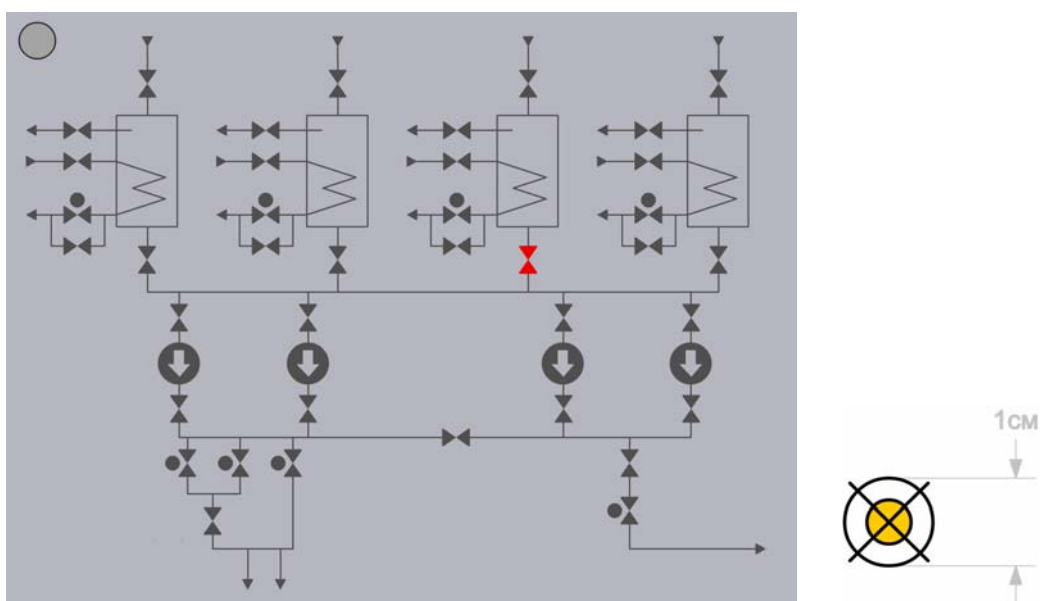


Рис. 3. Видеокадр с активированным элементом для первой серии экспериментов (слева) и мишень для второй серии (справа)

времени между соседними нажатиями. Количество испытуемых составило 20 человек, общее количество точек измерения – около 9 тыс.

Основной регистрируемой величиной в обеих сериях было отклонение фактической точки касания от центра объекта («идеальной» точки). В табл. 1 представлена скорость реакции и размеры областей вокруг центра графического объекта, в которые попали 95 и 99 процентов касаний, соответственно. На рис. 4, 5 приведены распределения величин промахов и скорости реакции по площади экрана.

Таблица 1. Характеристики работы испытуемых с сенсорным экраном

Характеристика	Процент, %	Установка:	
		на точность	на скорость
Диаметр области касания, мм	95	6	7,5
	99	16,5	20
Средняя скорость реакции, сек	95	1,4	0,9
	99	3,6	1,7

Кроме того, отмечены следующие явления: а) снижение точности и скорости выбора объекта по мере его смещения от центра экрана к краям и углам;

б) попытки испытуемых корректировать свои действия с учетом параллакса по краям и углам экрана не повышают точность; в) отсутствует зависимость между продолжительностью работы испытуемого и точностью выбора (коэффициент корреляции близок к нулю); г) имеется качественная зависимость точности выбора от геометрических характеристик – формы и размера объекта (данная тенденция подлежит дополнительному изучению); д) отсутствует зависимость точности попадания от диаметра пальца.

В целом, эти данные подтверждают существующие требования для механических кнопок, упомянутые в предыдущей статье. Они также могут служить заделом для решения поставленной в ней задачи экспериментальной оценки надежностных и других характеристик работы с сенсорным экраном.

Литература

1. O'Hara J.M., Brown W.S., Lewis P.M., Persensky J.J. Human-system interface design review guidelines (NUREG-0700). – Washington: US NRC, 2002.

Рис. 4. Распределение величины промаха по площади экрана (переход от зеленого цвета к красному соответствует линейному росту величины промаха): слева – с установкой на точность, справа – с установкой на скорость

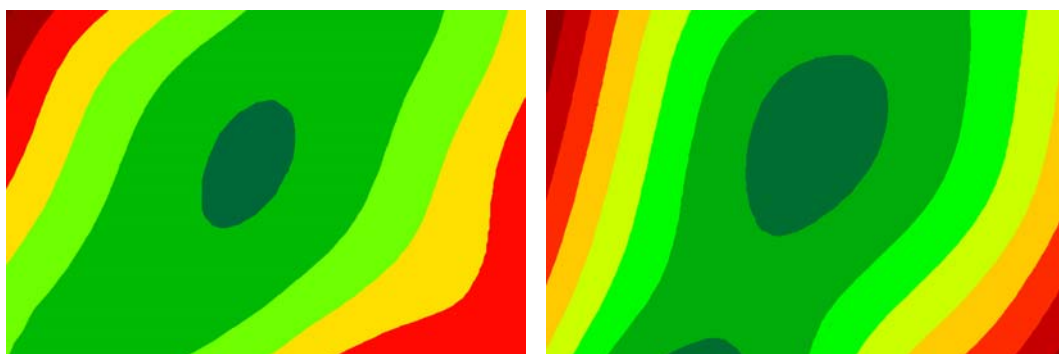
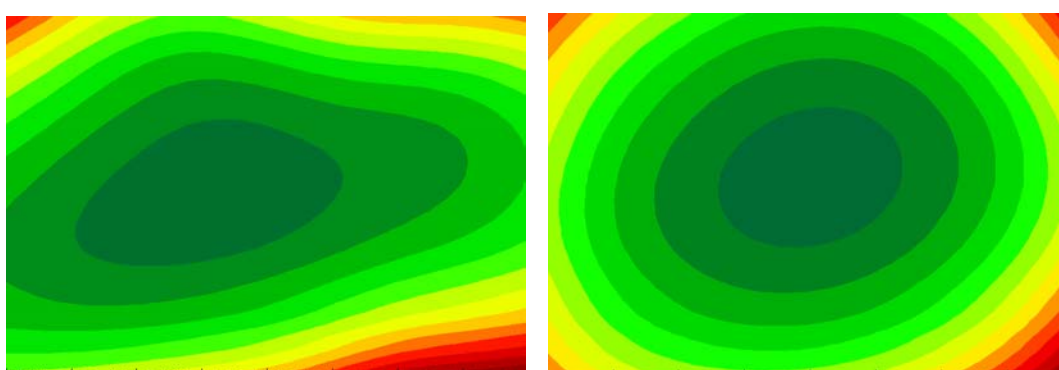


Рис. 5. Распределение времени реакции по площади экрана: слева – с установкой на точность (время увеличивается от центра к краям с 1,3 до 1,9 сек); справа – с установкой на скорость (время растет от центра к краям с 0,8 до 1,3 сек)



Диалоговые объекты на сенсорном экране

Алексей Ивкин



Ивкин Алексей Сергеевич, аспирант Обнинского института атомной энергетики НИЯУ МИФИ

Как должны выглядеть на сенсорном экране привычные материальные и виртуальные органы управления? В данной заметке представлены результаты небольшого исследования, в ходе которого анализировались пользовательские предпочтения относительно некоторых из них.

Исследованию подлежали как типичные для компьютерных интерфейсов диалоговые объекты, так и объекты, имитирующие традиционные привычные органы управления. Анализировались следующие компьютерные объекты (рис. 1):

- радиокнопка (группа кнопок, из которых только одна может оставаться одновременно нажатой);
- группа «флажков», допускающих одновременную активацию (нажатие) нескольких или всех из них;
- выпадающий список (меню) альтернатив, допускающий выбор одной из них.

Вторая группа объектов, подлежащих исследованию – задатчики аналоговой величины, традиционные для приборных интерфейсов и привычные для большинства операторов пультов управления. На сенсорном экране были воспроизведены три типа таких задатчиков, управляемых жестом (рис. 2):

- ползунковый с перемещаемым вдоль шкалы указателем;
- круговой с подвижным указателем и неподвижной шкалой;
- круговой с подвижной (поворотной) шкалой и неподвижным указателем.

При работе с ползунковым задатчиком пользователь должен коснуться указателя и перетянуть его в нужное место. При работе с круговыми задатчиками пользователь вращает указатель или шкалу, «захватив» пальцем круглую метку.

Цель исследования состояла в экспериментальном подборе наиболее удобных для пользователей геометрических размеров этих объектов и в анализе эффективности различных способов реализации задатчика аналоговой величины.

Эксперимент проводился с участием студентов старших курсов кибернетических специальностей и преподавателей. Для радиокнопок и флажков подбирались размер объекта и расстояние между соседними объектами; для выпадающего списка – высота, для ползункового задатчика – размер указателя (ползунка), а для кругового задатчика – его диаметр и угловая величина сектора, занимаемого шкалой.

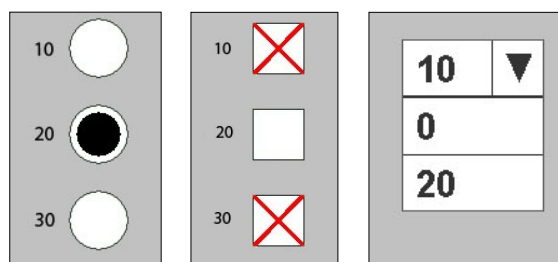


Рис. 1. Слева направо: радиокнопка, группа флажков, выпадающий список

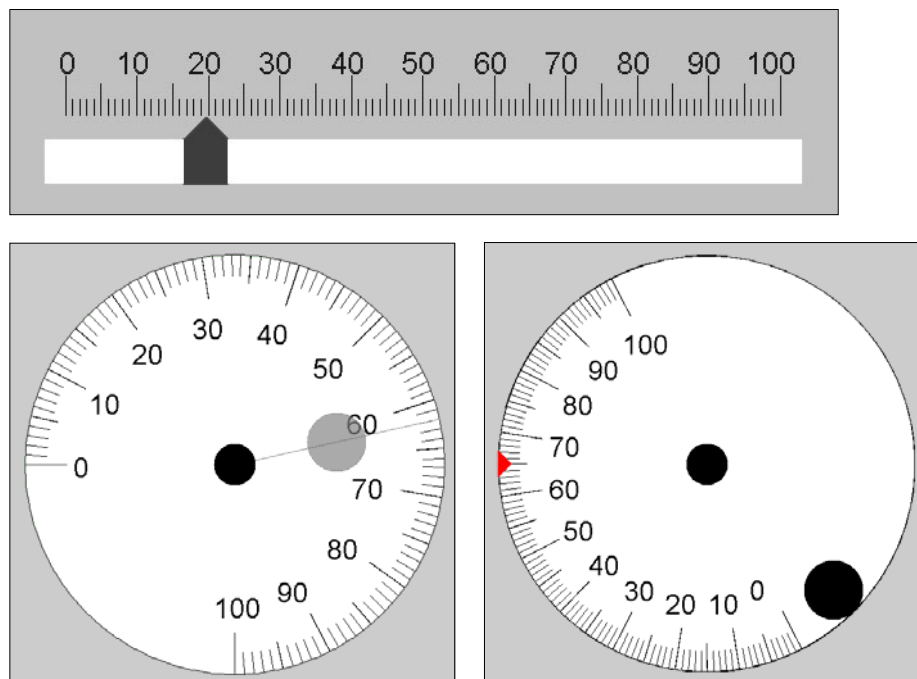


Рис. 2. Ползунковый задатчик, круговой задатчик с подвижным указателем и неподвижной шкалой (тип 1), круговой задатчик с подвижной (поворотной) шкалой и неподвижным указателем (тип 2)

Испытуемым предлагалось подобрать минимально комфортные характеристики этих диалоговых объектов при работе на мониторах с двумя типами сенсорных экранов – резистивном и использующим поверхностные акустические волны. Изначально на экран выводятся объекты, имеющие очень маленькие геометрические размеры, при которых работа с ними была невозможна. Это заставляло испытуемых изменять размеры в поисках комфортных для него размеров.

С помощью задатчиков испытуемому предлагалось установить случайную величину, которая предъявлялась ему

после каждого изменения размеров задатчика. Пока предъявленная величина не была установлена, испытуемый не мог продвигаться дальше по тесту.

В эксперименте участвовало 35 человек. Было получено 455 измерений, результаты которых сведены в табл. 1.

Полученные данные могут служить отправной точкой при проектировании сенсорного интерфейса. Однако они не дают информации о точности, надежности и временных характеристиках работы человека с сенсорным экраном, для получения которых необходимы дополнительные эксперименты.

Таблица 1. Средние значения характеристик исследуемых диалоговых объектов

Характеристика	Диалоговый объект					
	Радиокнопка	Флажок	Выпадающий список	Ползунковый задатчик	Круговой задатчик (тип 1)	Круговой задатчик (тип 2)
Ширина объекта, мм	10	11	–	145	96	94
Высота объекта, мм	10	11	10	23	96	94
Ширина области нажатия, мм	–	–	10	8	–	–
Расстояние между объектами, мм	4	5	–	–	–	–
Сектор шкалы, град.	–	–	–	–	135	135



Международная конференция «Психология труда, инженерная психология и эргономика 2014»

Конференция состоится 3–5 июля 2014 г. в Санкт-Петербурге на базе Петербургского энергетического института повышения квалификации (ПЭИПК). Организаторы: Институт психологии РАН, Межрегиональная эргономическая ассоциация, ПЭИПК, Обнинский институт атомной энергетики НИЯУ МИФИ.

Тематика конференции охватывает

- методологические и системные вопросы;
- стандартизация в эргономике;
- эргономическое проектирование;
- эргономическая экспертиза и измерения;
- когнитивная эргономика;
- физиология труда и биомеханика;
- анализ и моделирование деятельности;
- групповая деятельность в человеко-машинных системах;
- профессиональная диагностика и отбор;
- тренажеры, виртуальная реальность и подготовка персонала;
- пользовательские интерфейсы: юзабилити и пользовательский опыт;
- человеко-машинный интерфейс в технических системах;
- безопасность труда, факторы рабочей среды и управление риском;
- эргономическое обеспечение деятельности в экстремальных условиях;
- бытовая и социальная эргономика.

Научная программа конференции предусматривает два пленарных заседания, секционные заседания, стендовые доклады, научные дискуссии в форме «круглых столов», мастер-классы и тренинги.

Для участия с докладом необходимо до **1 февраля** 2014 г. выслать по адресу psy_ergo2014@mail.ru полный текст доклада объемом до 8 стр. Доклады пройдут рецензирование и будут опубликованы в Сборнике трудов конференции к началу ее работы. Доклад необходимо оформить в строгом соответствии с шаблоном, который можно скачать по ссылке <http://goo.gl/59eJeR>

Размер оргвзноса – от 2500 руб. Подробности на странице <http://ergo-org.ru/conferences.html> и в информационном письме <http://goo.gl/4Z9WYf>



32-я ежегодная Европейская конференция по когнитивной эргономике

Конференция пройдет в историческом здании Университета Вены 1-3 сентября 2014 г. Организатором конференции является Европейская ассоциация когнитивной эргономики, соорганизаторами – ряд европейских IT-компаний и Группа по взаимодействию человека с компьютером (SIGCHI ACM). Девизом конференции является труднопереводимое сочетание «Cognition in the wild» (что-то типа «когнитивные процессы в естественной среде»). Организаторы уточняют, что конференция фокусируется на том, как в ходе проектирования и оценки систем можно моделировать различные когнитивные аспекты, такие как способности к обучению, квалификацию в решении задач и др.

Тематика конференции охватывает осведомленность о ситуации, анализ когнитивных задач, поддержку принятия решений, нейроэргономику, поддержку мета-когнитивных процессов, а также обсуждение ряда других когнитивных, социальных, эмоциональных и технических факторов.

Формы участия: исследовательская статья (8 стр.), опыт внедрения (6 стр.), методики обучения и демонстрации (от 2 до 4 стр.). Издателем трудов является Ассоциация вычислительной техники (Association for Computing Machinery, ACM). Срок представления статей – **15 февраля** 2014 г. Размер оргвзноса неизвестен, однако он не должен быть высоким. Кроме того, поездка в Вену – вполне доступное и не очень дорогое удовольствие. Подробности на сайте www.eace.net



5-я Международная конференция по прикладной эргономике и человеческому фактору (AHFE 2014)

Конференция запланирована на 19–23 июля 2014 г. в Кракове (Польша). В рамках конференции пройдут симпозиумы и присоединенные конференции по следующим темам:

- человеческий фактор в программной и системной инженерии;
- управление безопасностью труда;
- межкультурное принятие решений;

- человеческий фактор и цифровое моделирование человека;
- человеческий компонент в техническом обслуживании;
- эмоциональный и доставляющий удовольствие дизайн;
- человеческий фактор на транспорте;
- наука, технология, образование и общество;
- эргономическое проектирование;
- промышленные предприятия в цифровую эру; человеческий фактор в высокотехнологичных производствах.

В течение двух дней будут проводиться мастер-классы. Программный комитет возглавляют **Гавриэль Салвенди** и **Вальдемар Карвовски** (**Gavriel Salvendy, Waldemar Karwowski**)

Прием тезисов продлен до **15 декабря** 2013 г. Оргвзнос составляет около 700 \$, что конечно немало, но вполне естественно для столь крупных мероприятий как АНФЕ. Надеюсь, это компенсируется относительно дешевой поездкой в Краков (все же не в Штаты лететь через океан!). Труды конференции печатаются издательством CRC Press, входящим в авторитетную группу Taylor & Francis. Официальный сайт конференции – www.ahfe2014.org



XII Всероссийское совещание по проблемам управления (VSPU 2014)

Совещание, посвященное 75-летию Института проблем управления им. В.А. Трапезникова, проводится 16-19 июня 2014 года в ИПУ РАН (г. Москва). Будут обсуждаться следующие направления:

1. Теория систем управления
2. Управление подвижными объектами и навигация
3. Интеллектуальные системы управления
4. Управление в промышленности, транспорте и логистикой
5. Управление системами междисциплинарной природы
6. Средства измерения, вычислений и контроля в управлении
7. Системный анализ и принятие решений в задачах управления
8. Информационные технологии в управлении

В рамках пятого направления будет работать секция «**Эргатические системы в управлении. Человеко-машинный интерфейс**».

Для участия необходимо зарегистрироваться на сайте конференции и представить доклад объемом 4–12 страниц со сканом экспертного заключения. Отобранные доклады публикуются в виде CD. Срок подачи – **10 января** 2014 г. Размер оргвзноса – 2000 руб. Сайт совещания – <http://vspu2014.ipu.ru>



17 Ежегодная конференция по прикладной эргономике

Конференция пройдет 24–27 марта 2014 в Орландо, штат Флорида США. Организатором является Институт инженеров промышленности (Institute of Industrial Engineers), а идейным вдохновителем – «Всемирная организация эргономики» (Global organization of Ergonomics, GOErgo) (не путать с Международной эргономической ассоциацией, которая объединяет эргономические общества большинства стран мира).

Конференция не имеет четкого тематического деления, однако из количества участников – около 700 можно сделать вывод о ее широте. Мероприятие сопровождается учебными семинарами, выступлениями экспертов, вебинарами, вручением призов и т.п.

По просьбе организаторов конференции Межрегиональная эргономическая ассоциация выступила в качестве международного партнера конференции, что дает нашим членам скидку при регистрации. Сайт конференции – www.appliedergoconference.org



Первая азиатская конференция по эргономике и проектированию (ACED 2014)

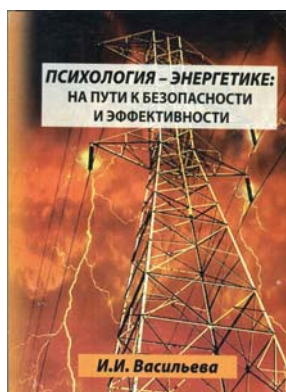
Конференция пройдет с 21 по 24 мая 2014 г. в гостинице Ramada Plaza Jeju Hotel на южнокорейском острове Чеджу, входящем в список природных объектов Всемирного наследия ЮНЕСКО. Девиз конференции – **New Challenge in Asian Ergonomics and Design**, т.е. новые задачи в эргономике и проекти-

ровании в Азии. Основными организаторами являются Эргономическое общество Кореи и Национальный институт науки и техники (Ulsan National Institute of Science and Technology, UNIST), являющийся одним из ведущих университетов Южной Кореи и расположенный в г. Ульсан. В подготовке конференции также участвуют эргономические общества Австралии, Индонезии, Гонконга, Филиппин, Японии, Тайваня и Сингапура.

Конференция охватывает все классические разделы и прикладные отрасли эргономики, включая проектирование пользовательских интерфейсов.

Предполагаются как устные, так и стендовые доклады. Прием тезисов продлен до **15 января** 2014 г. В случае их одобрения к 31 марта должна быть представлена полная статья на английском языке. Оргвзнос составляет 500 \$. Сайт конференции – www.aced2014.org

Книги



Васильева И.И. Психология – энергетике: на пути к безопасности и эффективности. – М., 2012. – 272 с. ISBN 978-5-87872-450-0.

В книге обобщен опыт решения психологических проблем труда – эргономики в широком смысле – на современном энергетическом производстве, описаны их специфика и предложены методы решения.

Автором предложена методика надежных производственных коммуникаций, а также оригинальный вариант проведения тренинга по самомотивации, что позволяет ускорить процесс подготовки как оперативного персонала, так и руководителей среднего звена. Подобные тренинги профессионально важных навыков помогут компенсировать неблагоприятные последствия вымывания кадрового ядра, что в последние годы сопровождало процесс реформирования энергетики и вследствие чего на ответственные должности нередко попадали люди, не имеющие достаточной мотивации и даже необходимых способностей к надежной работе.

Отличительная черта книги – практическая направленность. В ней содержатся конкретные предложения по формированию культуры безопасности на энергопредприятии, описаны приемы оформления производственной среды, стимулирующей осторожность, даны рекомендации специалистам по охране труда по проведению эффективного инструктажа безопасности и т.п.

Практикам будет интересна разработанная автором методика обучения оперативного и ремонтного персонала навыкам самоконтроля и предотвращения оперативных ошибок и травматизма, что является особой проблемой для энергопредприятий.

Для руководителей и специалистов интерес представляет анкетная методика эргономического мониторинга энергетического предприятия, позволяющая отслеживать внутриколлективные проблемы. В книге изложены рекомендации, как проводить опрос, как раскрывать значение полученных статистических данных. Указаны основные алгоритмы оптимизации коллективной работы.

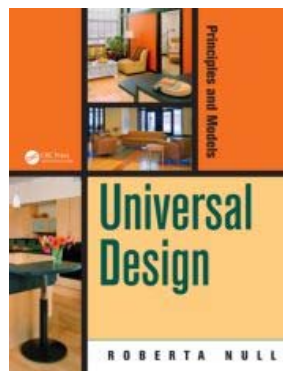
Детальность содержащихся в книге инструкций, два варианта анкеты (для оперативного персонала и

для ремонтного подразделения), а также пример сокращенного отчета руководству по результатам обследования дают возможность рассматривать предложенную методику как готовый инструмент практической работы специалистов кадровых служб и психологов.

Материал сопровождается примерами проведения обследований, анализом несчастных случаев и оперативных ошибок, материалом для проведения тренингов, большим количеством цветных иллюстраций.

Автор: Ирина Ивановна Васильева – кандидат психологических наук, специалист в области прикладной и организационной психологии. В течение многих лет работала в должности психолога, а затем – руководителя психологической службы Мосэнерго.

Автор открыт для вопросов: vir7@inbox.ru



Universal Design: Principles and Models / Ed. by R. Null. – CRC Press, 2013. – 394 P. (Универсальный дизайн: принципы и модели)

Наполненная примерами и рисунками удачных проектных решений, данная книга подробно описывает принципы универсального дизайна, которые могут использоваться для оценки

любых изделий и мест. Книга включает в себя 50 практических примеров и более 300 цветных фотографий и рисунков, демонстрирующих успешное применение принципов универсального дизайна и используемых в Японии, Корее, Норвегии, Великобритании и Южной Африке.

Книга охватывает широкий диапазон задач – от создания эргономичных кресел для дома и офиса до уникальных рабочих сред. Примеры касаются разнообразных пользователей и групп в различных ситуациях и ясно демонстрируют, как удовлетворить их потребности.

Универсальный дизайн способствует комфорту и передвижению людей с ухудшенным или потерянным зрением и людей с ограниченной подвижностью, а также членов их семей. Книга может использоваться вузовскими преподавателями для разработки учебных программ и практикумов.

Конечно же цена такой книги немалая – 82 £.
<http://www.crcpress.com/product/isbn/9781466505292>



Статьи

Теоретические вопросы эргономики



Венда В.Ф., Венда В.Ю., Пашук Л.А. **Инженерная психология в оценке и проектировании информационной техники («юзабилити»): российские приоритеты** // Психологический журнал. – 2013. – Т. 34. № 2. – С. 129–139.

Показывается, что российской науке принадлежит приоритет в создании методов психологической оценки и проектирования информационной техники, которые впоследствии получили название «юзабилити». Отмечается, что российскими учеными в 60–80-е годы XX столетия были разработаны инженерно-психологическая оценка и проектирование информационной техники (ИТ), средств и систем отображения информации, а также теория эффективности и сложности деятельности человека с ИТ. В эти годы в нашей стране комплексно использовались методы психологии, технической эстетики и инженерии, были предложены и практически применялись методы количественной оценки юзабилити ИТ. Особое внимание уделялось трансформационным процессам в обучении людей при смене типов ИТ.



Сергеев С.Ф. **Забывтые страницы советской инженерной психологии** // Психологический журнал. – 2013. – Т. 34. № 4. – С. 101–105.

Представлен критический анализ статьи В.Ф. Венды с соавторами «Инженерная психология в оценке и проектировании информационной техники («юзабилити»): российские приоритеты». Показана спорность ряда положений, приведенных в статье по отношению к советской инженерной психологии и эргономике.



Костин А.Н., Сатин Д.К., Голиков Ю.Я. **Отечественная инженерная психология и юзабилити: приоритеты действительные и мнимые** // Психологический журнал. – 2013. – Т. 34. № 4. – С. 109–112.

Обсуждается проблема приоритетов отечественной инженерной психологии и эргономики при разработке методов исследования в юзабилити. Показано, что некоторые из них можно считать признанными.

В то же время рассмотрены необоснованные претензии на приоритеты.



Андреев В.Н., Бурмистров И.В., Дегтяренко И.А., Сугак Е.Е. **Необоснованные претензии на приоритет** // Психологический журнал. – 2013. – Т. 34. № 4. – С. 113–116.

Оспаривается утверждение В.Ф. Венды и соавторов об их приоритете в создании основополагающих методов психологической оценки и проектирования информационной техники, а также описание ими современного состояния юзабилити-инженерии как дисциплины, которая характеризуется субъективизмом и слабо опирается на научную базу современной психологии и эргономики.



Клэстер А.М. **История развития терминологии инженерной психологии (на материале немецкого языка)** // Филологические науки. Вопросы теории и практики. – 2013. – № 3-2 (21). – С. 103–106.

Рассматривается история становления терминологии инженерной психологии – научной дисциплины, изучающей объективные закономерности процессов информационного взаимодействия человека и техники с целью использования их в практике проектирования, создания и эксплуатации систем «человек-машина-среда» (далее – СЧМС). Обозначены три периода развития изучаемой терминологии, приведены примеры терминов, которые соответствуют выделенным периодам.

Статья доступна по ссылке <http://goo.gl/C7kbY2>



Клэстер А.М. **Теоретические основы концептуального моделирования междотраслевой терминосистемы (на материале немецкой терминосистемы инженерной психологии)** // Омский научный вестник. – 2013. – № 2(116). – С. 135–138.

Статья посвящена описанию метода концептуального моделирования междотраслевой терминосистемы. Рассматриваются понятия моделирования и лингвистической модели, проводится обзор теоретического материала, в котором анализируются дефиниции и свойства концептов, их основные характеристики.

Полный текст статьи – <http://goo.gl/qvx9BI>



Клестер А.М. Опыт историко-этимологического описания некоторых концептов инженерной психологии в немецком языке // Известия Волгоградского государственного педагогического университета. – 2013. – № 4 (79). – С. 34–38.

Представлено историко-этимологическое описание некоторых концептов немецкой терминосферы инженерной психологии.

Текст статьи доступен на <http://goo.gl/sTEyI7>



Клестер А.М. Интернационализмы в немецкой терминологии инженерной психологии // Вестник Иркутского государственного лингвистического университета. – 2013. – № 2 (23). – С. 150–154.

Данное исследование посвящено описанию интернационализмов в немецкой терминологии инженерной психологии.

Статья доступна по ссылке <http://goo.gl/Ys29Hs>



Самойлов К.В. Подходы к определению юзабилити // Психологический журнал. – 2013. – Т. 34. № 4. – С. 106–108.

Рассматриваются достоинства и недостатки деятельностного и функционального подходов. Описывается краткая история их возникновения. Указываются причины перехода от функционального подхода к деятельностному в определении и оценке юзабилити.



Викторова Л.А. Человек и архитектура. Комфортность – основное свойство среды жизнедеятельности, необходимое человеку и её нормативное обеспечение // Архитектура и строительство России. – 2013. – № 2. – С. 2–21.

Понятие «комфорт», используемое в различных нормативных документах и научных исследованиях, не имеет однозначного толкования. Разработка в течение нескольких лет нормативных документов для строительного проектирования позволила автору развить понятие «комфорт» применительно к основным объектам массовой застройки – к жилым зданиям и к местам приложения труда в офисах и на промышленных предприятиях. «Комфорт» предлагается рассматривать как сложную систему свойств среды обитания, которая сочетается с пси-

хофизиологическими особенностями человека, и его потребностями, проистекающими из характера его жизнедеятельности. Эта система свойств представляет собой совокупность основных трех составляющих: комфорт, необходимый для сохранения здоровья; комфорт минимально достаточный эргономический; комфорт социальной (или функциональной) обеспеченности.

Психофизиология, антропометрия и биомеханика



Липов Б.П. Эргономическая адаптивность и задачи улучшения защиты от ударных нагрузок // Труды МАИ. – 2013. – № 65. – С. 6.

Рассматриваются ударные перегрузки, возникающие при аварийной посадке. Учет антропометрии конкретного пилота в системах защиты позволяет улучшить эргономичность рабочего места и переносимость ударных перегрузок. Эргономическая индивидуализация на базе адаптивных ложементов позволят улучшить переносимость ударных перегрузок благодаря формированию и поддержанию оптимальной силовой формы позвоночника и равномерному распределению усилий по площади контакта. На основе этих принципов рассматриваются активные системы защиты от ударных перегрузок на базе адаптивно-индивидуальных панелей. Такие системы формируют рациональное положение тела и надежно сохраняют эту позу в момент удара, обеспечивают рациональное приложение и дозированную передачу ударных сил на скелетно-мышечную систему пилота.



Мацукатов Ф.А., Бойчук С.П., Хубаев Н.Д. Анализ функционально-эргономических характеристик аппаратов внешней фиксации и прогнозирование эффективности их применения в клинической практике // Гений ортопедии. – 2013. – № 2. – С. 51–57.

Целью исследования является анализ функционально-эргономических характеристик аппаратов внешней фиксации (АВФ) различных типов, разработка системы их оценки и прогнозирование эффективности их применения в клинической практике. Проведено изучение функционально-эргономических характеристик АВФ с точки зрения базовых принципов механики, лежащих в основе функционирования механических систем по целенаправленному и дозированному перемещению фиксиро-

ванных в них тел. На клиническом материале доказана прямая зависимость результатов лечения переломов длинных костей от функционально-эргономических показателей АВФ. Предложена система их оценки, прогнозирующая эффективность применения АВФ в клинической практике. Повышение возможностей АВФ должно базироваться на принципах механики и эргономики. Главными эргономическим показателем АВФ является количество осуществляемых ими независимых перемещений. Между эргономическими характеристиками АВФ, производительностью труда врача, сроками лечения и качеством достигаемых результатов имеется тесная связь

Полный текст статьи <http://goo.gl/8jBlvF>



Савельева Н.Ю., Холостова В.В., Савельева А.А. Методика эргономической оценки внешнего динамического соответствия плечевой адаптационной одежды для женщин с ограниченными двигательными возможностями // Швейная промышленность. – 2013. – № 2. С. 18–19.

В статье приведена методика определения эргономической оценки динамического соответствия системы «женщина с ограниченными двигательными возможностями – окружающая среда – адаптационная одежда – инвалидное кресло-коляска» при выполнении комплекса характерных движений.



Скобликова Т.В., Скриплева Е.В. Эргономическое обоснование применения занятий ритмической гимнастикой с детьми-сиротами дошкольного возраста // Современные проблемы науки и образования. – 2013. – № 3.

Установлено, что признаками эргономического качества системы «ребенок – физические упражнения – музыкальное сопровождение – среда» является ее высокая эффективность, полная безопасность ребенка, удовлетворенность детей содержанием, характером, результатами применения ритмической гимнастики в процессе физического воспитания детей-сирот. В исследовании выделены состав и структура эргономических показателей. По пяти компонентам (антропометрический, гигиенический, физиологический, психофизиологический, психологический) и трем группам (безопасность, эффективность, комфорт) оценивалась разработанная методика. Физическая подготовленность детей контрольных и экспериментальных групп определялась, как умение выполнять различные упражнения с одно-

временным проявлением при этом оптимального уровня двигательных качеств – быстроты, силы, ловкости, выносливости, гибкости, координации.

Текст статьи доступен по ссылке <http://goo.gl/TN6gaj>



Матюхин В.В., Бухтияров И.В., Юшкова О.И., Шардакова Э.Ф., Ямпольская Е.Г., Елизарова В.В., Порошенко А.С., Капустина А.В., Калинина С.А., Рубцов М.Ю., Ониани Х.Т., Лагутина Г.Н., Меркулова А.Г. Роль физиологии труда в сохранении работоспособности и здоровья у работников различных видов трудовой деятельности. достижения и перспективы развития // Медицина труда и промышленная экология. – 2013. – № 6. – С. 19–24.

Представлены материалы по изучению механизмов и условий возникновения утомления и перенапряжения работающих по материалам физиологических, психологических и эргономических аспектов трудовых процессов при различных видах деятельности (умственной, зрительнонапряженной, физической). Дается исторический анализ, современное состояние и перспективы развития методов исследования в физиологии труда. Комплексные физиолого-эргономические исследования позволили разработать меры повышения работоспособности и профилактики заболеваний работников различных профессий. Результаты полученных материалов исследований послужили основой для разработки нормативно-методических документов, касающихся физиологических норм напряжения организма, последствий психоэмоционального стресса и профилактики перенапряжения организма работающих с учетом класса условий труда.

Интерфейс и восприятие информации



Дубов Ю.Б., Желонкин В.И. Моделирование на пилотажных стендах информационных кадров для исследования динамики самолета на больших углах атаки // Научный вестник Московского государственного технического университета гражданской авиации. – 2013. – № 3 (189). – С. 126–133.

Излагается методика отработки на пилотажном стенде с использованием метода эргономической экспертной оценки информационных кадров, предназначенных для исследования специальных режимов, отличительным признаком которых является

ся реализация углов атаки и скольжения в широком диапазоне их изменения.

Статья доступна по ссылке <http://goo.gl/QFla5C>



Курылёв М.Б., Тюлина А.С., Шмулевич В.Л. **Оценка цветовоспроизведения в метрическом цветовом пространстве для авиационных бортовых многофункциональных индикаторов** // Информационные технологии в проектировании и производстве. – 2013. – № 2 (150). – С. 49–54.

Рассмотрены возможности использования при разработке бортовых индикаторов метрического цветового пространства Л.Л. Полосина, основанного на трехкомпонентной многостадийной теории opponentных цветов и позволяющего производить вычисления цветовых контрастов. Эти значения использованы как основные показатели восприятия изображения и его эргономической оценки.



Филиппова А.Г., Белозёров Е.С., Филиппов В.Н., Белозёров А.Е., Султанова Е.А. **Разработка типизированной методики проектирования унифицированных пользовательских интерфейсов** // Электронный научный журнал «Нефтегазовое дело». – 2013. – № 4. – С. 488–509.

Приведена авторская классификация пользовательских интерфейсов, определены типовые макет-проекты программного обеспечения. Разработана типизированная методика проектирования унифицированных пользовательских интерфейсов, включающая в себя: разработку методики классификации интерфейсов; разработку критериев юзабилити интерфейса; оценку факторов, определяющих производительность и эффективность программного обеспечения при его проектировании, на основании которой были сформированы основные принципы и алгоритмы функционирования программы-тестера. Разработана программа-тестер для проверки разрабатываемых студентами пользовательских web-интерфейсов в рамках подготовки выпускных квалификационных работ, которая позволяет определять основные эргономические характеристики.

Текст доступен по ссылке <http://goo.gl/uf2S8b>



Володин К.И., Беляков М.О. **Перспективы развития современных устройств ввода** // Современные информационные технологии. – 2013. – № 17 (17). – С. 261–264.

Рассмотрены проблемы современных устройств ввода информации, в частности пары клавиатура-мышь. Обращается внимание на определенные недостатки этих устройств и показываются возможные перспективы их развития. Рассматриваются различные смежные с задачей ввода области, в том числе сферы информационной безопасности, эргономики и охраны труда



Сергеев С.Ф. **Юзабилити информационных систем в образовании: основные этапы юзабилити в тестировании** // Образовательные технологии (г. Москва). – 2013. – № 2. – С. 57–63.

Пользовательские свойства интерфейсов обучающих программ определяют с помощью юзабилити-тестирования, которое представляет собой набор методов и инструментов, позволяющих измерить характеристики взаимодействия пользователя с продуктом.

Статья доступна по ссылке <http://goo.gl/uZl28b>



Таратухина Ю.В., Алдунин Д.А. **Использование принципов эргономической семиотики при проектировании пользовательских интерфейсов в поликультурном контексте** // Бизнес-информатика. – 2013. – № 3 (25). – С. 27–33.

В настоящее время происходит активное внедрение информационных технологий в процесс обучения. Это могут быть как электронные учебные пособия, учебные среды, так и сайты, и сетевые сообщества. Очень часто ресурсы подобного рода подразумевают интернациональную пользовательскую аудиторию. Однако, в разных культурах существуют дифференцированные подходы к созданию эргономичного дизайна пользовательских интерфейсов. Данная работа посвящена анализу дифференциации подходов и выработке рекомендации по совершенствованию эргономичного дизайна электронных образовательных материалов, рассчитанных на поликультурную аудиторию.

Полный текст статьи: <http://goo.gl/ujpRvF>



Есть ли будущее у техники, управляемой жестами? Отчет. – UX Fellows, 2013. – 23 с.

UX Fellows – международная ассоциация агентств, специализирующихся на изучении пользовательского опыта. В данном отчете представлены результаты исследования жестов, спонтанно используемые людьми различных культур для управления

бытовой техникой, в частности, телевизором. Проведены 360 индивидуальных интервью с технически продвинутыми респондентами из 18 стран мира. Результаты исследования показывают, что, несмотря на существенные различия, технически продвинутые пользователи смогут пользоваться семантическими жестами для управления цифровой техникой.

С российской стороны в исследовании участвовала компания Usethics (www.usetethics.ru).

Отчет доступен по ссылке
<http://www.uxfellows.com/gesture.php>



Корзина М.И., Костюченко О.А., Лысенко В.А., Лысенко А.А., Майоров И.С., Поташова М.А.
Моделирование эстетического оформления веб-сайта // Вестник Северного (Арктического) федерального университета. Серия: Естественные науки. – 2013. – № 1. – С. 116–123.

Сегодня сложно найти гармоничное соотношение эстетической и технической составляющих при проектировании объектов дизайна, особенно в области создания сайтов. При создании сайта необходимо применять знания дизайн-композиции, психологии цвета, стилей, юзабилити. В статье выделены основные признаки эстетически-оформленного сайта, а также приводится пример такого сайта – интернет-ресурса секции «Информационные технологии в дизайне» международной конференции «Региональная информатика».

Текст статьи доступен на <http://goo.gl/8Hm5aP>



Асанов А.З., Валеев Д.Х., Савинков А.С.
Современная архитектура бортовых информационно-управляющих систем высококомбинированных транспортных комплексов // Труды XV Международной конференции «Проблемы управления и моделирования в сложных системах» (ПУМСС-2013) (Самара, 25–28 июня 2013 г.). – С. 483–488.

Постоянное усложнение современных транспортных комплексов, повышение требований безопасности, экологичности и эффективности требуют использования развитых бортовых информационно-управляющих систем (БИУС). Потенциально, архитектура БИУС может быть различной. Но требования повышенного быстродействия, надежности и многофункциональности выдвигают на первый план необходимость создания распределенных децентрализованных БИУС.

Доклад доступен по ссылке <http://goo.gl/dfjxFZ>



Сергеев С.Ф.
Юзабилити информационных систем в образовании: основные понятия // Образовательные технологии (г. Москва). – 2013. – № 1. – С. 25–30.

В настоящее время в практической педагогике неуклонно растёт интерес к прикладным аспектам эргономики и инженерной психологии и, в частности, к такой достаточно новой для россиян дисциплине, как юзабилити. Это связано, прежде всего, с интенсивным развитием техногенной среды человеческого общества, внедрением компьютерных систем обучения, обработки и представления данных. Этой статьей открывается серия публикаций, посвящённых рассмотрению методов и принципов юзабилити.

Статья доступна по ссылке <http://goo.gl/w7EGjC>

Когнитивная эргономика



Сергеев С.Ф., Заплаткин Ю.Ю.
Симбиотические отношения в интеллектуальных техногенных средах // Труды XV Международной конференции «Проблемы управления и моделирования в сложных системах» (ПУМСС-2013) (Самара, 25–28 июня 2013 г.). – С. 476–482.

Цель работы – рассмотрение возможных вариантов симбиотического объединения интеллекта человека-оператора с интеллектом технических систем и сред. Показано, что в условиях организованных сред целесообразно использование методов распределенного искусственного интеллекта, в слабоструктурированных средах – включение и усиление возможностей естественного интеллекта. Необходим учет эмерджентных свойств, возникающих вследствие сложной организации среды.

Текст доклада – <http://goo.gl/Ql0zs4>

Факторы рабочей среды



Дахиев Ф.Ф., Раевская Л.Т.
Шумоизоляция оператора лесного манипулятора // Леса России и хозяйство в них. – 2013. – № 44-1. – С. 64–67.

Полный текст статьи: <http://goo.gl/Q6KezU>



Великанов В.С., Шабанов А.А.
Моделирование обзорности и освещенности рабочих про-

пространств карьерных экскаваторов // Сборник научных трудов Sworld. – 2013. – Т. 11. № 2. С. 60–64.

Организационные и психологические факторы



Левченко Е.Г. Психолого-педагогические и организационные условия реализации эргономического подхода в учебно-воспитательном процессе // Проблемы социально-экономического развития Сибири. – 2013. – № 1 (11). С. 87–93.



Окулова Л.П. Эргономическое и социально-психологическое обеспечение профессиональной деятельности педагога // Alma mater (Вестник высш. шк.). – 2013. – № 10. – С. 116–118.

Рассмотрена проблема функционального дискомфорта в сфере образования на основе эргономического подхода. Представлен анализ приспособления профессиональной деятельности педагога к искусственной, информационной, социальной, учебной средам. Обоснована эффективность процесса деятельности педагога через организацию «эргономизации» рабочего места.



Хасанова Л.А., Батурина О.С. Эргономическое проектирование учебного кабинета учителем начальных классов в условиях реализации ФГОСов НОО: Введение в проблематику // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2013. – Т. 4. № 34 – С. 1266–1270
Успешное, эффективное проектирование учебного кабинета приводит к необходимости интеграции различных областей знания и разработки на их основе методики диагностики проектирования учебного кабинета как эргономической системы. В исследовании разрабатываются и используются психодиагностический инструментальный изучения проектирования учебного кабинета как эргономической системы в деятельности учителя начальных классов.



Мухаметзянов И.Ш., Граб В.П. Педагогико-эргономические и медико-психологические требования к формированию высокотехнологичной здоровьесберегающей информационно-образовательной среды учащегося // Ученые записки ИИО РАО. – 2013. – № 47. – С. 48–65.

Представлены материалы, характеризующие современные требования к формированию высокотехнологичной здоровьесберегающей информационно-образовательной среды учащегося, включающей в себя как учебное заведение, так и место его проживания.



Сударик А.Н. Эргономическое обеспечение современной образовательной среды // Социология образования. – 2013. – № 12. С. 42–90.



Ярушкин Н.Н., Сатонина Н.Н. Повышение уровня подготовки в высшей школе на основе оптимизации условий учебной деятельности студентов // Вестник Самарского государственного технического университета. Серия: Экономические науки. – 2013. – № 2 (8). – С. 123–131.

Рассматриваются эргономические факторы, влияющие на работоспособность студентов в процессе учебной деятельности и повышающие эффективность обучения. Анализируются исследовательские и прикладные задачи эргономики, которые должны учитываться в ходе обучения будущих специалистов.

Статья доступна по ссылке <http://goo.gl/bKDv6j>



Рябова Е.В. Метод проектов как форма подготовки будущих педагогов к эргономической деятельности // Вестник Северо-Кавказского гуманитарного института. – 2013. – № 1 (5). – С. 212–218.

Рассмотрен эргономический аспект деятельности будущего педагога начального образования.



Шингарёва А.А. Эргономика рабочего места как фактор удовлетворённости трудом персонала // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. – 2013. – № 7-2. – С. 256–258.



Великанова С.С. Роль эргономических исследований в процессе управления персоналом // Сборник научных трудов Sworld. – 2013. – Т. 34. № 3. – С. 68–72.

Рассматривается влияние эргономики в целом и, в частности, эргономических исследований на процесс управления персоналом в любой отрасли народного хозяйства.

Моделирование и анализ



Григорьев А.И., Ушаков И.Б., Моруков Б.В., Бубеев Ю.А., Боритко Я.С., Швед Д.М., Черняков Е.Л., Гуцин В.И. **Основные операционные подходы к наземному моделированию пилотируемого полета на Марс** // Биотехносфера. – 2013. – № 4 (28). – С. 11–17.

Описаны подходы на базе технологии виртуальной реальности, примененные ГНЦ РФ ИМБП РАН в рамках проекта Роскосмоса «Марс-500» по изучению медико-биологических аспектов полета к Марсу, позволившие успешно решить задачу реалистичного воссоздания операций на планете Марс. Подходы применимы как в практике дальнейших наземных эргономических и медико-биологических исследований деятельности и поведения человека на других планетах, так и в новых исследованиях устойчивости профессиональных навыков на борту Международной космической станции. Описана новая технология автоматизированного анализа радиопереговоров, использованная в проекте для изучения задержки нарастающей в межпланетном полете связи в общении космонавтов с ЦУП.



Веркин Е.Н., Макарова И.В., Хабибуллин Р.Г. **Использование имитационного моделирования в подготовке производства грузовых автомобилей** // Труды Шестой всероссийской конференции «Имитационное моделирование. Теория и практика» (ИММОД-2013) (Казань, 16–18 октября 2013 г.). – Казань: Изд-во «ФЭН» АН РТ, 2013. – Т. 2. С. 72–76.

Целью исследования является улучшение эргономических показателей рабочих мест на сборочном производстве. Задачи исследования – выявление проблемных мест для исследования, создание имитационной модели проблемных мест, анализ и документирование результатов исследования.

Текст статьи доступен по ссылке <http://goo.gl/1LIHwu>

Надежность, риск, безопасность труда



Моисеев Ю.Б., Шибанов В.Ю., Овчаров В.Е., Радченко М.И., Чернуха В.Н. **Системный анализ эволюции авиационных катапультных кресел и приоритетные направления повышения их эргономичности** // Оборонный комплекс –

научно-техническому прогрессу России. – 2013. – № 4 (120). – С. 24–30.

Изложена эволюция средств и методов спасения экипажей летательных аппаратов, проблемные вопросы защиты летчиков при катапультировании, особенности современных катапультных кресел, и обоснованы предложения по совершенствованию катапультных кресел в направлении повышения их безопасности и эргономичности.



Горбунов В.В. **Эргономические рекомендации экипажу по аварийному покиданию воздушного судна в испытательном полете** // Проблемы безопасности полетов. – 2013. – № 6. С. 3–16.

На основе эргономического анализа временной инструкции по аварийному покиданию самолета в испытательном полете выявлены существенные недостатки, снижающие, с позиций человеческого фактора, эффективность спасения экипажа из потенциально катастрофической полетной ситуации. Разработаны эргономические рекомендации в части алгоритма, необходимых технических средств и организационных процедур, повышающие вероятность спасения испытательного экипажа путем аварийного покидания самолета в воздухе при возникновении катастрофических условий полета.



Яценко Е.С., Тинина И.К. **Эргономический аспект педагогической деятельности** // Высшее образование в России. – 2013. – № 10. – С. 159–161.

Основа статьи – материалы проведенного исследования факторов производственной и эргономической среды химического факультета Алтайского государственного университета. Полученные данные могут использоваться при организации рабочих мест преподавателей, способствуя предотвращению ряда заболеваний, повышению эффективности их профессиональной деятельности.

Полный текст статьи: <http://goo.gl/aGu6JW>



Кузьминская О.Ю., Степанова Т.С., Малышева Е.А. **Стеклоиономерные цементы различных типов замешивания: вопросы эргономики** // Стоматология детского возраста и профилактика. – 2013. – Т. 12. № 2 (45). – С. 14–17.

Стеклоиономерные цементы широко применяются в качестве постоянных пломбирочных материала-

лов. Однако стоматологи сталкиваются с рядом проблем при работе с ними, связанных, в первую очередь, с неудовлетворительными манипуляционными свойствами стеклоиномерных цемента. Нами проведено сравнение эргономичности и стоимости стеклоиномерных цемента различных типов замешивания. Результаты исследования показали, что цементы автоматического замешивания более просты и удобны в применении.



Данилина Т.Ф., Колесова Т.В., Моторкина Т.В. **Современный стоматологический прием: технологические и эргономические аспекты (учебно-методическое пособие)** // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2013. – № 11-1. – С. 83–84.

Текст тезисов доклада – <http://goo.gl/QI9MNU>



Санникова И.Н. **Эргономические инновации как здоровьесберегающие технологии медсестры и пациента** // Главная медицинская сестра. – 2013. – № 6. – С. 108–112.



Волков Е.А. **Изучение эргономических характеристик технологических машин как фактора оценки эффективности системы «человек – машина – среда»** // Безопасность труда в промышленности. – 2013. – № 6. – С. 32–34.

Зачастую безопасное выполнение работ с использованием строительных дорожных машин возможно только при условии ненахождения человека на территории производства. Там, где человек подвергает себя риску, рационально использовать дистанционное управление техникой. Это решает проблему ограниченной обзорности производственной зоны с рабочего места оператора, создает предпосылки для более комфортных и безопасных условий работы.



Богачев К.А. **Оптимизация качества информационного взаимодействия в человеко-машинных комплексах** // Качество. Инновации. Образование. – 2013. – № 5. – С. 47–51.

Рассмотрены вопросы обеспечения эргономически безопасного информационного взаимодействия в человеко-машинных системах. Предложены методики и технические средства контроля параметров

систем отображения, а также функционального состояния организма оператора.

Эргономическая оценка и измерения



Корнеевский Н.А., Гадалов В.Н., Коровин Е.Н., Серебровский В.И. **Оценка эргономичности биотехнических систем с помощью нечетких моделей Шортлифа** // Медицинская техника. – 2013. – № 4. – С. 4–6.

Одним из ведущих показателей, характеризующих надежность работы биотехнических систем, является эргономика их технической составляющей. Предлагается оценивать уровень эргономичности с помощью модифицированных моделей Е. Шортлифа и показывается, как этот уровень влияет на состояние здоровья человека-оператора.



Шабанов А.А., Великанов В.С. **Разработка моделей и алгоритмов по оценке эргономических показателей карьерных экскаваторов на основе нечеткой логики** // Международный научно-исследовательский журнал (Research Journal of International Studies). – 2013. – № 5-2 (12). С. 10–12.

Представлены примеры моделей, разработанных на основе эргономической экспертизы, по оценке эргономических показателей карьерных экскаваторов с использованием теории нечетких множеств.



Великанов В.С. **Возможности метода парных сравнений в установлении значимости показателей горных машин и комплексов по критерию эргономичности** // Вестник Кузбасского государственного технического университета. – 2013. – № 4 (98). – С. 43–46.

Представлены результаты исследований по выявлению показателей, определяющих уровень эргономического обеспечения горных машин. Методом парных сравнений произведена декомпозиция проблемы на более простые составляющие части.

Полный текст статьи – <http://goo.gl/qEwiyC>



Шабанов А.А., Великанов В.С. **Обоснование подхода в задании коэффициента определенности правил нечетких продукций в системах нечеткого вывода** // Вестник Кузбасского

государственного технического университета. – 2013. – № 4 (98). – С. 47–50.

В статье обоснована необходимость в задании коэффициента определенности для каждого из подзаключений при создании базы правил, учитывающего степень влияния эргономических показателей в формировании комплексной оценки эргономичности горной машины.

Полный текст статьи – <http://goo.gl/HUHdRv>



Есев А.А., Солдатов А.С., Пушкарский Е.Ю. **Метод квалиметрии сложных технических систем при проведении их испытаний** // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2013. – Т. 4. № 34. – С. 1191–1195.

Изложено методическое обеспечение, позволяющее выполнить сопоставление технического уровня различных образцов (модификаций) сложных технических систем для определения их готовности к испытаниям. Расчет оценки технического уровня основан на квалиметрическом подходе: коэффициенты качества простых, сложных и комплексных свойств определяются расчётным путём, а коэффициенты весомости свойств и индивидуальные коэффициенты качества простых (качественных) технических свойств – экспертным. Оценка коэффициента технического уровня рекурсивно вычисляется по дереву технических свойств. Полученные решения обеспечивают обоснование предложений по улучшению технических свойств сложных технических систем.

Полный текст статьи – <http://goo.gl/UivX4W>



Синютин С.А., Леонова А.В., Семенистая Е.С. **Двухкомпонентный датчик для оценки психофизиологического состояния спасателя при ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций** // Известия Южного федерального университета. Технические науки. – 2013. – № 9 (146). – С. 180–185.

Разработка двухкомпонентного датчика, позволяющего одновременно регистрировать частоту сердечных сокращений (ЧСС) и частоту дыхания (ЧД) с дополнительной регистрацией двигательной активности (ДА). Регистрация ЧСС основана на анализе электрокардиограммы, ЧД на трансторакальной импедансометрии. Наличие ДА фиксируется бесконтактными инерциальными датчиками. Для исследования работы датчика использовалась тестовая

плата ADAS1000SDZ с функцией детектирования импульсов кардиостимулятора и измерения дыхательной активности. Рассмотрена система эргономического крепления датчиков и электродов.

Текст доступен по ссылке <http://goo.gl/dBQxG8>

Эргономическое проектирование



Гапонюк Н.А., Пышкина Э.П. **Новые подходы стандартизации требований эргономики при проектировании машин и оборудования по ГОСТ Р ИСО 15534-2-2011** // Безопасность жизнедеятельности. – 2013. – № 8. – С. 54–55.



Гончарова В.А., Голова Е.В., Гуцин И.А., Сабиров Ф.С. **Художественное конструирование объектов машиностроения** // Вестник МГТУ Станкин. – 2013. – № 1 (24). – С. 24–28.

Рассмотрены эргономический анализ изделия, эстетические качества изделия, вопросы композиции, гармонизации форм. На примере фрезерного станка показана схема построения функциональных групп с использованием шкалы «золотого сечения».

Полный текст статьи – <http://goo.gl/19svP1>

Тренажеры и обучение



Харитонов В.В., Бондаренко А.Г. **Методические аспекты организации подготовки студентов и летчиков (штурманов)-испытателей в области авиационной эргономики** // Проблемы безопасности полетов. – 2013. – № 9. – С. 22–29.

Описана история становления, специфика и современное состояние преподавания основ авиационной эргономики студентам филиала «Взлёт» Московского авиационного института и слушателям Центра подготовки летчиков-испытателей Государственного лётно-испытательного центра им. В.П. Чкалова



Бегичев Ю.И., Василец В.М., Пономаренко А.В., Сильвестров М.М., Чернышев В.А. **Основные положения технологии создания учебно-тренировочного комплекса и эргономического сопровождения на нем жизненного цикла многофункциональных летательных аппаратов** //

Мехатроника, автоматизация, управление. – 2013. – № 7. – С. 29–35.

Рассматриваются технология создания учебно-тренировочных комплексов для летного и инженерно-технического составов многофункциональных летательных аппаратов (ЛА), состав, концептуальные основы построения комплексов, технология профессиональной подготовки авиаперсонала и эргономического сопровождения жизненного цикла многофункциональных ЛА на интеллектуальном интерактивном учебно-тренировочном комплексе.



Пономаренко А.В. Совершенствование интерактивного учебного комплекса МиГ-29 для самолетов 5-го поколения // Труды XV Международной конференции «Проблемы управления и моделирования в сложных системах» (ПУМСС-2013) (Самара, 25–28 июня 2013 г.). – С. 464–470.

Рассматривается технология разработки автоматизированных систем обучения для летного и инженерного состава многофункциональных воздушных судов. Многоуровневая система обучения, тренажа и эргономического сопровождения жизненного цикла авиационных комплексов обеспечивает пять уровней:

- формирование наиболее важных для летной деятельности индивидуальных свойств личности и психических функций;
- формирование надежных действий при решении пилотажно-навигационных и тактических задач на фоне воздействия отрицательных факторов;
- отработка профессионализма;
- решение многофункциональных задач подготовки летного и инженерно-технического состава;
- тренаж летной эксплуатации систем интегрированного бортового комплекса.

Статья доступна по ссылке <http://goo.gl/KmTZuM>

Пиктограммы отраслей:



Авиационная эргономика



Морская эргономика



Эргономика транспортных средств



Эргономика в управлении процессами



Эргономика производственных машин



Эргономика в лесной промышленности



Эргономика в образовании



Эргономика жилой среды



Спортивная эргономика



Военная эргономика



Медицинская эргономика



Офисная эргономика



Эргономика одежды и обуви



Эргономика ограниченных возможностей



Эргономика экстремальных ситуаций



Межотраслевой характер

Авторы пиктограмм – David Chapman, Benni, Okan Benn, Rémy Médard, Chris Matthews, Thibault Geffroy, Wilson Joseph, Marie Coons, Snugsack, Megan Sheehan (The Noun Project)

@ Интернет-ресурсы



Фонд проектирования взаимодействия

Фонд проектирования взаимодействия (The Interaction Design Foundation) – некоммерческая организация, существующая около 10 лет и нацеленная на обучение,

распространение информации и стимулирование сообщества разработчиков по всему миру. Фонд реализовал облачную организацию публикаций, видеоматериалов и учебников.

Самым важным фактором является то, что учебные материалы находятся в свободном бесплатном доступе – это указано на эмблеме фонда. Все материалы разрабатываются с участием авторов из лидирующих университетов и компаний, таких как Стэнфорд, Кембридж, Гарвард, Массачусетский технологический институт, SAP, IBM. В главе фонда стоят легендарные **Дональд Норман** (Donald A.

Norman), **Билл Бакстон** (Bill Buxton) и другие звездные фигуры.

Значительная часть материалов на этом сайте посвящена пользовательским интерфейсам, однако миссия фонда – развитие технологий человеко-ориентированного проектирования самых разных технологий – от бытовой техники до мобильных устройств.

Наряду с учебниками и учебным видео на сайте присутствует громадный раздел «Исследования», где размещают свои публикации авторы со всего мира. Это могут быть как заметки, написанные специально для сайта, так и выкладываемые работы, опубликованные в других изданиях. На сегодняшний день это хранилище насчитывает почти 130 тыс. публикаций, охватывающих проектирование взаимодействия, юзабилити, пользовательский опыт, взаимодействие человека с компьютером, визуализацию информации, этнографию, эмоциональный дизайн и многое другое.

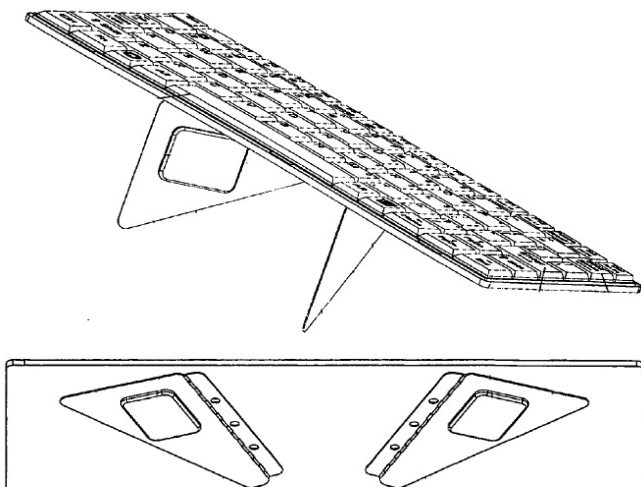
Безусловно, фонд оставляет за собой право зарабатывать деньги, предлагая платные учебные курсы, по результатам которых выдается сертификат.

Адрес сайта фонда www.interaction-design.org

© Патенты

Просто клавиатура

Очередное складное приспособление для наклона клавиатуры. В описании патента показаны несколько разных модификаций устройства.



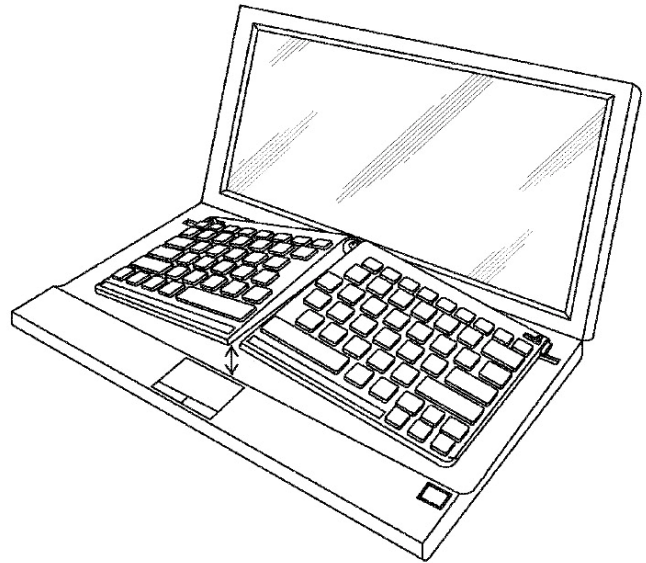
Edenborough K.L. Ergonomic elevated keyboard.

Patent US 2013/0271374 A1 (опубликован 17.10.2013):

<http://www.freepatentsonline.com/y2013/0271374.pdf>

Не просто клавиатура

А вот это уже годится для гурманов, владеющих «слепой» печатью.



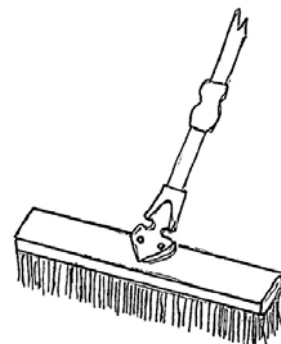
Linegar C., Norwalk M. Adjustable ergonomic keyboard.

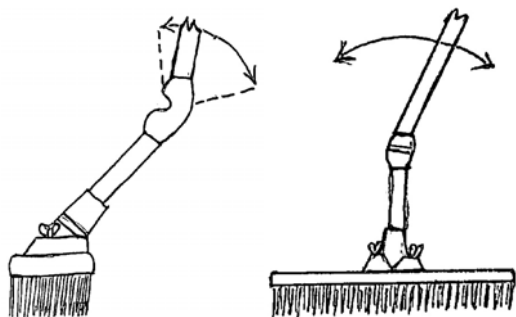
Patent US 2013/0300667 A1 (опубликован 14.11.2013):

<http://www.freepatentsonline.com/20130300667.pdf>

Просто швабра

Гибкий сустав, расположенный на палке швабры, позволяет не только изменять ее форму, но и амортизировать удары об объекты, лежащие на полу.

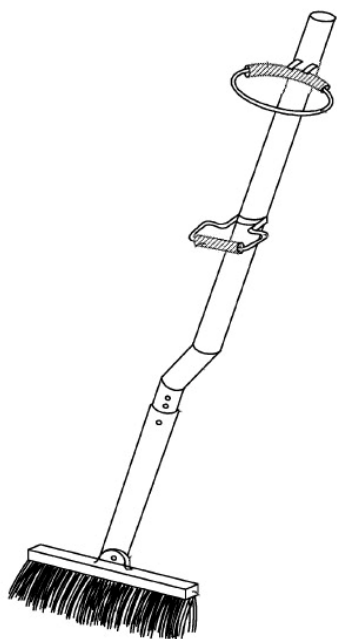




Cassar S.R. Flex-joint for handles. Patent US 2013/0298342 A1 (опубликован 14.11.2013):
<http://www.freepatentsonline.com/y2013/0298342.pdf>

Не просто швабра

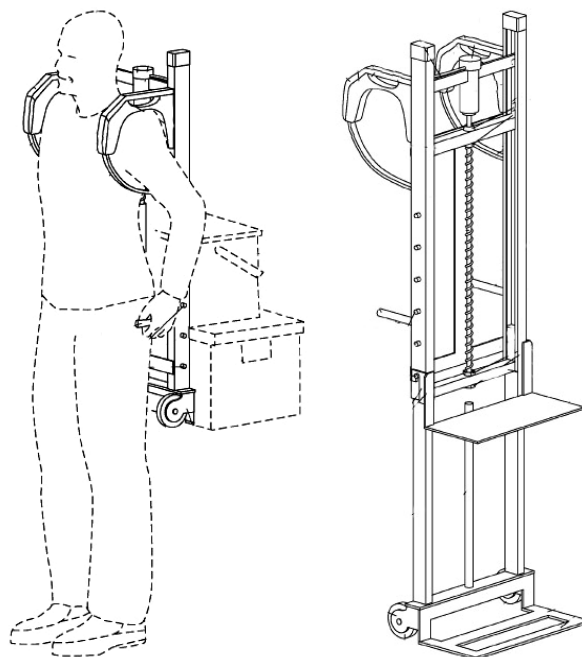
Эргономичная швабра, обеспечивающая правильную биомеханику, выравнивание и поддержку и снижающая мышечную нагрузку и усталость.



Mallett M. Ergonomic sweeping device. Patent US 2013/0269131 A1 (опубликован 17.10.2013):
<http://www.freepatentsonline.com/y2013/0269131.pdf>

А мешок с цементом не слабо?

Ручная тележка с подъемной грузовой платформой и несущей рамой, используемая для транспортировки тяжелых и крупногабаритных грузов на спине. Подъем и опускание платформы осуществляется с помощью резьбового стержня, который проходит вертикально вдоль спины. Стержень соединен с электродвигателем, питающимся от небольшой аккумуляторной батареи.



Latimer R.A., Latimer L.B., Latimer A.D. Shoulder-mounted hand truck. Patent US 8556280 B1 (опубликован 15.10.2013):
<http://www.freepatentsonline.com/8556280.pdf>

Туалет – неисчерпаемый объект

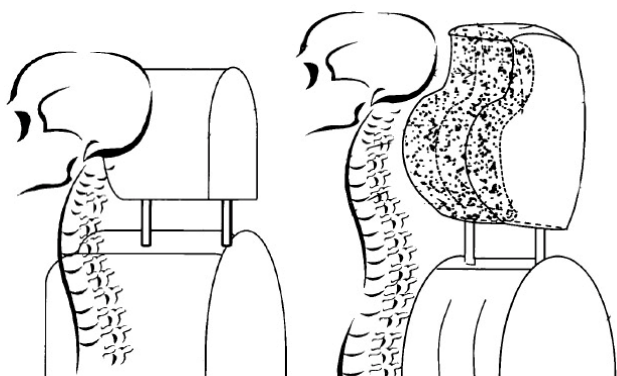
Девайс обеспечивает подъем и опускание сидения, не рискуя гигиеной рук. Изобретение включает в себя рычаг, шток и противовес. Правда, остается вопрос: кто пользовался этой ручкой до тебя...



Embler J.W. Ergonomic toilet seat positioning device. Patent US 2013/0263369 A1 (опубликован 10.10.2013):
<https://docs.google.com/viewer?url=patentimages.storage.googleapis.com/pdfs/US20130263369.pdf>

Подходит для московских пробок

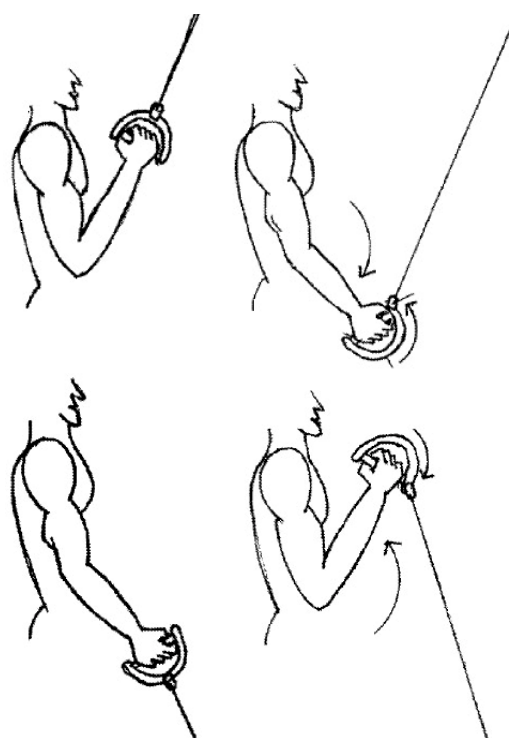
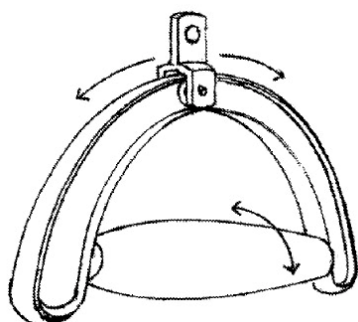
Защитный подголовник обеспечивает эргономичную поддержку и защиту от травм головы и позвоночника. Его кривизна повторяет форму тела на границе шеи головы. Имеет вкладыш, изготовленный из пены, запоминающей индивидуальную форму.



Brucato T.L. Protective headrest. Patent US 2013/0278027 A1 (опубликован 24.10.2013):
<http://www.freepatentsonline.com/y2013/0278027.pdf>

Ручка и соответствующие упражнения

Благодаря нескольким осям вращения, ручка позволяет избежать неестественных нагрузок на запястье (или лодыжку) и расширять диапазон движений. Автор изобретения тут же показывает и упражнения, которые можно делать с такой ручкой.



Kristiansen D. Ergonomic pull handle and associated exercise methods. Patent US 2013/0303349 A1 (опубликован 14.11.2013):
<http://www.freepatentsonline.com/20130303349.pdf>



ГРИШЕЧКО
Алексей Иванович

Преподаватель Калининградского пограничного института ФСБ России

В 2005 г. окончил Калининградский пограничный институт ФСБ России по специальности «Радиотехника». С 2012 г. является преподавателем кафедры пограничного контроля в этом же институте. В 2013 г. защитил кандидатскую диссертацию на тему «Экспертно-аналитическое оценивание эргономических характеристик для совершенствования пропускных модулей паспортного контроля». Диссертация направлена на повышение удобства рабочей позы оператора паспортного контроля. Были предложены:

- модель эргономичности пропускных модулей паспортного контроля, основанная на модифицированных функциях желательности и экспертных оценках;
- методика и квалитетрический инструментарий для оценивания эргономических характеристик модулей паспортного контроля

Область научных интересов – антропометрия, проектирование, компоновка и эргономическая оценка рабочих мест, анализ задач оператора.

Электронная почта – alexgree3100@mail.ru



ЕРОФЕЕНКОВ
Сергей Сергеевич

канд. техн. наук

Преподаватель Калининградского пограничного института ФСБ России

В 2006 г. окончил Калининградский пограничный институт ФСБ России по специальности «Радиотехника». С 2012 г. является преподавателем кафедры пограничного контроля в этом же институте. В 2012 г. защитил кандидатскую диссертацию на тему «Моделирование человеко-машинного комплекса технических средств пограничного контроля для обоснования его применения». В диссертации были предложены:

- модель процесса функционирования человеко-машинного комплекса, учитывающая динамику, логико-временную упорядоченность и функционально-структурную целостность технологии пограничного контроля;
- методика формирования и выбора рациональных вариантов применения человеко-машинного комплекса.

Электронная почта – maska511@mail.ru

4, А, В, 27, С, 5 ... Куда ведут указатели?

Московский аэропорт «Домодедово» еще с советских времен славился хаосом и огромными толпами мечущихся пассажиров. Много, конечно, изменилось с тех пор, однако «ляпы» в заботе о пассажирах продолжают иметь место.

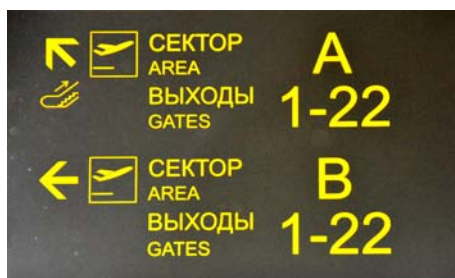
Прежде чем описывать ситуацию, задаю вопрос: «Выходы на посадку А20 и В20 – это одно и то же или разное?». Любой человек, побывавший в международных аэропортах (включая московский «Шереметьево») твердо скажет: «Это два разных выхода». Если уж рядом с номером выхода появляется буква, то это скорее всего обозначение терминала.

Летая много лет из «Домодедово», я никогда не обращал внимание на эти «мелочи». На стойке регистрации мне говорили: «Вам на второй этаж в сектор А» и я шел не задумываясь. В этом году выдали посадочный талон и ничего не сказали. «Ну ладно, – думаю. – Разберемся...».

Итак, на посадочном табло номер выхода – 20:



Смотрю на висящий над головой указатель и вижу следующее:

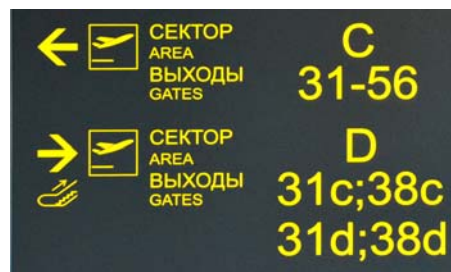


Куда идти? Мой опыт посещения крупных европейских аэропортов абсолютно убежденно говорит: «А1–22 и В1–22 – это совершенно разные выходы!». И тут я вспоминаю историю другого моего путешествия через «Домодедово», которая случилась тремя месяцами раньше.

Как всегда, получив посадочный талон с напутствием идти в сектор «А», я поднялся на второй этаж и увидел ГРОМАДНУЮ очередь на погранконтроль. Она шла через весь зал аэропорта (это примерно 150 метров), заворачивала и тянулась еще на половину зала. Мы приехали очень сильно заранее и я не волновался. Однако простояв минут 50, я увидел, что не успеваю и обратился к спящей туда-сюда работнице аэропорта, которая периодически уводила из очереди таких же бедолаг. Она сказала, что беспокоиться не о чем и отвела нас вниз – в сектор «В». Там тоже была очередь, но небольшая. Мы быстро прошли и... оказались в том же месте, куда попадали бы и через сектор «А».

Иначе говоря, сектор «А» и сектор «В» ведут в одно и то же место, где расположены выходы 1–22. Буквами «А» и «В» в «Домодедово» обозначают зону пограничного контроля и досмотра, а к выходам это не имеет никакого отношения. Все выходы имеют сквозную нумерацию.

Итак, очистили номера от букв и все вроде бы ясно. Но как тогда понять вот такой указатель?!



Кстати, тема указателей в аэропортах уже поднималась на страницах бюллетеня:

Бурмистров И.В. Табло прилета на сайтах аэропортов: на пути к идеальному дизайну // Эргономист. – 2013. – № 28. – С. 6–12.

Бурмистров И.В. Опыт борьбы с парижскими пешеходными указателями // Эргономист. – 2013. – № 30. – С. 49–54.

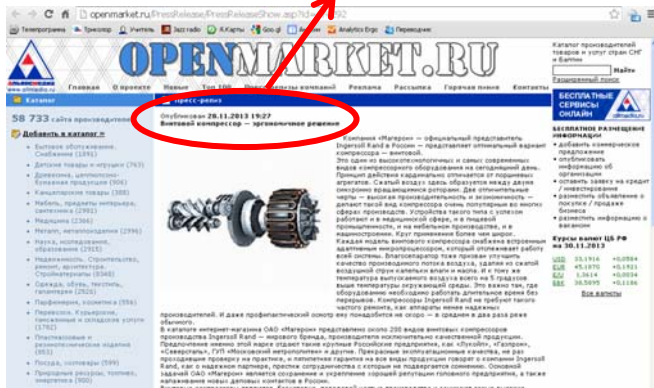
А недавно на сайте BBC я прочитал любопытную заметку о тестировании нового терминала в «Пулково» с участием волонтеров: <http://goo.gl/NIXUqF>

Алексей Анохин

Эргономика должна быть экономной

От сервиса оповещений Гугла пришла редкая весточка о появлении в интернете русскоязычного ресурса со словом «эргономика». Открываю ссылку, попадаю на какой-то сайт типа «купи-продай» и читаю следующий заголовок:

Винтовой компрессор — эргономичное решение

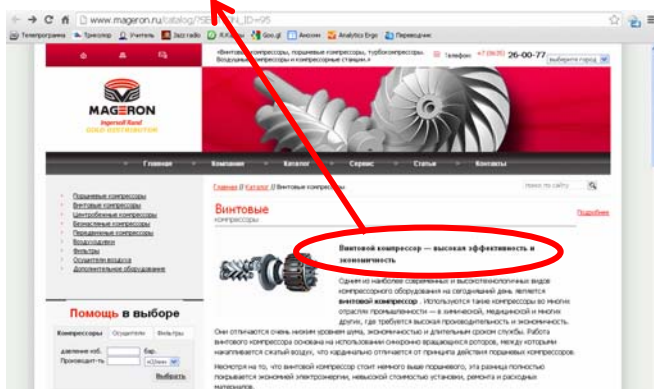


Источник: <http://goo.gl/OqwMrt>

Прочитал весь текст, пытаюсь понять, каким образом винтовой компрессор может быть эргономичным. Так и не понял...

Перехожу на сайт первоисточника — компании, которая перепродает в России зарубежное оборудование. И вот, что я вижу:

Винтовой компрессор — высокая эффективность и экономичность



Источник: <http://goo.gl/a2AGKN>

Что это: опечатка «эРГономичность — эКономичность» или какой-то неведомый рекламный ход? Похоже, ни то, ни другое. Просто еще одно свидетельство того, что эргономика в массовом сознании — мудреное слово без какого-либо смысла.

Алексей Анохин

Стол эргономичный !

Шибко умным эргономистам постоянно нейдет. Так и норовят докопаться: а что, а почему? Почему, собственно, эргономичный? Почему, например, не экологичный? Или экономичный?

61.(62).61	61.(62).62
Стол эргономичный правый	Стол эргономичный левый
4100 руб.	4100 руб.

Источник: <http://goo.gl/wNlh6G>

Итак, в чем лично мне видится проблема?

С одной стороны, поставщик подобной «инновационной» мебели не имеет представления (или делает вид, что не имеет) о том, что творится в мире в этой области. Что эргономичный стол — это не просто закругленная дырка в центре, а целый комплекс регулировок, приспособлений, материалов, поверхностей. И что только один регулировочный механизм по сложности и оригинальности решения сравнится с автоматом Калашникова.

С другой стороны, потребитель, который купил этот «эргономичный стол», навсегда свяжет слово «эргономика» с примитивной и не вполне удобной конструкцией. И вряд ли уже обратится за консультацией к человеку, называющему себя эргономистом.

Алексей Анохин