

ЭРГОНОМИСТ

Бюллетень Межрегиональной эргономической ассоциации



Отечественное эргономическое сообщество

Конференция по эргономике в Санкт-Петербурге 2014

Общество когнитивных наук

№ 34, апрель 2014

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛОНКА

Мы долго не виделись 3

НОВОСТИ

Линзы дополненной реальности 4

«Мышечная связь» с компьютером 4

Семинар в ЛЭТИ 4

Перерегистрация членов ассоциации 5

Ход подготовки конференции Эрго-2014 5

СООБЩЕСТВА

Общество когнитивных наук 6

ЭРГОНОМИКА

Анохин А.Н. Отечественная эргономика и эргономическое сообщество: состояние и направления развития 7

Гончаров В.А. Опыт эргономического проектирования тракторного сиденья 23

НАУЧНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ 27

ПУБЛИКАЦИИ И ДИССЕРТАЦИИ 30

ПЕРСОНАЛИИ 34

УДАЧНЫЙ ОПЫТ 35

«ДИВЕРСИИ» 37

На обложке: Коллаж «Сообщество» (А. Анохин)

Дата опубликования – 03.04.2014 г.

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**

№ 34, апрель 2014

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

Мы долго не виделись

Алексей Анохин



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

Первый выпуск бюллетеня этого года несколько запаздал. Это связано с напряженной работой по подготовке нашей летней конференции в Санкт-Петербурге. Нам пришлось обработать почти 90 полнотекстовых докладов, поступивших в адрес конференции.

В последние годы у меня неоднократно возникало ощущение, что среди отечественных специалистов в области человеческого фактора наметился крен в сторону организационной психологии, психологии управления и профотбора. Действительно, эти области чрезвычайно популярны. Однако тематика пришедших докладов продемонстрировала широту интересов отечественных специалистов, охватывающих такие традиционные для эргономики области, как человеко-машинный интерфейс в технических системах, тренажеры, вопросы безопасности и риска. Традиционно сильной остается отечественная школа анализа и моделирования деятельности и эргономической экспертизы.

Сейчас прием докладов завершен и можно наконец вернуться к привычным делам. Портфель материалов для бюллетеня полон и мы потихоньку будем публиковать накопившуюся информацию.

В этом номере вы найдете статью, написанную по результатам опроса, проводившегося в сентябре-октябре

минувшего года. Многие из читателей бюллетеня приняли в нем участие, благодаря чему набралась довольно представительная выборка, отражающая состав и спектр интересов отечественного эргономического сообщества. Результаты опроса докладывались на конференциях в Твери и в Москве, однако полная версия статьи появилась только в феврале и сегодня представляется вашему вниманию.

В ближайших выпусках бюллетеня будут опубликованы статьи, посвященные осмыслению системной междисциплинарной природы эргономики. Если вы хотите высказаться по этому поводу – напишите до конца апреля.

Продолжается перерегистрация членов Межрегиональной эргономической ассоциации. В настоящее время свое членство подтвердили уже 40 специалистов, среди которых очень известные и всеми уважаемые ученые и практики.

Естественно, я не могу обойти молчанием политические события последних месяцев. Все происходящее кажется сюрреалистичным. Жители двух стран стали заложниками не всегда адекватных политиков, преследующих свои, только им понятные цели. Очень хочется надеяться, что здравый смысл и инстинкт самосохранения возобладают, и мы вернемся к нормальной жизни. Берегите себя!

Линзы дополненной реальности

Дополненная реальность не ограничивается очками Google. Компания Innovega пошла дальше, предложив контактные линзы под названием iOptik. Сами линзы играют роль экрана, на который проецируется интерфейс при помощи пары микропроекторов, встроенных в специальные очки.



Устройство может сопрягаться со смартфоном под управлением операционной системы Android и отображать уведомления о звонках и сообщениях, помогать во время тренировок и в вождении автомобиля, показывать материалы развлекательного характера. Линзы «эквивалентны» 240-дюймовому экрану, просматриваемому с расстояния 3 м.



Предполагается, что iOptik получит одобрение Минздрава США в конце 2014 – начале 2015 года, после чего станет доступной для рядового потребителя. С другой стороны, с этими вещами до крайности доходить опасно. Так и глаза поломать можно. Или голову. А ну как зависнет все ...

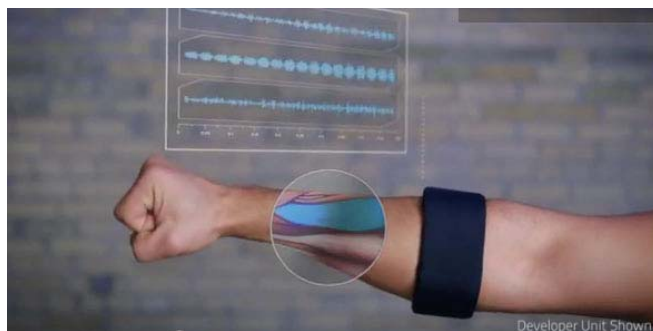
Алексей Терехов

по материалам заметки Innovega iOptik: контактные линзы дополненной реальности // Overclockers.ru – URL: <http://goo.gl/tcrlEs>

«Мышечная связь» с компьютером

Все большую популярность набирают бесконтактные интерфейсы, работающие по принципу распознавания и интерпретации движений. Компания

Thalmic Labs предлагает устройство MYO, распознающее движения пользователя по сокращению его мышц. Приспособление представляет собой браслет, закрепляемый на предплечье, способный получать точные данные о мышечной активности руки. Устройство достаточно чувствительно, чтобы различать уровень напряжения, а внутренние датчики – гироскоп, акселерометр и магнитометр – позволяют MYO распознавать сложные движения.



Thalmic собирается выпустить устройство во втором квартале 2014 года, а предварительный заказ на него можно оформить за 149 \$.

Алексей Терехов

по материалам заметки Thalmic Labs MYO: «мышечная связь» с компьютером // Overclockers.ru – URL: <http://goo.gl/qbQR5j>

Семинар в ЛЭТИ

13 марта 2014 года на кафедре биотехнических систем ЛЭТИ прошел научный семинар под руководством проф. Падерно П.И.



П.И. Падерно, А.Н. Печников, А.Н. Анохин, Н.В. Плешакова

Обсуждались две работы:

1. Плешакова Надежда Владимировна (г. Обнинск). Методы эргономического анализа и усовершенств-



ования эксплуатационных процедур для операторов атомных станций;

2. Котова Елена Евгеньевна (к.т.н. доцент, г. Санкт-Петербург). Модели и методы интеллектуальной поддержки управления формированием специалиста в среде профессиональной подготовки.

Было очень приятно увидеть цвет (пять докторов наук) питерской эргономической школы. Впрочем, впереди еще июльская конференция !

Перерегистрация членов ассоциации

Продолжается перерегистрация и прием новых членов Межрегиональной эргономической ассоциации. Как мы и обещали, список членов ассоциации публикуется на специальной странице нашего официального сайта www.ergo-org.ru/contacts.html. Мы не публикуем электронные адреса наших членов, но если вам необходимо связаться с кем-либо из них, пришлите письмо по адресу ergo-org@mail.ru и мы сразу же переадресуем его получателю.

По-прежнему, приглашаем вас вступить в ассоциацию. Это позволит нам расширить и укрепить наше сообщество и, самое главное, совместно определять планку профессиональной квалификации.

Напоминаем, что для вступления в ассоциацию или подтверждения (перерегистрации) своего членства

необходимо выполнить следующие действия:

- 1) заполнить анкету <http://goo.gl/cVftmU> в электронном виде;
- 2) распечатать согласие <http://goo.gl/kTOcsD> на обработку персональных данных, подписать и отсканировать его;
- 3) выслать анкету и скан согласия по адресу ergo-org@mail.ru

Ход подготовки конференции Эрго-2014

Подготовка к конференции «Психология труда, инженерная психология и эргономика 2014» идет полным ходом. В адрес Программного комитета поступило почти 90 докладов. Все доклады рецензировались ведущими учеными – докторами наук. По результатам рецензирования часть докладов была доработана, а часть (к счастью, очень незначительная) – была отклонена.

Доклады очень разнообразны. Большинство из них отражают современный уровень исследований и носят прикладной характер.

Сейчас подготовка конференции перешла в стадию организационных и административных действий, а в ближайшее время авторы должны получить официальное подтверждение приема своих докладов и логистику дальнейших действий.



Общество когнитивных наук

История

Общество когнитивных наук (Cognitive Science Society) является некоммерческой организацией, обеспечивающей взаимный обмен между исследователями в области когнитивных наук, включая искусственный интеллект, лингвистику, антропологию, нейробиологию, психологию, философию и обучение.

Общество было учреждено в 1979 г. в Массачусетсе. В оргкомитет входили *Роджер Шенк (Roger Schank)*, *Алан Коллинз (Allan Collins)*, *Доналд Норман (Donald Norman)* и другие известные психологи, лингвисты, компьютерщики и философы.

Организация

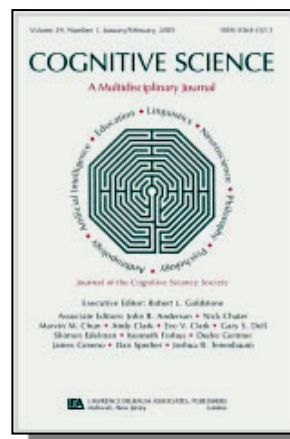
Руководящим органом является Совет управляющих, в который входят 12 человек, избираемых членами общества. Совет ежегодно выбирает из своего состава Председателя. Повседневная деятельность управляется Исполнительным директором, в настоящее время – *Сьюзен Трикетт (Susan Trickett)*. Общество является членом **Федерации ассоциаций по изучению мозга и поведения** (www.fabbs.org).

В настоящее время общество объединяет более 1500 членов, включая представителей других стран (не США). Для вступления в члены кандидат должен подтвердить свою исследовательскую квалификацию в области когнитивных наук. Кандидат должен представить краткое резюме, перечень публикаций и описание опыта. Для студентов предусмотрен специальный студенческий уровень. Для него достаточно представить подтверждение своего обучения по программе высшего или послевузовского образования или рекомендательное письмо от преподавателя.

Членский взнос зависит от страны проживания и составляет от 50\$ до 75\$ для представителей развитых стран и стран Евросоюза и 30\$ для остальных.

Деятельность

Общество проводит ежегодную конференцию и издает журнал «Когнитивная наука». Первая конференция по когнитивным наукам состоялась в Калифорнии в 1979 г. и с тех пор стала ежегодной. С 23 по 26 июля 2014 г. в Квебеке (Канада) пройдет 36-я конференция CogSci 2014. Ее девиз – когнитивная наука встречается с искусственным интеллектом: человек и искусственные агенты в контекстах взаимодействия.



Журнал «Когнитивная наука» начал издаваться в 1976 г. Его главным приоритетом являются исследовательские статьи, написанные на стыке двух и более дисциплин. Членский взнос обеспечивает доступ к журналу. В текущем году выйдет 8 номеров этого журнала. С 2009 г. общество начало издавать еще один журнал «Вопросы когнитивной науки».

В 1990 г. общество учредило премию за лучшую студенческую статью, представленную на конференции. В настоящее время общество совместно с **Фондом Роберта Глушко и Памелы Самуэлсон (Robert J. Glushko and Pamela Samuelson Foundation)** ежегодно вручает премию размером 100 000\$ и специальную бронзовую медаль за вклад в когнитивную науку.

Общество имеет свой сайт, где можно найти информацию о его деятельности, о ежегодных конференциях общества, а также о других конференциях в области когнитивных наук, об образовательных программах, научных исследованиях и вакансиях: www.cognitivesciencesociety.org

Отечественная эргономика и эргономическое сообщество: состояние и направления развития

Алексей Анохин



Анохин Алексей Никитич – доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой АСУ Обнинского института атомной энергетики НИЯУ «МИФИ», член Президиума Межрегиональной эргономической ассоциации

anokhin@obninsk.ru

Этот материал представлялся на конференции «Психология и эргономика: единство теории и практики» (Тверь 24-25 сентября 2013), семинаре «Новые направления исследований в инженерной психологии и эргономике» (Москва, Институт психологии РАН, 14 ноября 2014) и опубликован в журнале «Человеческий фактор: вопросы психологии и эргономики», 2014. № 1 (68).

Основы эргономики как научно-практической дисциплины, направленной на гармонизацию взаимодействия человека и систем, были заложены еще в начале XX в. – как в СССР, так и за рубежом. Несмотря на то, что СССР имел очевидный приоритет в этой области, развитие эргономики было прервано в 1930-е гг. и возобновилось лишь через 20 лет [1]. Как следствие, приоритет был утрачен, а значительная часть стартовой информации в послевоенном отрезке развития отечественной эргономики была уже англоязычной.

Тем не менее, к середине 1970-х гг. в СССР сформировались вполне зрелые научные школы и конструкторские коллективы, функционирующие в различных отраслях и секторах экономики. Особую роль в становлении эргономики сыграли оборонные, прежде всего авиационно-космические НИИ и КБ. Большой вклад в становление профессионального сообщества эргономистов внес А.И. Губинский, который на протяжении многих лет был идейным вдохновителем регулярных конференций и образованной 1986 г. Советской эргономической ассоциации.

1990-е гг. нанесли отечественной эргономике, как впрочем и всей науке и промышленности, непоправимый урон. Эргономику это коснулось в особой степени, так как, в отличие от других наук, здесь произошло самое неприятное – исчезла потребность в ней. Это привело к падению уровня квалификации и к резкому снижению воспроизводства специалистов и знаний. В результате мы имеем низкую производи-

тельность труда и эффективность производства, рост травматизма и профессиональных заболеваний, техногенные аварии, неконкурентоспособную продукцию, неудобную среду обитания и другие проблемы.

Кроме того, наука начала испытывать серьезные методологические трудности. Специалисты разных направлений человеческого фактора – эргономики, инженерной психологии, юзабилити, психологии труда и других – используют разную терминологию несмотря на единый методический и теоретический аппарат. Хорошим знаком является то, что в последнее время стали появляться статьи, в которых делается попытка осмысления терминов и границ этих наук (например, [2, 3]).

Современный рынок труда для эргономистов является довольно разрозненным и эклектичным. Единственным стабильно развивающимся сегментом является разработка программного обеспечения и пользовательских интерфейсов. Однако отечественных разработок и в этой сфере мало. Этому свидетельствует дискуссия, развернувшаяся на страницах «Психологического журнала» [4–7].

Тем не менее, повод для оптимизма есть. Рост финансирования оборонного комплекса предполагает создание новых образцов военной техники, а они, в свою очередь, требуют эргономического обеспечения. Традиционно сильной в эргономическом плане остается авиакосмическая отрасль. Появление в нашей стране заводов крупных зарубежных производителей также предполагает наличие на них профессиональных штатных эргономистов,

сопровождающих трудовые процессы. В эргономику стали идти, хоть и в небольшом количестве, молодые хорошо образованные люди. Подтверждением этому является состав участников прошедшей в 2013 г. VIII конференции «Психология и эргономика: единство теории и практики», а также постоянно расширяющийся состав подписчиков бюллетеня «Эргономист».

Поэтому на данном этапе важно получить представление о текущем состоянии отечественного эргономического сообщества, о задачах и проблемах эргономики, а также о путях преодоления кризиса. Необходимо отметить, что подобная постановка вопроса возникает не только в нашей стране, но и в мировом эргономическом сообществе. Наиболее интересное исследование было проведено под эгидой Международной эргономической ассоциации и опубликовано в работе [8].

Методика

Для получения исходной информации о составе эргономического сообщества был проведен опрос, который преследовал две цели:

- обрисовать характер, спектр задач и областей деятельности отечественных эргономистов;
- выявить основные проблемы российской эргономики и пути их преодоления.

Анкета состояла из десяти вопросов, восемь из которых были закрытыми (т.е. включавшими в себя варианты ответов). Все вопросы допускали дополнение в форме комментария.

Опрос проводился в течение сентября 2013 г. с помощью интернет-сервиса SurveyMonkey.com. Для привлечения респондентов к опросу были опубликованы объявления в бюллетене «Эргономист», на сайте Межрегиональной эргономической ассоциации и на странице группы «Обзор свежих материалов по проектированию интерфейсов» в сети Facebook. Было заполнено 147

анкет, из которых 125 прошли первичный контроль и были приняты к дальнейшему рассмотрению. Участники опроса представляли 79 организаций, среди которых:

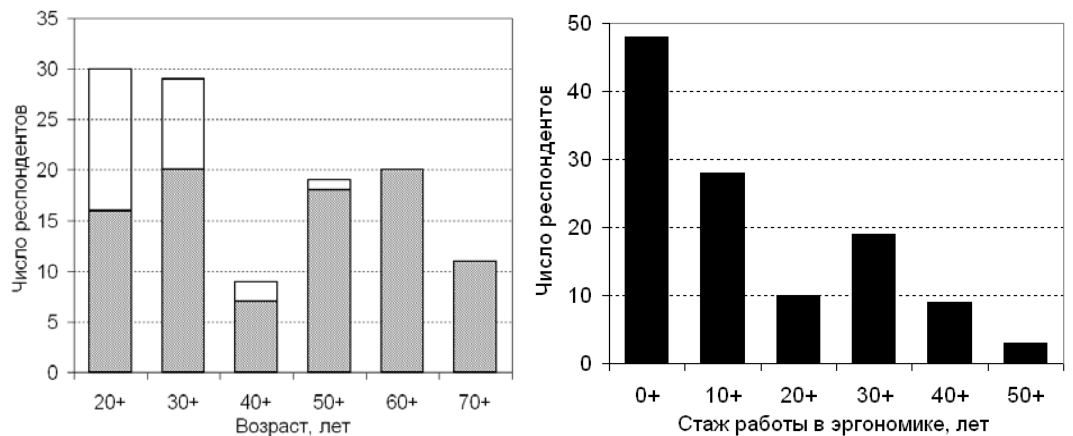
- 23 российских, украинских и белорусских гражданских и военных вуза, включая Московский и Санкт-Петербургский университеты, МАИ, МАТИ им. К.Э. Циолковского, МГТУ им. Н.Э. Баумана, ЛЭТИ им. В.И. Ульянова (Ленина), НИУ ВШЭ, НИЯУ МИФИ и др.;
- 12 предприятий авиакосмической отрасли, включая авиакомпании «Аэрофлот», «Ютэйр», «Трансаэро», предприятия «Камов», «Сухой», МВЗ им. М.Л. Миля, РКК «Энергия» и др.;
- 6 предприятий и институтов Росатома, включая СНИИП, НИКИ-ЭТ, ВНИАЭС, Ленинградскую АЭС и др.;
- 2 завода, имеющих в своем штате эргономистов – «Мишлен Русская компания по производству шин» и «Ниссан Мануфэкчуринг»;
- 13 soft-верных компаний;
- 10 научно-исследовательских институтов, занимающихся эргономикой или смежными вопросами, включая 3-й и 4-й ЦНИИ Минобороны России, Институт психологии и Институт проблем управления РАН, НИИ кораблестроения и вооружения ВМФ и др.;
- 13 компаний, занимающихся исследованиями, проектированием, производством и управлением.

Три четверти респондентов можно отнести к «традиционным» эргономистам и примерно четверть – к разработчиками пользовательских интерфейсов. Девять участников представляли Белоруссию и Украину.

Возраст и отраслевая принадлежность специалистов

Распределение возраста и стажа участников опроса показано на рис. 1.

Рис. 1. Возраст респондентов (слева) и стаж их работы в эргономике (справа):
 ■ – «традиционные» эргономисты,
 □ – разработчики пользовательских интерфейсов,
 ■ – все респонденты



Можно предположить, что эти данные отражают реальную демографию не только в эргономике, но и в отечественной науке в целом. Общим для всех является «провал» в численности сорокалетних специалистов, окончивших вузы в 1989–1995 гг., и, следовательно, в численности специалистов с 15–20-летним стажем работы. Причины их «неприхода» в наукоемкие отрасли очевидны и нет смысла повторять их снова.

Необходимо также отметить довольно стабильную численность «традиционных» эргономистов, что, скорее всего, связано с насыщенностью рынка труда в этой области. Еще одной характеристикой этой категории специалистов является сравнительно небольшое число выполняемых ими проектов – примерно 2,5 на человека в год, что объясняется масштабностью и высокой трудоемкостью проектов, связанных с «железом» и исследованием человека.

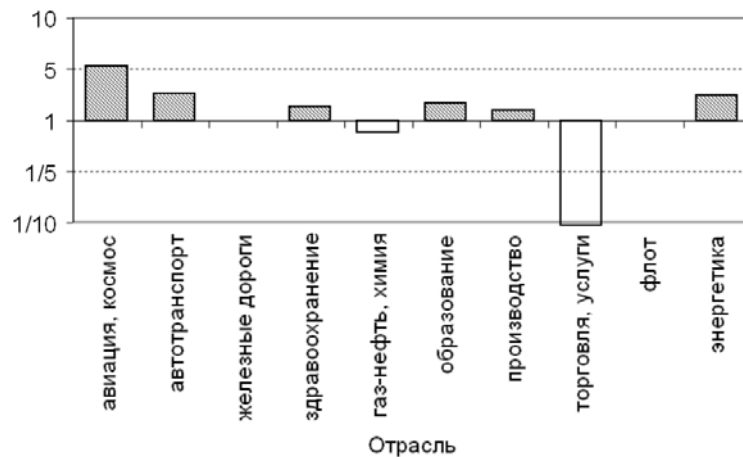
И, разумеется, бросается в глаза резкий всплеск молодых разработчиков пользовательских интерфейсов, численность которых снижается с возрастом. Подавляющее большинство этих специалистов работает на «открытом» рынке труда, выполняя довольно большое количество (около 13 проектов на человека в год) отдельных небольших заказов для *торговой, банковской и сервисной* сфер, а также в интересах крупных разработчиков программного обеспечения общего назначения (включая мобильные устройства) (рис. 2), а их основным научным разделом является моделирование действий пользователя (UX-исследования).

Ожидаемым результатом опроса стало также преобладание «традиционных» эргономистов в *авиакосмической* отрасли (рис. 3). Этой отрасли отечественная эргономика обязана своим возрождением и стабильным развитием, начиная с 1950-х годов. Очевидно так-

Рис. 2. Распределение респондентов по отраслям (формулировка вопроса: «В интересах каких отраслей вы выполняете эргономические исследования и проекты?», закрытый вопрос с множественным выбором)



Рис. 3. Отношение числа «традиционных» эргономистов к числу разработчиков пользовательских интерфейсов в различных отраслях



же, что удельный вес «традиционных» эргономистов здесь существенно выше, чем вес разработчиков пользовательских интерфейсов, что объясняется характером задач – обеспечение безопасности, эргономическая экспертиза и физическая эргономика.

Еще одной популярной отраслью стало *здравоохранение*, что вполне коррелирует с западными тенденциями. Существенное отличие состоит в том, что отечественные специалисты заняты, в основном, изучением психофизиологических ресурсов и возможностей организма в условиях проявления неблагоприятных факторов рабочей среды и в интересах медицины (военной?), в то время как западные работы касаются рабочих мест и оборудования для хирургов, стоматологов и медсестер.

Большим открытием опроса стала огромная доля эргономистов, работающих на *образование*. Понятно, что отечественное образование не является и вряд ли когда-нибудь станет серьезным заказчиком эргономических разработок. Скорее всего, мы являемся свидетелями энтузиазма тех вузовских эргономистов, которые в условиях отсутствия заказов и финансирования со стороны промышленности пытаются реализовать свои знания и творческий потенциал в том, что находится «под рукой» – в образовательном процессе. Характер решаемых ими задач также вполне предсказуем и связан с «нематериальными» разделами эргономики

– когнитивными, психологическими и организационными факторами, а также с моделированием деятельности.

Наряду с предложенными в анкете, респонденты добавили строительство, спорт, телекоммуникацию, волонтерские организации, силовые структуры – сухопутные и десантные войска, полицию и пограничную службу, однако их удельный вес очень мал

Востребованность разделов эргономики

Важной частью опроса было выявление дисциплинарной принадлежности решаемых задач. В первую очередь, был сформулирован следующий дисциплинарный строй эргономики:

- методологические проблемы эргономики;
- психофизиология, антропометрия и биомеханика;
- восприятие информации, офтальмоэргономика;
- когнитивные аспекты, память, мышление, принятие решений;
- организационные и психологические факторы;
- факторы рабочей среды (физические, химические и др.);
- моделирование и анализ деятельности и задач (включая UX-исследования);
- анализ надежности и риска человека, безопасность труда;

- эргономические измерения;
- эргономическая оценка и экспертиза.

Отвечая на вопрос «К какому из разделов эргономики относятся ваши исследования и проекты (для каждого из разделов укажите, насколько плотно вы им занимаетесь)?», респондент выбирал один из трех вариантов ответа – не занимаюсь, от случая к случаю, моя основная тематика.

Самым популярным оказалось *моделирование деятельности* (рис. 4), которое традиционно считается одним из наиболее сильных и продвинутых разделов отечественной науки. В его основе лежат признанная в мире школа А.Н. Леонтьева и С.Л. Рубинштейна (теория деятельности), а также функционально-структурные методы А.И. Губинского, В.Г. Евграфова и др. Сегодня эти исследования продолжают, в основном, университетские работники. Кроме того, существенную часть респондентов, занимающихся моделированием, составляют разработчики пользовательских интерфейсов, изучающие и описывающие действия пользователя с помощью эмпирических и эвристических методов.

Вторым по популярности разделом является эргономическая *экспертиза*,

служащая одним из основных инструментов проверки эргономичности изделий, рабочих мест и интерфейсов. Во всех упомянутых выше отраслях эргономическая экспертиза занимает места выше среднего, однако наиболее преобладающую роль играет в авиации.

Традиционным лидером западной эргономики являются вопросы *безопасности*: предотвращение скелетно-мышечных расстройств, различных синдромов, риска производственных травм и заболеваний. Иногда даже складывается ощущение, что эргономика за рубежом рассматривается больше как наука о физических проблемах, испытываемых человеком на рабочем месте, в то время как для обозначения других разделов используется более широкое понятие «человеческий фактор», или более узкие – «инженерная психология», «когнитивная наука», «юзабилити» и др. В отечественной эргономике тематика безопасности и риска занимает хоть и высокие, но не первые места. Исключение составляют авиация и энергетика, где вопросы безопасности заняли первую строчку.

Объекты и задачи эргономистов

Другим важным вопросом, выявляющим содержательную сторону работы

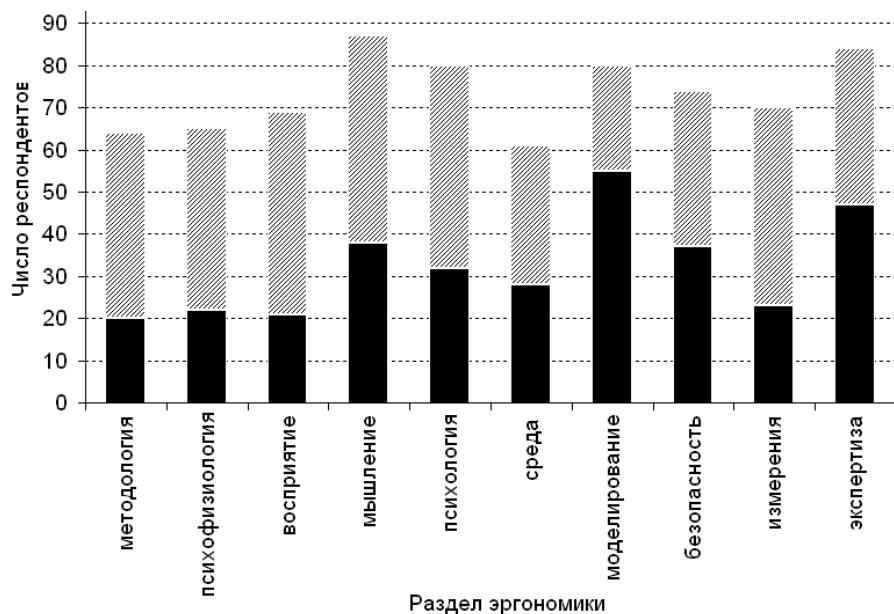


Рис. 4. Охват разделов эргономики:
 ■ – моя основная тематика,
 ▨ – от случая к случаю

отечественных эргономистов, является объект или процесс, на исследование, проектирование или усовершенствование которого направлены усилия (формулировка вопроса: «На решение каких задач и проблем нацелены ваши исследования и проекты?», закрытый вопрос с множественным выбором). Предлагались следующие традиционные для эргономики объекты и задачи:

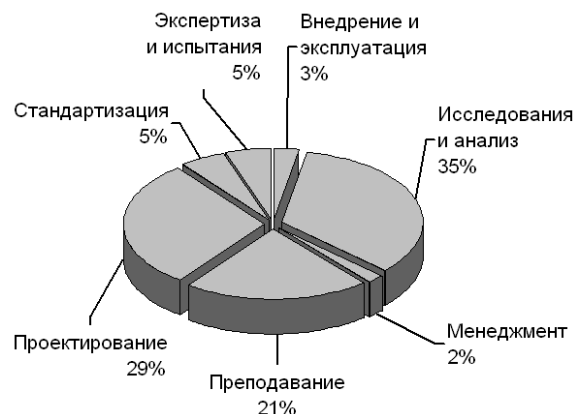
- организация *помещения* (освещение, мебель, интерьер, компоновка, обитаемость);
- организация *рабочего места* (в офисе, на производстве, в кабине, в медицинском кабинете);
- проектирование *интерфейсов* (компьютерных, приборных и др.);
- проектирование средств отображения информации (*СОИ*) и органов управления (*ОУ*);
- конструирование производственного *оборудования* с учетом характеристик человека;
- *организационное* проектирование (режимы труда и отдыха, организационные процедуры, профотбор, обучение);
- проектирование *одежды*, персональных защитных приспособлений;
- проектирование для детей, пожилых людей и людей с *ограниченными возможностями*.

Несколько респондентов добавили к этому списку тренажеры и алгоритмы деятельности операторов, которые действительно следует выделить в качестве самостоятельных объектов.

Учитывая большой платежеспособный спрос на разработку пользовательских интерфейсов, данная тематика справедливо занимает первое место (рис. 5). В то же время для «традиционных» эргономистов доли задач, связанных с проектированием интерфейсов, проектированием рабочих мест, проектированием СОИ и ОУ и организационным проектированием, примерно равны. При этом наиболее распространенными являются исследовательская и проектировочная деятельность (рис. 5). Несколько странным кажется несоответствие на рис. 4 и 5 доли эргономистов, занимающихся экспертизой. Скорее всего, это вызвано тем, что вопрос о видах профессиональной деятельности был открытым с формулировкой «Укажите характер вашей эргономической деятельности (проектирование, исследования, преподавание, стандартизация и др.)». Экспертиза набрала бы гораздо больше процентов, если бы она была упомянута в скобках.

Возвращаясь к рис. 5, необходимо отметить очень высокую долю организационного проектирования (19 %) и чрезвычайно низкую занятость эргономистов в проектировании производственного оборудования и бытовых объектов, таких как одежда, объекты и логистика для людей с ограниченными возможностями, детей, беременных женщин, пожилых людей. Первое, на субъективный взгляд автора данной статьи, объясняется тем, что организационное проектирование стало слишком модным направлением, что явля-

Рис. 5. Характер профессиональной деятельности: объекты и задачи (слева); виды деятельности (справа)



ется следствием явно завышенных ожиданий руководителей предприятий и кадровых служб (прим.: возможно я не прав и заранее прошу прощения у специалистов в этой области). Второе свидетельствует о неразвитости «гражданской» эргономики в нашей стране. Это подтверждается еще и крайне малым числом русскоязычных публикаций на тему социальной, бытовой и даже производственной эргономики.

Источники профессиональной информации

Упоминание о публикациях затрагивает еще одну большую тему нашей эргономики – отсутствие качественной литературы, отражающей современный уровень развития науки. В этой связи респондентам был задан вопрос о том, какими источниками профессиональной информации они пользуются в своей работе. Анализировались

- отечественные и переводные книги советских времен (до 1993 г.),
- современные книги на русском языке,
- книги на иностранных языках,
- отечественная научная периодика, труды российских конференций,
- зарубежная научная периодика, труды зарубежных конференций,
- веб-ресурсы (не считая книги и журнальные статьи, скачанные из интернета),

- служебная литература (отчеты, документация),
- отечественные стандарты (ГОСТы),
- зарубежные стандарты и руководства (МЭК, ИСО и др.).

Полученные данные (рис. 6) свидетельствуют о востребованности всех перечисленных источников и мало о чем говорит. Более информативным является раздельное рассмотрение различных категорий специалистов.

Так, при разделении эргономистов на «традиционных» и разработчиков пользовательских интерфейсов наблюдается резкое отличие почти по всем источникам (рис. 7). Совершенно очевидно, что разработчикам пользовательских интерфейсов абсолютно нечего читать в книгах, изданных в советский период, а также в современной отечественной научной периодике и в стандартах – как российских, так и в малодоступных зарубежных. С другой стороны, они интенсивно используют веб-ресурсы и литературу на иностранных языках, тем более, что речь идет о молодых людях, с легкостью осваивающих язык и понимающих, что русскоязычная литература по юзабилити является вторичной по отношению к англоязычной.

Проблемы эргономики

Вторая часть опроса была нацелена на выявление проблем, испытываемых

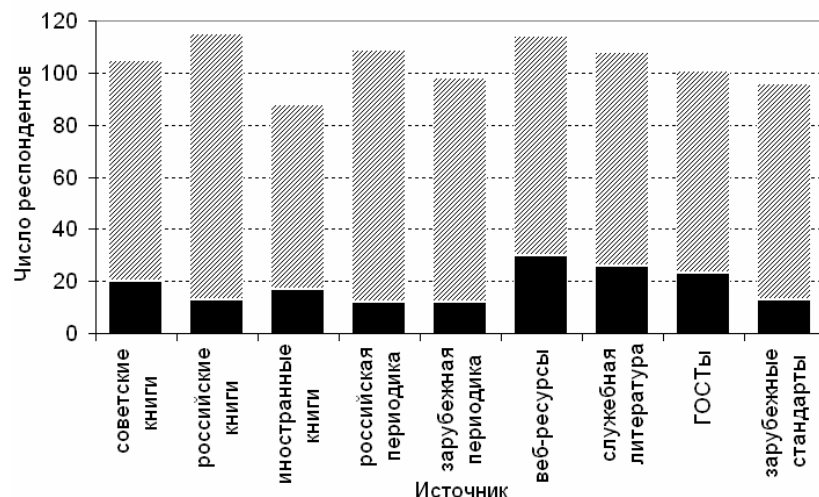
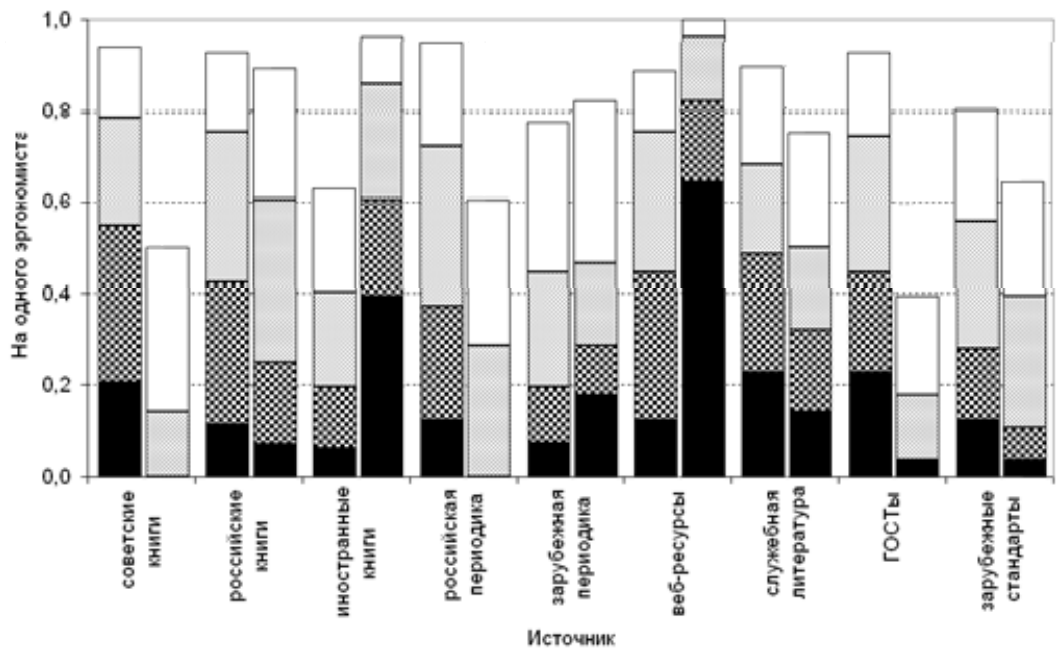


Рис. 6. Частота использования источников профессиональной информации:

■ – постоянно, это мой основной источник,
 ▨ – от «редко» до «часто»

Рис. 7. Сравнительная диаграмма частоты использования различных источников информации «традиционными» эргономистами (левый накопительный столбик) и разработчиками пользовательских интерфейсов (правый столбик):

- – постоянно, это мой основной источник;
- ▣ (с диагональными линиями) – часто;
- ▤ (с горизонтальными линиями) – периодически;
- – очень редко»



отечественной эргономикой, их источников и путей разрешения. Первый вопрос этого цикла имел следующую формулировку: «Каковы, на ваш взгляд, проблемы, препятствующие развитию эргономики (и смежных наук) в нашей стране?» – закрытый вопрос с множественным выбором.

Из девяти предложенных вариантов с существенным отрывом были названы *отсутствие заказчиков* и *низкий уровень эргономической культуры* (рис. 8) – три четверти всех участников опроса отметили обе эти проблемы. Совершенно очевидно, что они находятся в замкнутой циклической причинно-следственной связи друг с другом: заказы не

появятся до тех пор, пока не сформируется потребность в эргономике и в повышении эргономической культуры, и наоборот.

Однако, как отметили многие респонденты, это невозможно, пока в стране имеет место спад промышленности, чиновничья круговая порука, отсутствие собственного конкурентоспособного (на мировом уровне) производства и реальной конкуренции технических идей. Невостребованность эргономики ведет к отсутствию рабочих мест в отраслях, что, в свою очередь, уничтожает потребность в подготовке специалистов по эргономике и востребованность уже подготовленного кон-



Рис. 8. Проблемы, препятствующие развитию эргономики

тингента. Иначе говоря, получается замкнутая цепь, ставящая под угрозу воспроизводство самой науки.

Многие респонденты отметили отсутствие лабораторной базы, что вполне объяснимо, учитывая, что более трети из них занимаются исследовательской и аналитической работой, включая вопросы физической и когнитивной эргономики. Как правило, лабораторные эксперименты в этих областях сложно провести без дорогостоящих регистрирующих приборов.

Значительная часть респондентов отметила *невысокую репутацию отечественной науки*, что подрывает веру потенциальных заказчиков в то, что ученые смогут решить их проблемы. Академический стиль российской науки и отсутствие у многих отечественных ученых навыков преобразования научных достижений в технологию приводят к отсутствию практического результата, что особенно недопустимо для эргономики, имеющей сугубо практическую направленность.

Отношение к некоторым проблемам разделилось у различных возрастных категорий респондентов (рис. 9). Так, частота обвинений в адрес *государства* растет в два раза с увеличением возраста респондентов. Значительная часть молодых специалистов работает на открытом коммерческом рынке, и наличие у них оплачиваемых заказов практически никак не связано с государственным финансированием. И наоборот, респонденты старшего возраста представляют, в основном, оборонные институты, госкорпорации и дру-

гие структуры, которые по-прежнему остаются зависимыми от государства.

Еще одно существенное различие наблюдалось по отношению к проблеме *отсутствия идей*, которая почти не указывалась молодыми респондентами. Более того, в ответе на последующие вопросы они продемонстрировали, что идеи у них есть, сформулировав огромное множество действительно свежих и прорывных задач, которые должны обеспечить эргономике будущее.

Пути решения проблем

Респондентам было предложено проголосовать за возможные пути решения двух проблем: 1) низкой эргономической культуры и не востребованности эргономики и 2) недостаточной квалификации эргономистов.

Отвечая на вопрос «Каким образом повысить общую эргономическую культуру общества и производителей и поднять востребованность эргономистов и нашей профессии?» (закрытый вопрос с множественным выбором), подавляющее большинство – 75–83% респондентов отметили необходимость *пропаганды* возможностей и примеров успешного применения эргономики, особенно среди руководителей предприятий (рис. 10).

Важным дополнением к этому стали предложения респондентов, часть которых сводится к необходимости государственного *регулирования* эргономических вопросов. Роль государства может проявиться в

Рис. 9. Относительная частота упоминания проблем разными возрастными категориями:
 □ – 60+ лет;
 ▨ – 40+ лет;
 ■ – 20+ лет

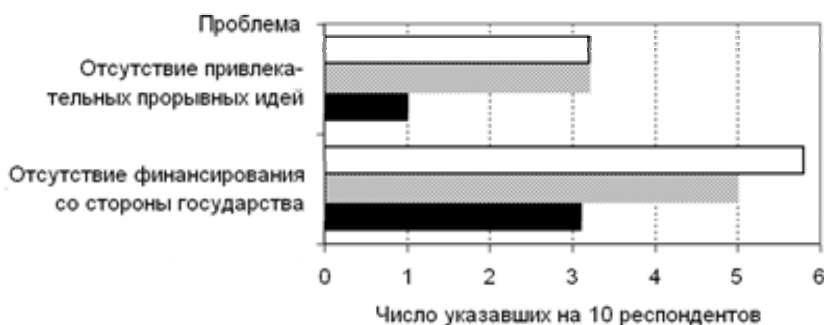
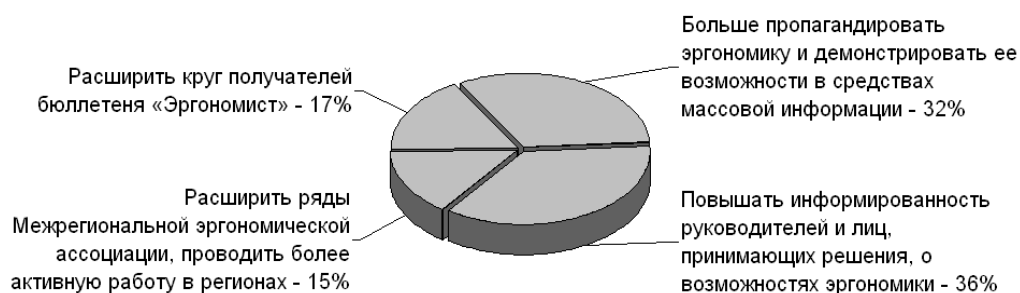


Рис. 10. Рейтинг способов повышения востребованности эргономики



- создании правовой базы, поддерживающей эргономику и вводящей ответственность руководителей за несоблюдение эргономических требований и не проведение потребных эргономических обоснований и экспертиз, особенно на ранних стадиях проектирования и при принятии нового оборудования;
- совершенствовании системы патентования эргономических решений;
- развитии и обязательности применения системы эргономических стандартов.
- наглядная демонстрация экономического эффекта от конкретных эргономических улучшений на местах.

Ряд респондентов считают назревшими изменения в самой науке, появление новых эргономических методов и технологий, повышение качества предлагаемых решений, привлечение в науку действующих специалистов с предприятий.

Для выявления наиболее предпочтительных способов роста квалификации наших специалистов был задан вопрос: «Какие меры, на ваш взгляд, необходимы для повышения уровня квалификации отечественных эргономистов?» (закрытый вопрос с множественным выбором). Как видно из рис. 11, здесь нет явных фаворитов и голоса распределились более-менее равномерно.

В качестве дополнительных предложений прозвучала необходимость «реанимировать» или организовать *диссертационный совет* по специальности 19.00.03 – Психология труда, инженерная психология, эргономика (технические науки) и активно приглашать в этот совет молодых ученых¹.

Прозвучали рекомендации в адрес *вузовской подготовки* эргономистов – повысить системный комплексный характер образования и обеспечить гармоничное сочетание инженерной, психологической и психофизиологической составляющих. Кроме того, предлагается разделять подготовку эргономистов-разработчиков и эргономистов-практиков.

Другую часть предложений можно свести к необходимости государственного *финансирования и лоббирования* эргономической деятельности, в частности эргономического сопровождения всех разработок, выполняемых в рамках целевых программ. Подчеркивается, что особую роль эргономика может сыграть в обеспечении безопасности, что вполне обосновывает необходимость государственной поддержки.

Естественно, одним из наиболее эффективных факторов развития эргономики многие респонденты считают *возрождение производства* и выход российских предприятий на международные конкурентные рынки. В качестве способов повышения заинтересованности в эргономике со стороны руководителей предприятий предлагаются:

- демонстрация уже случившихся печальных последствий невыполнения эргономических требований;
- акцентирование изменения количественных характеристик объекта с учетом требований эргономики и без них;

¹ В настоящее время в стране существует единственный такой совет, функционирующий на базе ЛЭТИ



Рис. 11. Рейтинг способов повышения квалификации эргономистов

В части программ *повышения квалификации*, наряду с традиционными эргономическими разделами (проектирование рабочих мест и помещений, проектирование интерфейсов, нормативная база эргономики, пользовательское тестирование и эргономическая экспертиза, формулирование эргономических требований), предлагается создать специализированные программы, ориентированные на конкретные отрасли и даже предприятия, например для авиаконструкторов, разработчиков программного обеспечения. Еще одна рекомендация касается создания курсов и онлайн семинаров, которые должны демонстрировать новейшие мировые достижения в области эргономики, позитивный опыт с инновационными идеями.

Прорывные идеи и задачи

Этот раздел опроса был, пожалуй, наиболее интересным и трудно предска-

зуемым. Респонденты отвечали на открытый вопрос «Какую задачу, проблему или направление в эргономике вы считаете на сегодняшний день наиболее перспективным и «прорывным»? Полученные предложения можно разделить на несколько областей, показанных на рис. 12.

Наиболее весомым, как и ожидалось, оказался *человеко-машинный интерфейс* во всех его проявлениях – от взаимодействия человека со сложными технологическими объектами до бытовых повседневных гаджетов и аппаратов массового обслуживания. Задача гармонизации и повышения эффективности взаимодействия человека с техникой упоминалась каждым пятым участником опроса. Здесь сконцентрированы, пожалуй, наиболее смелые и перспективные идеи. Прежде всего, речь идет о новых модальностях и способах взаимодействия с компьютерами, а именно:



Рис. 12. Количество предложений по различным областям и разделам эргономики

- жестовые интерфейсы;
- нейрокompьютерные интерфейсы (взаимодействие мозг–компьютер);
- интерфейс компьютера с центром двигательной активности человека (мозжечком);
- мультимодальные интерфейсы.

Респонденты отметили необходимость движения к новым способам отображения информации – к образным интерфейсам и к дополненной реальности, а также необходимость обеспечения обратной связи при управлении с экранов дисплеев, в частности зрительного контроля при выборе органа управления и «очувствления» виртуальных средств управления.

Упомянуты также устройства регистрации действий человека, таких как кинекты, проблема взаимодействия человека с роботами и проблема отсутствия данных о надежности современных средств и способов диалога человека с вычислительными устройствами.

Существенная часть сформулированных задач касается *когнитивной сферы*. В качестве значимых упоминаются традиционные: моделирование когнитивных процессов, проблема информационной и умственной перегрузки (в частности, экипажей летательных аппаратов, операторов ответственных производств – необходимо научиться оценивать загрузку уже на ранних стадиях проектирования алгоритмов деятельности и интерфейса), разработка экспертных систем поддержки решений (особенно в сфере промышленной автоматизации) и систем с искусственным интеллектом. Кроме того, указана необходимость исследования восприятия и переработки информации при взаимодействии с техническими средствами нового поколения.

Учитывая, что мы живем в мире с экспоненциальным ростом объемов информации, усиливается острота проблемы разработки новых парадигм и информационных средств для восприятия, обобщения и принятия решений

на основе масштабных массивов данных (Big Data). В этом свете приобретают актуальность потребительские системы поддержки принятия решений (такие как Google Now, Siri) и системы локального контекста (RFID-метки, QR-коды и др.), избавляющие пользователя от необходимости идентификации объектов.

Многие респонденты подчеркивают важность эффективного контроля и управления *функциональным состоянием* человека, в частности:

- контроль функционального состояния оператора по голосу;
- инструментальная количественная оценка психофизиологического состояния человека в процессе выполнения им своих функциональных обязанностей;
- профилактика монотонии и особенно засыпания;
- поддержание работоспособности в условиях отчуждения человека от непосредственного управления техникой (в авиации – это управление через автопилоты, триммеры, автоматы доворота);
- создание релаксационных центров и оборудования.

В части охраны *здоровья* и обеспечения *безопасности* человека в ходе профессиональной деятельности упоминается задача снижения шума и проблема психологической безопасности.

Большое число предложений сформулировано в области *моделирования и анализа*. Здесь упомянуты достаточно традиционные задачи, которые однако приобретают новое звучание в современных условиях. В части моделирования человека и его деятельности ставятся задачи:

- моделирования и оценки надежности действий оператора в экстремальной ситуации;
- создания имитаторов и моделей тонких манипулятивных моторных действий (кисти, пальцев рук, движений стоп и пальцев стопы).

В части моделирования объекта управления предлагаются

- моделирование нештатных (опасных) ситуаций для обучения персонала быстрому распознаванию источников угрозы и правильному выбору действий для их парирования;
- моделирование на тренажере не только производственных условий, но и факторов, влияющих на функциональное психофизиологическое состояние человека при выполнении им своих производственных обязанностей.

Еще одно важное предложение касается необходимости разработки моделей расчета экономической выгоды при применении определенных эргономических решений и методов получения объективных численных оценок эргономического качества оборудования.

Сравнительно новым направлением эргономического проектирования, для которого пока отсутствует серьезный формальный аппарат, является *адаптивная эргономика*. Участники опроса предлагают различные подходы к адаптивности систем, а именно:

- возможность трансформации эргономических параметров промышленной продукции пользователем в процессе эксплуатации;
- разработку систем обеспечения жизнедеятельности, адаптируемых к функциональному состоянию оператора.

Среда обитания и повседневные вещи, окружающие человека, являются, пожалуй, наиболее массовым объектом для эргономических усовершенствований и разработок. Учитывая катастрофическое отставание нашей страны в развитии технологий для производства потребительских товаров, единственными потенциальными конкурентными преимуществами собственной продукции могут стать цена и высокие эргономические качества. Поэтому часть респондентов акцентирует вни-

мание на задачах дизайна повседневных вещей (предметного дизайна), эргономики общественного транспорта, городского планирования и архитектуры, упаковки продуктов питания.

Еще одним существенным вкладом, который могли бы внести отечественные эргономисты, является интеграция современных гаджетов в повседневную среду для всех возрастов и слоев населения. Гигантское количество оснащенных процессором мобильных устройств, используемых человеком, уже сегодня образует новую среду, названную на Западе *ubiquitous computing* (повсеместное использование компьютера). Однако вопросы интеграции этих устройств, их эргономичности и функциональности остаются открытыми.

И наконец, рад сформулированных предложений был посвящен необходимости осмысления *состояния самой эргономики и организационным мерам*, которые следует предпринять для ее продвижения. Необходимо преодолеть иллюзию того, что предыдущие поколения психологов и эргономистов решили все проблемы. На научных конференциях по инженерной психологии и эргономике необходимо формировать и обсуждать перечни возникающих проблем для следующих поколений эргономистов. Кроме того, как напоминание о системной междисциплинарной природе эргономики звучат предложения о необходимости

- комплексного исследования психологии, физиологии и биологии человека,
- осмысления взаимосвязи эргономики с другими науками,
- применения системного подхода к проектированию всей системы труда человека (начиная от интерфейса и заканчивая бизнес-процессом), а не отдельных ее элементов.

Изменение техники «под человека» не избавляет от задачи изменения самого человека, обеспечения его всесторон-

него развития, формирования заботливого отношения к окружающей среде.

Организационные меры, которые необходимо предпринять для продвижения эргономики:

- развитие подготовки эргономистов, восстановление эффективных научно-педагогических школ;
- ликвидация эргономической неграмотности, внедрение в сознание чиновников, конструкторов и менеджеров значимости эргономики для обеспечения эффективности, безопасности и удобства, просвещение населения в сфере эргономики;
- создание общедоступных баз данных в области эргономики;
- распространение эргономических требований на любую профессиональную производственную деятельность человека, а не только на наиболее опасные ее разновидности, причем с формулировкой вида ответственности за опасность, некачественность и ненадежность работы из-за невыполнения официальных эргономических требований.

В качестве «прорывных» отраслей, более всего нуждающихся в эргономике, названы авиация, автомобилестроение, строительная индустрия, дорожно-строительная техника, горнодобывающие машины, производственные машины и оборудование, образование, бытовая и городская среда, среда для людей с ограниченными возможностями здоровья.

Заключение

В заключение перечислим еще раз основные находки опроса:

1. Среди действующих эргономистов наблюдается «провал» в численности 40-летних;
2. Можно предположить, что рынок труда для «традиционных» эргономистов насыщен и не развивается, что грозит регрессом науки;

3. Наиболее распространенными дисциплинарными разделами эргономики являются «нематериальные» темы – моделирование и экспертиза;

4. Наиболее востребованной и оплачиваемой задачей сегодня является разработка пользовательских интерфейсов;

5. Отечественная литература практически не востребована разработчиками пользовательских интерфейсов, в то время как «традиционные» эргономисты ориентируются на классические издания;

6. Основные проблемы, препятствующие развитию эргономики, – низкий уровень эргономической культуры и отсутствие заказчиков, обусловленное спадом собственного производства;

7. В качестве мер по преодолению кризиса рассматриваются просветительская работа, введение государственного регулирования в части соблюдения эргономических требований и др.;

8. «Прорывными» на сегодняшний день являются задачи создания интерфейсов новых модальностей, интенсивное развитие когнитивной эргономики, эффективный контроль и поддержание функционального состояния оператора, повышение эргономичности повседневной среды, а также переосмысление самой эргономики как системной науки.

Благодарности

Эта статья не состоялась бы, если бы коллеги не откликнулись на мой призыв поделиться своими соображениями о состоянии и путях развития нашей науки. Благодарю всех, кто принял участие в опросе. В их числе:

Алехин Максим Дмитриевич, **Алексеев** Олег Николаевич, **Алонцева** Елена Николаевна, **Артемов** Антон Владимирович, **Барсукова** Наталья Викторовна, **Бегун** Петр Иосифович, **Бессонова** Юлия Владимировна, **Богомолов** Алексей Валерьевич, **Бронников** Сергей Васильевич, **Букей** Максим, **Бул-**

гаков Дмитрий Николаевич, **Бурков** Евгений Александрович, **Бурмистров** Иван Викторович, **Введенских** Павел Александрович, **Великанов** Владимир Семенович, **Верник** Роман Леонидович, **Ветров** Юрий Александрович, **Воскресенская** Наталья Валерьевна, **Георгиади** Валерий Вазгенович, **Голованев** Виталий Евгеньевич, **Головач** Владислав Владимирович, **Голосовский** Михаил Сергеевич, **Гончар** Игорь Викторович, **Гончаров** Владимир Алексеевич, **Горбунов** Владимир Викторович, **Гордеев** Андрей Сергеевич, **Горюнова** Людмила Николаевна, **Гришечко** Алексей Иванович, **Гудошников** Егор Андреевич, **Гузий** Анатолий Григорьевич, **Гуринович** Евгений Валерьевич, **Дворников** Михаил Вячеславович, **Дегтяренко** Иван Александрович, **Драган** Сергей Павлович, **Дубовицкий** Алексей Викторович, **Ерофеев** Сергей Сергеевич, **Журавлёва** Ольга Александровна, **Зарецкий** Алексей Петрович, **Захаров** Александр Викторович, **Зверков** Валерий Викторович, **Зинкин** Валерий Николаевич, **Искакова** Мария Львовна, **Калифатиди** Александр Константинович, **Каминская** Екатерина Олеговна, **Карпов** Валерий Эдуардович, **Карпова** Елена Анатольевна, **Карпушин** Алексей Владиславович, **Коваленко** Павел Александрович, **Кожевников** Георгий Константинович, **Козлов** Валерий Владимирович, **Костецкий** Валерий Эдуардович, **Костин** Анатолий Николаевич, **Ксенофонтова** Ангелина, **Кукушкин** Юрий Александрович, **Кулаков** Евгений Владимирович, **Купенко** Елена Владимировна, **Лавров** Евгений Анатольевич, **Лебедев** Никита Игоревич, **Левин** Дмитрий Николаевич, **Ли** Борис Петрович, **Людвичек** Константин Владимирович, **Магазаник** Валерий Дмитриевич, **Манахов** Павел Алексеевич, **Меденков** Александр Алексеевич, **Мелентьева** Наталья Михайловна, **Механов** Данил Сергеевич, **Назаренко** Николай Александрович, **Найченко** Михаил Васильевич, **Нефедович** Александр Валерианович, **Николина**

Александра Михайловна, **Ободяк** Виктор Корнельевич, **Овакимян** Мгер Вартгесович, **Овдиенко** Алексей Генрихович, **Овчаренко** Александр Андреевич, **Окулова** Лариса Петровна, **Опарина** Надежда Михайловна, **Павлов** Евгений Алексеевич, **Падерно** Павел Иосифович, **Печников** Андрей Николаевич, **Плетнева** Елена Геннадьевна, **Плешакова** Надежда Владимировна, **Поздняков** Александр Викторович, **Поляков** Николай Михайлович, **Поташникова** Ж.А., **Промыслов** Виталий Георгиевич, **Пронин** Сергей Николаевич, **Ракитин** Игорь Дмитриевич, **Рябец** Александр Яковлевич, **Рябов** Владимир Борисович, **Рябова** Елена Валериевна, **Самойлов** Константин Владимирович, **Сатин** Дмитрий Константинович, **Сергеев** Сергей Федорович, **Ситников** Валерий Леонидович, **Сопина** Ольга Павловна, **Степанюк** Дмитрий Александрович, **Строинская** Яна Олеговна, **Сурикова** Анна, **Таратонов** Илья Александрович, **Табакова** Татьяна, **Трофимов** Евгений Александрович, **Утробин** Максим Сергеевич, **Федорова** Светлана Александровна, **Федунов** Борис Евгеньевич, **Фрумкин** Анатолий Александрович, **Хадеев** Равиль Гафиевич, **Царев** Алексей Николаевич, **Чернецкая** Елена Дмитриевна, **Чунтул** Александр Васильевич, **Якимович** Надежда Владимировна, **Яковец** Диляра Ахтямовна.

Список литературы

1. Мунипов В.М., Зинченко В.П. Эргономика: человекоориентированное проектирование техники, программных средств и среды. Учебник. – М.: Логос, 2001. – 356 с.
2. Самойлов К.В. Подходы к определению юзабилити // Психологический журнал. – 2013. – 34, № 4. – С. 106–108.
3. Клэстер А.М. История развития терминологии инженерной психологии (на материале немецкого языка) // Философические науки. Вопросы теории

- и практики. – 2013. – № 3–2 (21). – С. 103–106.
4. 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.
5. Сергеев С.Ф. Забытые страницы советской инженерной психологии // Психологический журнал. – 2013. – Т. 34, № 4. – С. 101–105.
6. 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.
7. 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.
8. Dul J., Bruder R., Buckle P. et al. A strategy for human factors/ergonomics: developing the discipline and profession // Ergonomics. – 2012. – Vol. 55, № 4. – P. 377–395.

Опыт эргономического проектирования тракторного сиденья

Владимир Гончаров



Гончаров Владимир Алексеевич, доцент кафедры международного менеджмента Белорусского государственного университета

Иntenсивная механизация сельскохозяйственного производства сопровождается радикальным изменением характера и содержания труда. Растут нервно-психические нагрузки, все более высокие требования предъявляются к показателям надежности, скорости и точности действий операторов, включенных в современные технологические процессы. Одновременно на операторов воздействуют достаточно высокие уровни и физических факторов условий труда (шум, вибрация, микроклимат и др.), что может усиливать нервно-психическую напряженность труда, порождать проблему адаптации человека к современной технике.

Вместе с тем в последние годы сельскохозяйственные предприятия вынуждены, в ряде случаев, решать производственно-экономические задачи без обеспечения на должном уровне условий труда работающих. Снижение объема и качества периодических медосмотров, рост цен на медикаменты и стоимость лечения, обострение экологической обстановки в ряде регионов, изношенность основных средств существенно сказывается на здоровье работающих, ведет к возрастанию численности пострадавших от профзаболеваний. Особенно быстрыми темпами увеличивается заболевание вибрационной болезнью. Так, по данным ФГНУ ВНИИОТ, механизаторы к 45-50 годам в 70-80% случаев страдают хроническими общими и профессиональными заболеваниями, которые связаны с воздействием вибрации на организм человека. Вибрационная па-

тология у них начинает формироваться уже в первые пять лет работы и достигает максимума при стаже работы 25 лет.

Трудности, связанные с прекращением в странах СНГ централизованного финансирования и нарушением отраслевых научно-технических связей, не могли не повлиять на существенное замедление, а в ряде случаев и прекращение НИР и ОКР, связанных с обеспечением вибробезопасных условий труда на тракторах и самоходных сельхозмашинах и, в частности, с созданием более совершенных конструкций сидений – наиболее экономичных и эффективных средств виброзащиты водителей. Поэтому на многих машинах продолжают устанавливать сиденья, сконструированные несколько десятилетий назад, существенно уступающие по своим эргономическим и эстетическим качествам современным зарубежным аналогам.

В ряде случаев заводы вынуждены нести дополнительные затраты на оснащение экспортных образцов машин дорогостоящими сиденьями зарубежных специализированных фирм.

В связи с осложнением ситуации на рынках сбыта машин, производимых в странах СНГ, внедрением системы сертификации продукции по параметрам, связанным с обеспечением безопасности труда, возникновением потребности в специализированном производстве сидений необходимо применять новые средства их создания. Прежде всего, это относится к использованию в качестве подвески сиденья современных виброзащитных систем,

самоадаптирующихся по весу водителя и в зависимости от дорожных условий, более полному использованию достижений эргономики и дизайна. Сиденье независимо от типа машины должно проектироваться с учетом анатомических и физиологических особенностей человека-оператора, а проблемы, возникающие при установке сиденья на различные типы машин, должны решаться за счет необходимого диапазона регулировок установочного и эксплуатационного характера.

Выполненная под руководством автора эргономическая разработка перспективного тракторного сиденья (рис. 1) обеспечила возможность решения следующих задач:

- соответствие уровней виброзащиты водителя современным международным требованиям, регламентированным Директивой Совета ЕЭС №78/764 и Международным стандартом ИСО 7096;
- оптимизацию рабочей позы водителя в некоторых специфических условиях, в частности, при работе трактора на склонах;
- благоприятное распределение давлений на участки тела человека с одновременным удержанием его от смещений в боковом направлении;



Рис. 1. Общий вид сиденья

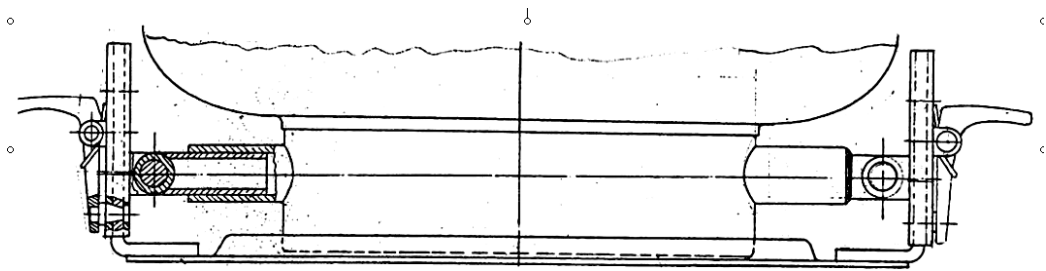
- повышение удобств регулирования сиденья с целью наиболее полного приспособления его параметров к индивидуальным особенностям человека;
- расширение возможностей применения базовой модели сиденья для тракторов различного назначения.

Система поддрессирования сиденья включает в себя направляющий механизм типа «ножницы», пневматический упругий элемент (пневмобаллон), гидропневматический демпфер и управляемый регулятор, предназначенный для подачи сжатого воздуха от пневмосистемы трактора в пневмобаллон подвески, когда статическая нагрузка на сиденье увеличивается, и выпуска части сжатого воздуха, когда нагрузка на сиденье уменьшается. Тем самым обеспечиваются:

- реализация нелинейной (прогрессивной) характеристики подвески сиденья, позволяющей сочетать низкую частоту собственных колебаний сиденья (1,35 Гц) с уменьшением вероятности «пробоев» подвески в неблагоприятных дорожных условиях;
- изохронность подвески (поддержание постоянной частоты собственных колебаний сиденья при изменении условий нагружения);
- демпфирование резонансных колебаний.

Наряду со стандартными регулировками сиденья (по росту водителя, по углу наклона спинки) в экспериментальной конструкции предусмотрено изменение угла наклона сиденья в поперечной плоскости, что обеспечивает естественную рабочую позу водителя при работе трактора на склонах. Оригинальный регулировочный механизм (рис. 2, патент на изобретение РБ № 10454) позволяет осуществлять две функции: упомянутое выше выравнивание сиденья в поперечной плоскости либо регулирование сиденья по высоте относительно пола кабины и органов управления.

Рис. 2. Механизм регулировки положения сиденья в поперечной плоскости или по высоте



Удобная поза водителя обеспечивается габаритными параметрами сиденья, формой и упругостью подушки и спинки. Основная нагрузка от веса сидящего человека приходится на сидельные бугры, небольшие зоны на ягодицах, которые «приспособлены» для восприятия значительных давлений.

Для фиксации тела человека в рабочем положении подушка сиденья выполнена с утолщениями по бокам валикообразной формы, при этом валики не увеличивают существенно давление на внешние стороны бедер, но препятствуют боковому смещению тела в поперечном направлении.

Конструкция подлокотников позволяет откидывать их назад для удобства посадки водителя на сиденье и выхода из кабины. Опорные поверхности подлокотников выполнены по лекальным кривым, что при любом положении рук водителя, в том числе при изменении угла наклона спинки, обеспечивает равномерное воздействие на руки и, как следствие, комфортное состояние.

Если требования к системе виброзащиты водителя и геометрическим параметрам сиденья регламентированы соответствующими стандартами, то общепринятого критерия, с помощью которого можно было бы количественно оценить удобство регулирования сиденья, в настоящее время не существует. Однако известно, что для оптимизации какого-либо комплекса средств воздействия (рычагов, кнопок, педалей и т.д.), расположенных на рабочем месте, последние необходимо подобрать таким образом, чтобы расход энергии, затрачиваемой организмом в течение производственного цикла, был минимален. В экспериментальном сиденье это обеспечивается путем частичной автоматизации процесса регулирования (самонастройки подвески по весу водителя), сокращения длительности и количества элементарных рабочих движений, снижения силы сопротивления перемещению рычагов либо элементов рабочего места. При этом води-

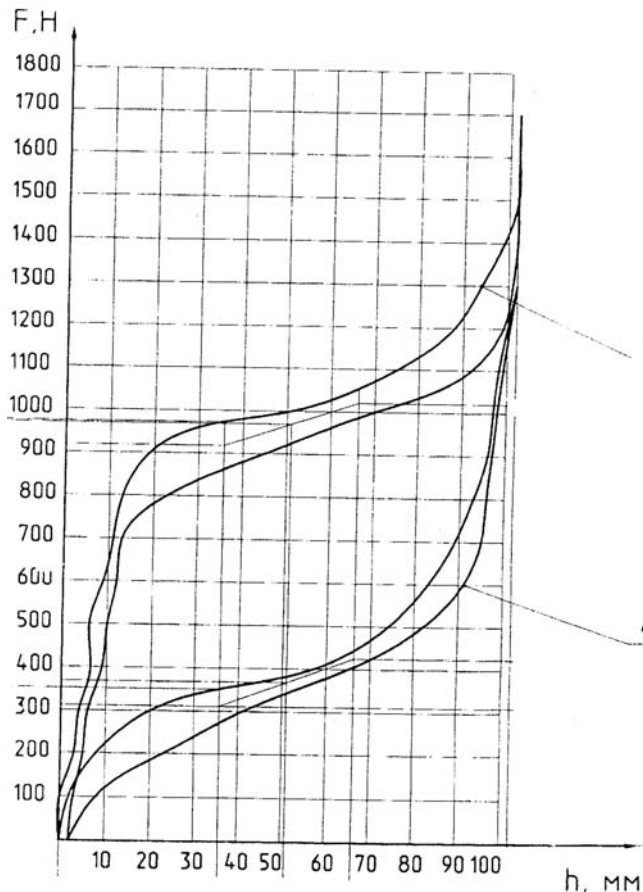
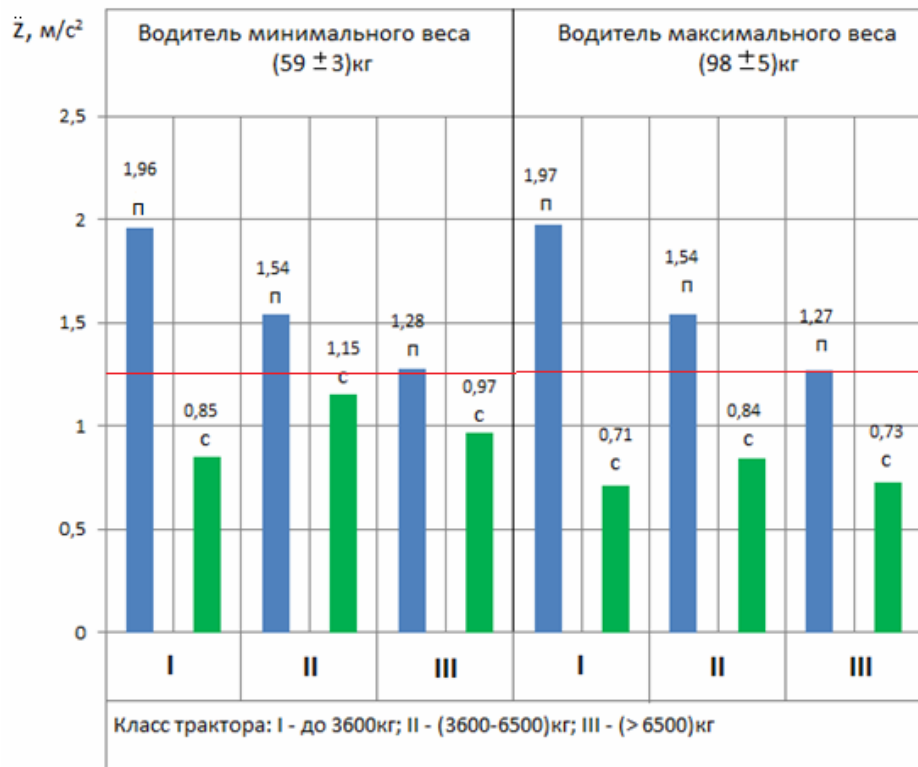


Рис. 3. Упругая статическая характеристика сиденья:

А – сиденье отрегулировано на минимальную массу

Б – сиденье отрегулировано на максимальную массу

Рис. 4. Эффективные (взвешенные) значения среднеквадратических ускорений на рабочем месте водителя: П – платформа, С – экспериментальное сиденье
ПДК по Директиве 78/764/64 ЕЭС



тель быстро приобретает навыки осуществления тех или иных регулировочных операций путем точных хорошо заученных движений в процессе рабо-

ты, сохраняя рабочую позу и не теряя из виду объекты наблюдения. Промышленный образец сиденья защищен патентами РБ № 1671 и РФ № 57340.



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.

На конференцию представлено более 80 докладов, охватывающих все перечисленные темы. Особое внимание будет уделено проблемам человеко-машинных интерфейсов.

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



Семинар «Актуальные проблемы психологии труда, инженерной психологии и эргономики»

Очередное заседание постоянно действующего семинара Института психологии РАН состоится **10 апреля** 2014 г. Тема семинара: «**Психологическое моделирование организационной культуры: теория и практика**». Научный руководитель семинара – докт. псих. наук, профессор А.А. Обознов, ведущий семинара – докт. псих. наук, профессор А.Н. Занковский. Запланированы доклады:

1. Занковский А.Н., ИП РАН. Корпоративная культура как ценностное основание организационного лидерства.
2. Леонова А.Б., МГУ им. М.В. Ломоносова. Организационная культура и особенности мотивации трудовой деятельности персонала.
3. Грачев А.А., МосГУ, ИП РАН. Психологическое проектирование организационной культуры.
4. Базаров Т.Ю., МГУ им. М.В. Ломоносова, НИУ ВШЭ. Организационно-культурные детерминанты командного лидерства.
5. Аксеновская Л.Н., Саратовский ГУ. Опыт реализации ордерных проектов изменения организационной культуры: как пройти по лезвию бритвы?
6. Ясько Б.А., Кубанский ГУ. Сфера труда и организационная культура: проблема психологических коррелятов.
7. Купрейченко А.Б., НИУ ВШЭ, ИП РАН. Доверие в организациях с разным типом корпоративной культуры.
8. Носкова О.Г., МГУ им. М.В. Ломоносова. Проблемы деятельностного подхода в психологии труда и организационной психологии.
9. Иванова Н.Л., НИУ ВШЭ. Организационно-психологические факторы профессионального выгорания личности.
10. Мкртычян Г.А., Нижегородский филиал НИУ ВШЭ. Организационная культура предпринимательского университета: диагностика и управление.

Место проведения: Институт психологии РАН (Москва, ул. Ярославская, д. 13, 1-й этаж, Большой зал, ауд. 123). Время работы семинара – с 10:30 до 17:00. Начало регистрации участников – с 9:30.

Секретарь семинара – Бессонова Юлия Владимировна (электронная почта – mosemercom@mail.ru).



III Международная конференция «Человек и транспорт. Эффективность. Безопасность. Эргономика»

Конференция состоится 15-17 сентября 2014 г. в Петербургском государственном университете путей сообщения императора Александра I. Наряду с университетом в число организаторов входит Российское и Санкт-Петербургское психологическое общество. Основные направления:

- методологические, теоретические и организационные проблемы эффективности и безопасности деятельности человека на транспорте;
- эргономические проблемы обеспечения безопасности и эффективности деятельности человека на транспорте;
- технические и технологические факторы и средства повышения безопасности и эффективности деятельности человека на транспорте;
- современные исследования деятельности человека в экстремальных условиях;
- психологические и эргономические факторы и средства повышения безопасности человека при эксплуатации транспортных систем;
- эргономические, технические, психологические и экономические факторы развития высокоскоростного движения;
- теоретические и прикладные проблемы формирования профессиональной компетентности работников транспортной сферы.

Для участия необходимо до **30 июля** 2014 года направить заявку и тексты своих сообщений по электронному адресу: кафедры прикладной психологии ПГУПС: person_transport@mail.ru

Размер оргвзноса – 500 руб., для членов РПО – 250 рублей. Телефоны кафедры для справок: (812) 457-89-70, 436-98-39



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.

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.

Срок представления статей уже прошел, тем не менее кто-то может выбрать для себя роль слушателя. 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.

Прием докладов завершен, однако вы можете зарегистрироваться в качестве слушателя. 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**».

Срок подачи докладов прошел, однако можно участвовать в качестве слушателя. Размер оргвзноса – 2000 руб. Сайт совещания – <http://vspu2014.ipu.ru>

Книги



Кузнецов В.Г., Терещенко О.А., Лейнова Ю.О. Основы эргономики. Учебно-методическое пособие. – Гомель: Белорусский государственный университет транспорта, 2013. – 157 с.

Даны общие понятия эргономики и ее места в системе исследования трудовой деятельности человека. Изложены требования действующих в этой области

нормативных документов. Приведены материалы, посвященные комплексной эргономической оценке и проектированию автоматизированных рабочих мест, количественной оценке неравномерности загрузки, напряженности и надежности труда, взаимодействию операторов и техники в транспортных человеко-машинных системах.

Предназначено для студентов вузов специальностей «Организация перевозок и управление на железнодорожном транспорте» и «Организация перевозок и управление на речном транспорте».

Учебник можно скачать: <http://goo.gl/YbYpQ5>



Менгазетдинов Н.Э., Бывайков М.Е., Зуенков М.А. и др. Комплекс работ по созданию первой управляющей системы верхнего блочного уровня АСУ ТП для АЭС «Бушер» на основе отечественных информационных технологий. – М.: ИПУ РАН, 2013. – 94 с.

Монография содержит описание результатов

фундаментальных и прикладных исследований, ОКР и опыта внедрения нового класса систем автоматизации технологического процесса АЭС – систем верхнего блочного уровня (СВБУ). Представлены задачи методы построения, технические средства, программное обеспечение, организация человеко-машинного интерфейса, кибербезопасность и другие аспекты организации СВБУ.

Книга доступна по ссылке <http://goo.gl/UTY0Bp>



Полетыкин А.Г., Зуенкова И.Н., Байбулатов А.А. Основы человеко-машинного интерфейса системы Оператор. – М.: ИПУ РАН, 2013. – 162 с.

Монография представляет общие способы и правила работы с графическим многооконным интерфейсом во всех режимах контроля и управления.

Особенности работы на различных рабочих местах СВБУ описаны в документах «Руководство оператора» для соответствующих подсистем СВБУ.

Книга доступна по ссылке <http://goo.gl/uzzAlh>



Статьи

Теоретические вопросы эргономики



Сергеев С.Ф. Интеллектуальные симбионты организованных техногенных средств управления подвижными объектами // Мехатроника, автоматизация, управление. – 2013. – № 9 (150). – С.30–36.

Рассматриваются вопросы взаимодействия искусственного и естественного интеллектов и форм их объединения при управлении эргатическими системами управления подвижными объектами, включенными в информационно-коммуникационные техногенные среды. Искусственные среды оказывают ориентирующее и управляющее влияние на ситуационное поведение операторов, формируя их интеллектуальное поведение. Введено понятие диффузного интеллекта как синергетического взаимообъединения искусственного и естественного интеллектов в задачах ситуационного управления в организованной среде.

Психофизиология, антропометрия и биомеханика



Матюшев Т.В., Дворников М.В., Кукушкин Ю.А., Богомолов А.В. Управление длительностью десатурации членов экипажа пилотируемых

космических объектов с использованием математического моделирования // Мехатроника, автоматизация, управление. – 2014. – № 2. С. 45–52.

Описана математическая модель, позволяющая оценить риск возникновения высотной декомпрессионной болезни по показателям перенасыщения азотом тканей и крови организма человека. Приведены результаты численного эксперимента с использованием разработанной модели по управлению режимами десатурации при вынужденном пребывании человека в условиях гипобарии (работа космонавтов в открытом космосе, разгерметизация воздушного судна в высотном полете, отказ кислородного оборудования и т. п.).



Ефимов А.Г., Макарова И.В. Совершенствование технологического процесса сборки узла топливного насоса высокого давления средствами имитационного моделирования // CAD/CAM/CAE Observer. – 2014. – № 1 (85). – С. 64–47.

Исследуются производственные процессы сборочного участка завода двигателей ОАО «КАМАЗ», а именно – производство силовых агрегатов для грузовых автомобилей. Основная задача заключалась в совершенствовании технологического процесса сборки узла топливного насоса высокого давления. Исследование показало, что, в результате совершенствования технологического процесса на сборочном участке путем внедрения эргономической оснастки, общее время операций при сборке ТНВД уменьшается на 15%. Помимо этого, снижается степень усталости сборщика и риск получения им травм, что было подтверждено результатами экспериментальных исследований с применением имитационной модели.

Текст статьи доступен <http://goo.gl/jw7wB8>

Интерфейс и восприятие информации



Обознов А.А. Адаптивный интерфейс в эргатической системе: инженерно-психологическая оценка // Мехатроника, автоматизация, управление. – 2013. – № 9 (150). – С. 37–40.

Рассмотрены возможности применения адаптивного интерфейса для преодоления ограничений ресурсов человека-оператора по приему и переработке информации при воздействии экстремальных факторов. Вводится понятие единого пространства внутренних и внешних ресурсов человека-оператора.

ра. Представлены результаты экспериментальных исследований, доказывающих эффективность применения адаптивного интерфейса.



Анохин А.Н. Адаптивный человеко-машинный интерфейс для операторов атомных станций // Збірник наукових праць СНУЯЕтаП (Сборник научных трудов Севастопольского национального университета ядерной энергии и промышленности). – 2013. – Вып. 2 (46). – С. 16–25.

Обсуждается проблема сложности АЭС и роль человеко-машинного интерфейса (ЧМИ) в компенсации субъективного компонента этой сложности. Выполнена классификация типов ЧМИ по способу представления информации и принципу отбора информации. Рассмотрены различные стратегии управления энергоблоком АЭС. Предложена концепция адаптивного интерфейса, изменяющего содержание отображаемой информации и степень автоматизации в зависимости от эксплуатационного режима АЭС



Верлань А.Ф., Сопель М.Ф., Фуртат Ю.О. Об организации адаптивного пользовательского интерфейса в автоматизированных системах // Известия ЮФУ. Технические науки. – 2014. – № 1 (150). – С. 100–110.

В современных автоматизированных системах пользователям требуется за ограниченное время обрабатывать значительные объемы информации. Возникающая при этом информационная перегрузка отрицательно сказывается на эффективности работы пользователей и, в случае несвоевременной реакции на критические события, на надежности системы в целом. Одним из эффективных способов снижения уровня напряжения пользователя при работе с информацией в автоматизированной системе является построение персонализированного рабочего интерфейса, учитывающего особенности восприятия. Современный эргономический подход не всегда даёт удовлетворительный результат, необходимы более гибкие механизмы персонализации. Адаптация рабочего интерфейса с учётом когнитивных особенностей пользователя позволяет создать индивидуальный интерфейс, ориентированный на модификацию параметров информационных потоков от системы к пользователю для максимального согласования с когнитивным профилем. Для реализации механизма адаптации предлагается создание комплекса программных

средств, включающего конструктор интерфейса, подсистему диагностирования когнитивных и психофизиологических характеристик пользователя и базу данных, предназначенную для хранения настроек интерфейса и когнитивного портрета для отдельных пользователей, а также информации о рабочем процессе, важную для построения персонализированного интерфейса.

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

Факторы рабочей среды



Бабицкий Л.Ф., Соболевский И.В. **Биосистемный подход к разработке мобильных средств технического обслуживания и ремонта машин** // Вісник Українського відділення Міжнародної академії аграрної освіти. – Вип. 1. – Запоріжжя: НВК Інтер-М, 2013. – С. 87–96.

Обоснован биосистемный подход по созданию мобильных средств, адаптированных к физиологическим возможностям человека. Рассмотрены факторы, влияющие на физиологию человека при организации рабочего места в мобильном средстве технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники

Сборник целиком скачивается по ссылке <http://goo.gl/iG0hQx>

Эргономическая оценка и измерения



Горбунов В.В. **Объективизация эргономической оценки деятельности пилота на основании «Photoshop-технологии»** // Вестник Национального авиационного университета. – 2013. – № 4 (57). – С. 87–90.

На основе информационной технологии «Photoshop» разработан метод эргономической оценки профессиональной деятельности пилота. Определены процедурные характеристики, особенности и объективные критерии эргономической оценки условий работы с авиационным оборудованием, эргономические недостатки компоновки рабочего места, снижающие безопасность полета. «Photoshop» рассмотрен как программное средство обработки видеоинформации, позволяющее на основании видео-регистрации и экспертного анализа эргономических характеристик работы пилота определить показатели процесса пилотирования, оценить эргономическое совершенство алгоритмов работы

и оптимальность распределения функциональных обязанностей между членами экипажа. Показано, что, программная информационная технология «Photoshop» и аналогичные современные программные продукты являются перспективным исследовательским методом авиационной эргономики для выявления эргономических недостатков профессиональной деятельности пилота.

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



Сидорова А.Г. **Мониторинг официальных сайтов органов государственного и муниципального управления Алтайского края** // Интернет и современное общество: сборник научных статей XVI Всероссийской объединенной конференции IMS-2013 (Санкт-Петербург, 9–11 октября 2013 г.). – С. 53–57.

В статье дан анализ теоретических подходов и опыта анализа сайтов органов государственного и муниципального управления. Представлены результаты исследования информационной открытости и информационной доступности сайтов государственных и муниципальных органов власти Алтайского края.

Ссылка для скачивания статьи: <http://goo.gl/FTPQ8Z>



Скуратовский Н.И. **Технология эргономической экспертизы средств индивидуальной защиты от авиационного шума** // Технологии технологической безопасности. – 2013. – № 6 (52). – С. 1–6.

Приведен анализ технологии автоматизированной эргономической экспертизы средств индивидуальной защиты от авиационного шума, рекомендованной к использованию на всех этапах их жизненного цикла.

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

Когнитивная эргономика



Величковский Б.Б., Данилова А.И. **Влияние нагрузки на рабочую память пользователя на эффективность навигации в меню мобильного устройства** // Программная инженерия. – 2013. – № 11. – С. 2–7.

Описаны эксперименты, в которых показано, что увеличение нагрузки на рабочую память пользова-

теля (подсистему памяти человека для оперативного хранения информации) снижает скорость и точность его навигации в меню симулированного мобильного устройства. Обсуждается возможность использования понятия рабочей памяти при проектировании меню реальных мобильных устройств.



Белоусов К.И. Временные модели когнитивной деятельности (на материале экспертного анализа текстового контента) // Вестник Пермского университета. – 2013. – № 4(24). – С. 121–126.

В исследовании, проведенном на материале экспертной деятельности по анализу текстового контента, ставится цель построения когнитивной модели эксперта. Исследование осуществляется с помощью многопользовательской информационной системы «Семограф», в которой производится сбор эмпирических данных, отражающих временные и количественные параметры выполнения аналитической работы экспертом. Полученные данные позволяют выполнить временной анализ экспертной деятельности, оценить полноту описания предметной области экспертом и меру производительности его деятельности, т.е. получить результаты, входящие в структуру персоналогических моделей (когнитивных и компетентностных профилей) экспертов.

Пиктограммы отраслей:



Авиационная и космическая 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

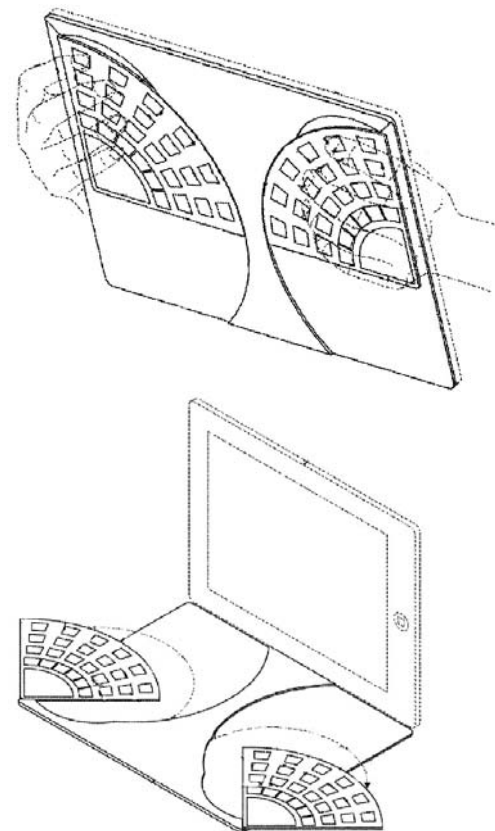
Авторы пиктограмм – David Chapman, Benni, Okan Benn, Rémy Médard, Chris Matthews, Thibault Geffroy, Wilson Joseph, Marie Coons, Snugsack, Megan Sheehan (The Noun Project)



Патенты

Трансформер

Трансформер – модное нынче направление решения проблемы неудобства миниатюрных мобильных устройств. Одно из решений этой проблемы предлагается в следующем патенте.



Kwok S.W. Ergonomic rearward keyboard. Patent US 8649164 B1 (опубликован 11.02.2014):
<http://www.freepatentsonline.com/8649164.pdf>



ГОНЧАРОВ
Владимир Алексеевич

Доцент кафедры международного менеджмента Белорусского государственного университета.

Окончил Белорусский институт механизации сельского хозяйства. Работал инженером-конструктором Минского тракторного завода, старшим научным сотрудником Белорусского филиала ВНИИ технической эстетики, начальником КБ ОАО «Мотовело». С 2001 г. на преподавательской работе в вузе.

Автор и соавтор около 180 опубликованных работ, в т.ч. 43 изобретений в области эргономики и условий труда. Принимал участие в выполнении многих проектов эргономической направленности, пяти государственных стандартов.

Защита от случайного воздействия

На одном из объектов я обратил внимание на обычный тумблер, конструкция которого предусматривает защиту от непреднамеренного воздействия.



Защита органов управления от невнимательных операторов – довольно серьезная проблема во всех областях, связанных с техногенным риском и повышенной ответственностью. Естественно, на атомных станциях я встречал многочисленные и очень разнообразные по способам и материалам примеры такой защиты.



Здесь встречаются откидные крышки, защитные колпачки, утопленные кнопки... Наверняка читатель может привести массу своих примеров.

Как всегда, простой пример наводит на мысль, что эргономика – это не только использование справочников, эксперименты и объяснения, почему определенное воздействие вызывает определенную реакцию организма. Никто не отрицает роль всех этих инструментов. Однако эргономика – это еще и творческое отношение к задаче, хитроумные приспособления и оригинальные решения, которые не подскажет ни один справочник и ни одно даже самое «научное» знание.

Алексей Анохин

Образное мышление

Образное представление информации – мое страстное увлечение последних лет. Удачные примеры такого представления можно найти повсюду.

На центральной улице Калининграда среди туристских магазинов с безумно дорогими янтарными подделками случайно затесалась небольшая лавочка металлоизделий – всяческого крепежа, винтов-болтов и прочей незаменимой в строительстве и ремонте мелочевки. Маленькая рекламная инсталляция на его входе показалась мне чрезвычайно остроумной и очень образной. На мой взгляд, это очень наглядный пример того, как можно сконструировать адекватный визуальный и эмоциональный образ из совершенно неожиданных элементов.

Алексей Анохин



Эргономика дома

Я очень часто слышу от своих многочисленных коллег и знакомых, что заниматься наукой невозможно из-за отсутствия финансирования со стороны государства, отсутствия заказчиков и тому подобных причин. Безусловно, я не отрицаю этот фактор. Есть исследования, где без денег шагу не ступить, особенно в том, что касается экспериментального оборудования. С другой стороны, порой мы сами виноваты в том, что никому не интересна наша наука. Мы пытаемся разрабатывать глобальные теории и решать проблемы по меньшей мере всего человечества. Однако не хотим замечать «мелкие» неприятности у себя под носом.

На эти мысли меня навела случайно попавшаяся диссертация: Hjalmarson J. Ergonomics at home – design for safe living and home care (Эргономика дома: проектирование для безопасной жизни и ухода на дому), защищенная в 2014 г. в Королевском институте технологии в Стокгольме. В диссертации исследуются простые действия, которые приходится совершать дома пожилым людям старше 75 лет, включая тех, кто передвигается на коляске.

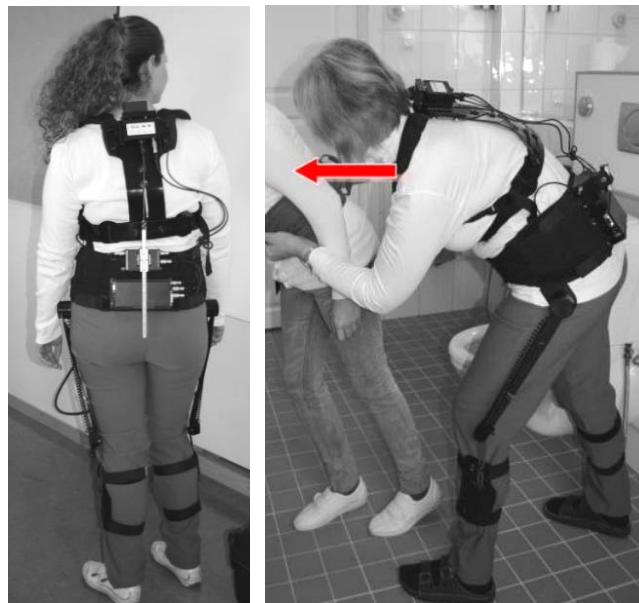
Исследование построено по классической схеме со сбором данных, экспериментами, привлечением как сложного регистрирующего оборудования, так и от-

носительно простых видеокамер, вербальных отчетов и зарисовок.

На мой взгляд, чтение этой работы будет чрезвычайно полезно молодым исследователям, выбирающим актуальную тему для диссертации и прокладывающим свой путь в науке.

Диссертация доступна по ссылке <http://goo.gl/fy0Fo6>

Алексей Анохин



	Wheelchair → Toilet seat			Toilet seat → Wheelchair		
	Position 1	Position 2	Position 3	Position 1	Position 2	Position 3
	Max back inclination	Min back inclination	Max back inclination	Max back inclination	Min back inclination	Max back inclination
Average	41°	6°	38°	36°	9°	40°
Max	78°	20°	61°	65°	30°	62°
Min	26°	-2°	20°	25°	0°	22°

Желаете побриться?

Для «моногородов», где существует только одно крупное градообразующее предприятие, еще с советских времен очень характерны гостиницы «квартирного» типа. Как правило, это обычное общежитие или стандартный многоквартирный дом, где один подъезд отдавался под гостиницу для приема командированных. Номера в таких гостиницах – это обычные одно- или двухкомнатные квартиры с довольно убогой, но вполне функциональной мебелью, кухней и ванной комнатой. В них всегда была посуда, ложки-вилки-сковородки и немного еды, которая оставлялась предшественниками. Приехав туда за полночь голодным и уставшим, всегда можно было найти, чем поживиться, чтобы дожить до нормальной дневной еды. Естественно, уезжая ты сам должен был оставить что-нибудь своим последователям (жлобство здесь не приветствовалось).

Эти гостиницы были хоть и убогими, но довольно милыми, и приличный народ стремился останавливаться именно в них, а не в пафосных «Юбилейных» или «Центральных», заполненных сомнительным народом с криминальными физиономиями и повадками.

Будучи недавно на одной из атомных станций, мне пришлось переночевать в такой гостинице. Капитализм тут уже оставил свой след: все полы были сплошь покрыты (прикрыты) яркими цветастыми коврами, вокруг плюш и гардины и, конечно, цена – я заплатил больше трех с половиной тысяч за ночь. За такие деньги (на тот момент – 90 €) можно снять вполне приличные апартаменты на лигурийской Ривьере в августе. В квартире имелось все, что нужно, но большинство вещей выглядело нелепо и несуразно. Сами понимаете, для эргономиста это сплошное раздолье.

Мой взгляд остановился на излюбленном для практикующих эргономистов месте – туалете. Утром я попробовал побриться... Остроумный читатель сразу предложит забраться в ванну и совместить приятное (душ) с полезным. Я тоже так подумал. Но диверсия состояла в другом: зеркало оказалось заботливо наклоненным чуть вниз, чтобы было удобно им пользоваться именно стоя на полу. Так и пришлось бриться: одна нога на полу, вторая в ванне!

Алексей Анохин



Куда ведут указатели?

Вы прилетаете в московский аэропорт Внуково и вам повезло: самолет причаливает к «рукаву», а не останавливается посреди летного поля. В этом случае, войдя в терминал и пройдя некоторое расстояние, вам придется спуститься на один уровень вниз – в зал прилета, где выдают багаж и хватают за грудки московские бомбилы-таксисты. Спустившись по эскалатору вниз, упираешься в такой указатель:



А вот, что находится в том направлении, которое он указывает... Вы не ошиблись – это глухая стена.

Справедливости ради необходимо сказать, что Внуково – в целом достаточно комфортный и понятный аэропорт. Иная ситуация в новом терминале питерского Пулково, где явно еще не завершены работы и вылетающим пассажирам приходится пользоваться какими-то временными помещениями с невнятной логистикой.

Кстати, возвращаясь к залу прилета Внуково. Спускаясь в него, упираешься не только в указатель «Транзит», но и в двери туалетов, что весьма актуально после перелета. За это проектантам хочется сказать отдельное спасибо – могут ведь, когда захотят!

Алексей Анохин



Гендерные особенности

Не нужно быть внимательным, чтобы выявить любимый объект многих моих заметок. Ну не виноват же я, что именно общественные туалеты являются хрестоматийными примерами многих эргономических заповедей. Прямо, хоть студентов-эргономистов туда на семинары приводи ...

Ну и коли речь упорно заходит о туалетах, приведу еще один шедевр из своей коллекции. На итальянской заправке я обнаружил вот такую дверь, мимо которой не смог пройти по двум причинам: 1) удивительные шильдики, 2) ... ну вы сами догадались.

Несколько мгновений я был в замешательстве – туда ли мне, но потом выяснил, что это единственная дверь и можно не раздумывать. Хотя вопрос все-таки остался: почему же дама лежит?

Алексей Анохин



Куда ведут указатели – 2

Думаю, что в каждом городе есть бывший советский «Дом быта», который в годы строительства капитализма растащили на мелкие лавочки, мастерские, ателье и т.п. Вывески и указатели в таких заведениях – настоящее раздолье для эргономиста. Я сфотографировал только две из них.

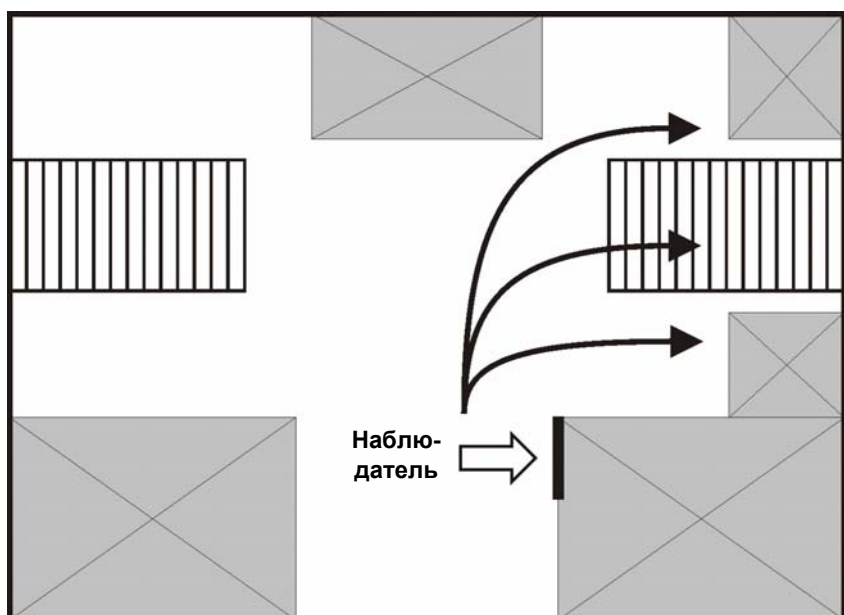
Если наблюдатель повернется налево, то примерно в 7–8 метрах перед собой он увидит две расходящиеся влево и вправо лестницы (см. план холла).

Нижний указатель – про фотокерамику – это еще полбеды. Там всего две стрелки, ведущие, в общем-то, примерно в одном направлении. С вывеской про замки все гораздо хуже. Две тонкие стрелки

ведут куда-то влево. Окаймляемая ими красно-желтая стрелка указывает левее и вперед. Пойдя по этой стрелке, вы можете оказаться как на лестнице, так и сбоку от нее (см. три стрелки на плане холла) – каждый из этих путей приведет вас к определенному результату, но только один – к магазину замков. Ну и чтобы уж не было никаких сомнений по поводу этого единственно правильного пути, надпись выше гласит: «3 этаж налево».

Зато верстальщик из рекламной мастерской постарался. Тут и веселенькие яркие цвета, и чудные шрифты, и даже замки нарисованы на любой вкус.

Алексей Анохин



Точное время

Мы неуклонно движемся в сторону информационного общества и одно из доказательств тому – электронные билет на концерты. В Московском доме музыки давали «Времена года» в двух вариантах – Антонио Вивальди и Астора Пьяццолла. Купив билет через он-лайн продажу, я получил PDF-файл со штрих-кодом. А накануне концерта решил распечатать и заодно уточнить время начала. Увиденное вызвало улыбку и вспомнился анекдот моего детства: «Армянское точное время приблизительно около семи часов».

Понятно, что программисту было лень или недосуг обрезать-округлять. Однако я не воспринимаю это как случайность. Каждый год я слушаю своих студентов на защитах – от учебных работ до дипломных проектов. И каждый раз с завидным упорством и постоянством они показывают результаты расче-

тов примерно такого вида: 0,975392600821. Спрашиваю: «Какова точность исходных данных?». Отвечают: «Два знака после запятой, но мне компьютер так посчитал». Тут вспоминается другой анекдот, рассказанный мне в свое время одним из моих учителей, талантливым вероятностником Е.И. Островским:

В палеонтологическом музее экскурсия. «Этому мамонту один миллион восемнадцать лет» – рассказывает экскурсовод. «А откуда такая точность?» – спрашивает один занудливый посетитель. «Все очень просто – отвечает экскурсовод. – Когда я пришел сюда на работу, мне сказали, что ему один миллион лет. А я здесь работаю уже девятнадцатый год».

Алексей Анохин



8021776717

Мероприятие: "Времена года". "Русская филармония"

Дата и время: 15.03.2014 19:00:01

Место проведения: Светлановский зал

Сектор: Балкон-середина

ряд: 1 **место:** 5

Стоимость услуги: 800 руб.