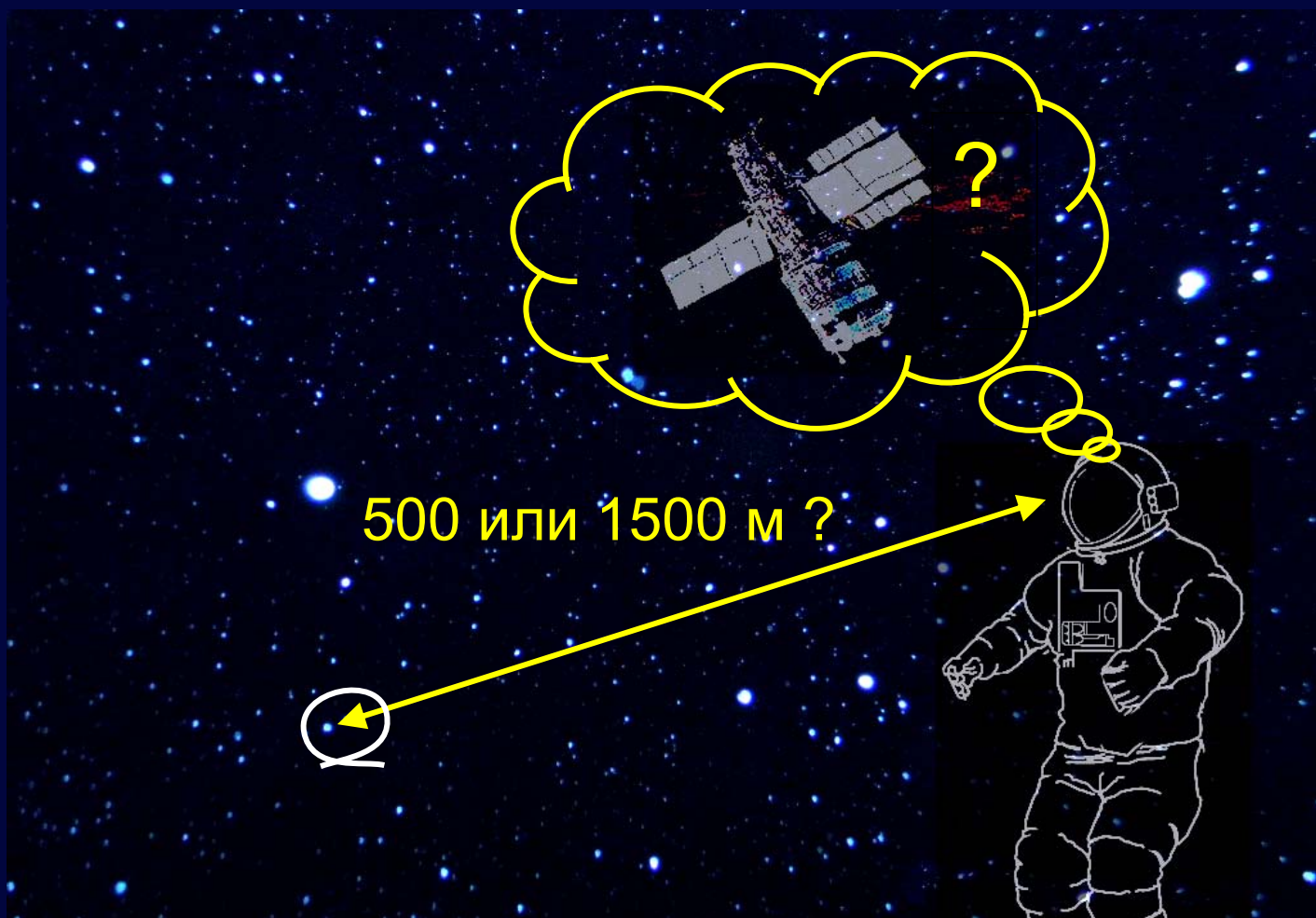


ЭРГОНОМИСТ

Бюллетень Межрегиональной эргономической ассоциации



«Эргономика»: что в этом слове?

Вклад эргономистов в спасение станции «Салют-7»
Оценка психической работоспособности и состояния

№ 27, февраль 2013

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛОНКА

Эргономика: спрос и предложение..... 3

ЭРГОНОМИКА

Городецкий И.Г., Якимович Н.В. Оценка уровня психической работоспособности и диагностика психических состояний 4

Анохин А.Н. Эргономика, эргономический 10

Рябов В.Б. Психологическое сопровождение формирования системы менеджмента качества в организации..... 15

ИСТОРИЯ

Костин А.Н. Эргономическая история спасения орбитальной станции «Салют-7» 18

НАУЧНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ 23

ПУБЛИКАЦИИ И ДИССЕРТАЦИИ 27

ОБРАЗОВАНИЕ

Все, что вы хотели знать о когнитивной психологии, но боялись спросить..... 31

Летняя школа по теории деятельности и воспитанию личности 33

ПЕРСОНАЛИИ 34

УДАЧНЫЙ ОПЫТ 35

«ДИВЕРСИИ» 39

Коллаж на обложке: Эргономическая история спасения орбитальной станции «Салют-7» (автор – А. Анохин)

Дата опубликования – 22.02.2013 г.

Бюллетень издается при поддержке:

ОАО «Специализированный научно-исследовательский институт приборостроения»

Информационные партнеры:

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



www.ergo-org.ru

**Бюллетень
Межрегиональной
эргономической
ассоциации**

№ 27, февраль 2013

Президиум МЭА:

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

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

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

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

Редакция бюллетеня:

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

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

Верстка: Анохин А.Н.

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

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

Эргономика: спрос и предложение

Алексей Анохин



редактор бюллетеня, член Президиума МЭА

Самым сильным впечатлением месяца стали для меня результаты короткого обзора информации в интернете со словом «эргономика». В прошлом выпуске бюллетеня были опубликованы результаты анализа англоязычных ссылок, в этом – русскоязычных, а также научных публикаций. Безусловно, данный обзор нельзя назвать строгим, однако тенденцию он высветил вполне ясно и достоверно. А тенденция эта состоит в том, что эргономика в нашей стране по-прежнему остается наукой экзотической, мало кому известной и понятной.

Конечно, можно сослаться на стандартные причины – слабое финансирование науки, отток кадров и т.п. Действительно, это так. С другой стороны, напрашивается вопрос: а все ли мы сделали для того, чтобы эргономика была востребована обществом?

Эргономические проблемы (недостатки) можно встретить повсюду – в супермаркетах, в платежных терминалах, на транспорте, на производстве... Нельзя сказать, что это радует людей, которые этим пользуются. Однако обратная связь с провайдером услуги или разработчиком изделия отсутствует. Кому придет в голову написать в книге отзывов супермаркета о тесных проходах или неудобных тележках? В итоге получается, что проблема решается только тогда, когда разработчик или

поставщик сам, по доброй воле решит улучшить свой продукт.

Что можно сделать в такой ситуации? На мой взгляд, мы далеко не исчерпали ресурсы просветительской работы. Эта работа может вестись в интернете – в персональных блогах, на общедоступных сайтах. Далеко не исчерпан потенциал вузовских курсов, в которые входит эргономика как раздел. Существенную роль может сыграть расширение кругозора и информированности руководителей предприятий.

Может быть, для возникновения спроса на эргономику необходимо создавать этот рынок? Терпеливо разьяснять, что эффективность, безопасность, комфорт и удобство работника или пользователя – это не излишество, а возможность повысить свою конкурентоспособность, привлекательность и, в конечном счете, прибыль. И показывать: как это можно делать.

Разумеется, я не первый, кто задается такой целью. Но очень хочется верить, что мы сможем повторить путь цивилизованных стран, где эргономисты вносят реальный вклад в повышение качества жизни и профессиональной деятельности.

Возможно, наш бюллетень тоже внесет свой вклад в эту задачу. Кстати, в свежем номере открыта рубрика «Образование», посвященная любым образовательным ресурсам в области эргономики.

Оценка уровня психической работоспособности и диагностика психических состояний

Игорь Городецкий, Надежда Якимович

Авторы представляют кафедру эргономики и информационно-измерительных систем Московского государственного авиационного технологического университета им. К.Э. Циолковского



Городецкий Игорь Георгиевич, кандидат химических наук, профессор, заведующий кафедрой



Якимович Надежда Владимировна, кандидат психологических наук, доцент кафедры

Проблема объективных и вместе с тем технически простых методов оценки психической работоспособности операторов остается до сих пор актуальной для авиации и космонавтики.

Виды тестов

Как известно, на уровень умственной работоспособности операторов влияют два фактора:

- 1) степень развития профессионально важных качеств, т.е. таких *психических функций*, как внимание, память, мышление и т.п.;
- 2) вид текущего *психофизиологического состояния* (утомление, монотония, психическая напряженность, мобилизация и др.).

Для диагностики каждого из этих факторов в свое время разрабатывались две самостоятельные группы методик.

Для измерения уровня развития *психических функций* были созданы так называемые «тесты достижений». Это тесты, где для выполнения заданий требовалось проявить максимум возможностей тех или иных психических функций. По проявленным результатам работы психических функций строилось заключение о достигнутом уровне их развития. Данная категория тестов считается наиболее объективной в психодиагностике, т.к. человек не может исказить результаты в лучшую, т.е. выгодную для него сторону, потому, что не может выполнить тест лучше своих реальных возможностей. Такие «тесты

достижений» применяются при профессионально-психологическом отборе.

Здесь важно подчеркнуть, что первоначальное назначение «тестов достижений» состояло в оценке генетически predetermined уровня развития психических функций, и это назначение настолько прочно закрепилось за ними, что никто не рассматривал эти тесты в качестве инструмента для диагностики текущего уровня психической работоспособности. Дело в том, что на текущий уровень работы психики помимо врожденных возможностей влияют еще и особенности *психофизиологического состояния* на данный момент времени. А поскольку при проведении профотбора состояние обследуемых лиц принимается за константу, т.е. считается одинаково благоприятным у всех, то «тесты достижений» никто не рассматривал в качестве методик, которые можно использовать для диагностики состояний.

На самом деле назначение методики можно изменить: здесь все зависит от вида норм, используемых для оценки полученных результатов тестирования. Рассмотрим вопрос о видах норм, применяемых в тестах для оценки индивидуальных результатов тестирования, более подробно.

Формирование норм

В психодиагностике различают три вида норм:

- популяционные (иногда их называют «статистическими»);

- критериальные (называемые также «прогностическими»);
- индивидуальные.

Популяционные нормы представляют собой весь континуум результатов, который может быть получен при тестировании большой популяции людей, но разделенный на три зоны значений: низкие, средние и высокие по величине результаты. Поскольку известно, что частота встречаемости низких, средних и высоких проявлений психических функций подчиняется в природе закону нормального распределения, то это означает, что крайние проявления психики (низкие и высокие результаты) встречаются гораздо реже, чем средние проявления. Если говорить точнее, то на долю низких результатов приходится обычно не более 25% случаев; такой же процент случаев приходится и на долю высоких результатов. Таким образом, при разделении континуума результатов на зоны необходимо учитывать эту объективную закономерность. В этой связи в зону **низких** результатов обычно отводят самые низкие значения и те, которые идут после них, но встречаются в выборке не чаще, чем в 25% случаев. Аналогично, в зону **высоких** результатов попадают самые высокие значения и те результаты, которые несколько хуже них, но встречаются не чаще чем в 25% случаев. После проведения границ, отделяющих низкие и высокие зоны значений в общем континууме результатов, оставшуюся зону значений причисляют к зоне **средних** результатов. Более подробно эта процедура расчета граничных значений между зонами по методу «критических перцентилей», т.е. с учетом накопленных частот встречаемости результатов, описана в книге [1].

Располагая популяционными (статистическими) нормами психолог может соотнести индивидуальный результат испытуемого с тремя зонами значений и определить, в какую из них попадает рассматриваемый результат. Результат может оказаться низким, средним или высоким. На этом основании популяционные нормы позволяют сравнивать результаты различных индивидов между собой, т.е. оценить, чей результат тестирования оказался выше или ниже. Эти нормы обычно применяются при психологических обследованиях, когда необходимо сравнить уровни развития тех или иных способностей у конкретных людей.

Но для проведения профессионально-психологического отбора данного вида норм – явно недостаточно, так как эти нормы не могут ответить на вопрос: станут ли рассматриваемые люди, получившие вы-

сокие или средние результаты по тесту, профессионально успешными специалистами в данной профессии. Конечной целью профотбора является не просто измерение уровня развития тех или иных способностей у кандидатов в профессию, а построение прогноза успешности профессиональной деятельности этих кандидатов. Поэтому для профотбора применяется другой вид норм – *критериальные нормы* или как их еще называют «прогностические» нормы. Данный вид норм тоже делит континуум тестовых результатов на три зоны значений, но эти зоны соответствуют трем типам прогноза: «**прогноз положительный**», «**прогноз отрицательный**» и «**прогноз неопределенный**». Если индивидуальный результат тестирования попадает в одну из этих зон, то кандидат получает прогноз успешности его профессиональной деятельности в выбранной профессии в соответствии с названием зоны.

Разделение континуума всех результатов на три зоны прогноза производится по совершенно иной статистической процедуре, нежели расчет популяционных норм. Данная процедура получила название «метод последовательного анализа Вальда», которая описана в книге [2]. Для определения границ и размеров прогностических (критериальных) зон проводится анализ соотношения между сбывшимися и не сбывшимися прогнозами при том или ином размере зон: если исследуемая зона дает много не сбывающихся прогнозов, то ее размеры сужают до тех пор, пока ошибочные прогнозы не будут составлять всего лишь 5% случаев. При попадании индивидуального результата в какую-то из трех зон прогноза, кандидату присваивается конкретный прогностический балл со знаком «плюс» или «минус» в зависимости от того, является ли этот прогноз положительным для профессии или отрицательным.

Последний вид норм относят к категории *индивидуальных норм*. В отличие от предыдущих видов норм, он не требует обследования большого количества людей, поскольку эти нормы разрабатываются только для одного индивида и в рамках его способностей. Подобные нормы нужны в том случае, когда необходимо сравнить результаты одного и того же испытуемого, но в разные периоды времени, например, проследить, насколько ухудшились психические возможности человека с возрастом или оценить динамику его психических функций в течение рабочего дня. Для выведения индивидуальных норм нужно разделить континуум всех результатов, которые показал данный испытуемый за все периоды тестирования, на три зоны значений: **низкие**,

средние и **высокие** значения. Делается это по тому же методу «критических перцентилей», т.е. с учетом накопленных частот встречаемости результатов, который применяется при расчете популяционных норм, только здесь используются данные, полученные на одного человека в разные моменты времени.

Как известно, любому человеку присущ какой-то вполне конкретный уровень работоспособности психики (его можно назвать средним уровнем индивидуальной работоспособности), но вокруг этого уровня всегда наблюдаются некоторые флуктуации, поскольку на уровень работоспособности неизбежно влияет состояние, в котором пребывает человек на текущий момент времени. В этой связи, зная вид текущего состояния, можно зафиксировать, какой уровень работоспособности наблюдается при нем у данного человека. Таким образом, если зарегистрировать уровни работоспособности, которые характерны для определенных состояний (от мобилизации и напряженности до утомления и стресса), то появляется возможность в дальнейшем судить по уровню работоспособности о виде текущего состояния. Понятно, что для определения того, стал ли уровень работоспособности конкретного человека выше или ниже на конкретный момент тестирования, необходимо сравнивать полученный результат только с индивидуальными нормами данного человека. Дело в том, что один и тот же по уровню результат может считаться высоким для одного индивида и низким для другого индивида в силу различий в диапазонах их тестовых данных.

Проблема диагностики уровня работоспособности

Подводя итог, хотелось бы подчеркнуть, что «тесты достижений» при анализе их результатов с помощью шкал индивидуальных норм могут использоваться и в совершенно ином качестве – в роли тестов для диагностики текущего уровня работоспособности и выявления признаков утомления.

К сожалению, почему-то в прошлые годы психодиагностика не пошла по этому пути, а стала использоваться для оценки состояний субъективные методики, в основе которых лежала самооценка различных аспектов психофизиологического состояния. К числу таких методик относятся методики «САН», «СУПОС» и другие, которые изучают на субъективном уровне особенности самочувствия, активности и настроения обследуемых лиц. Но эти опрос-

ники допускают возможность искажения объективных данных о состоянии, т.к. испытуемые способны давать наиболее выгодные для них ответы.

Тогда в целях повышения объективности стали привлекаться еще и медицинские приборы, которые регистрируют объективные физиологические показатели: частоту сердечных сокращений, частоту дыхания, ритмы мозга, кожно-гальванические реакции и другие показатели.

Однако физиологические данные, хотя и коррелируют с умственной работоспособностью, тем не менее, не измеряют ее непосредственно, поэтому достоверность и точность оценок умственной (или психической) работоспособности недостаточно высока.

Более того, иногда физиологические показатели не согласуются с тестами-опросниками потому, что изменения, происходящие в сердечно-сосудистой системе или в мозге человека при появлении утомления, носят сугубо индивидуальный характер.

Так, например, у кого-то в ответ на утомление возникает тахикардия, а у кого-то развивается брадикардия, у одного просто уменьшается бета-ритм в активности мозга, а у другого усиливается дельта-ритм. Поэтому без изучения индивидуальной специфики реагирования функциональных систем организма на утомление нельзя выносить однозначных суждений о появлении признаков утомления в текущем состоянии оператора.

Исследование умственной работоспособности операторов и их утомления через изучение физиологических показателей вообще представляется мало информативным методом исследования. Зачем использовать для анализа отдаленные корреляты работы психики, когда можно измерить ее работоспособность непосредственным образом? Рассмотрим более подробно новый способ, который позволяет это сделать.

Предлагаемый подход

На компьютере воссоздается процесс выполнения оператором его основных функций: ему предъявляется возможность следить на экране за движущимся объектом, управлять им и одновременно проверять некоторые количественные показатели движения объекта, принимая при этом решение о варианте возможных действий. Это можно назвать виртуальной моделью операторской деятельностью, т.к. за такой работой не стоит управление какими-то ре-

альными объектами, а моделируется чисто операциональная сторона работы оператора.

Тем не менее, по качеству выполнения этой тестовой деятельности можно судить об уровне умственной работоспособности оператора на текущий момент времени, поскольку эта деятельность требует привлечения всех тех психических функций и примерно в том же объеме, как и реальная работа оператора. В этой модели деятельности измеряются объективные проявления работы психики, что позволяет причислить такой тест к категории объективных «тестов достижений».

Если данный тест снабдить шкалой индивидуальных норм для каждого оператора, где будет отражена его работоспособность в различных состояниях, включая утомление в разных его стадиях, то по полученным на текущий момент результатам можно будет судить о том, к какому полюсу шкалы тяготеет данный уровень работоспособности. Такая методика напрямую измеряет умственную работоспособность на примере выполнения отдельной операторской деятельности. На этом основании ее можно назвать новым психодиагностическим подходом, который представляет собой ни что иное как «*пробу деятельностью*». Мы как бы непосредственно испытываем работоспособность оператора в конкретном виде операторской деятельности, не прибегая при этом ни к каким посредникам в оценке, будь то физиологические показатели или субъективные самооценки состояния.

Этот новый психодиагностический подход – «проба деятельностью» был использован при создании программно-аппаратного комплекса «АМОД» (Адаптивная Модель Операторской Деятельности).

Методика «АМОД»

Суть исследовательской методики «АМОД» заключается в том, что на экране компьютера предьявляется движущийся объект в виде квадрата, а оператор должен стараться удерживать крестик внутри данного объекта, управляя его перемещением с помощью компьютерной мыши. При этом он должен одновременно считывать три числа, которые появляются над квадратом, производить процедуру их сравнения по определенному алгоритму, а на основе результатов сравнения принимать решение и выражать его путем нажатия на левую или правую клавишу мыши (рис. 1). Как видно из описания, выполнение теста представляет собой **совмещенную** операторскую деятельность.

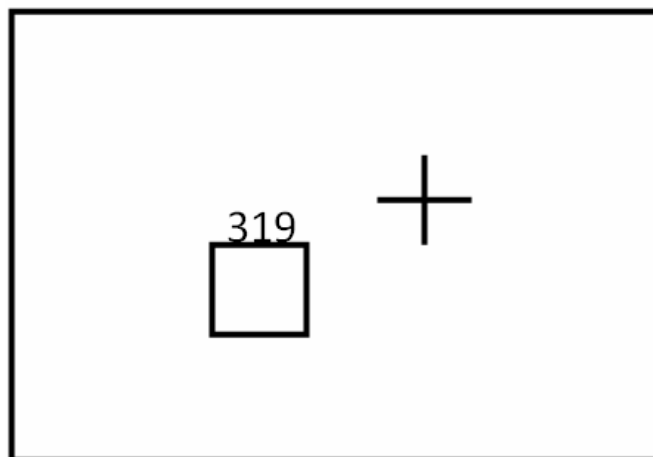


Рисунок 1 – Изображение, выдаваемое на экран компьютера, для выполнения деятельности слежения и счета

Методику «АМОД» можно вполне отнести к категории «тестов достижений», но она имеет целый ряд преимуществ по сравнению с обычными тестами достижений, а именно:

- она моделирует не одну психическую функцию, а целостную психическую деятельность, направленную на достижение конкретных целей;
- тестовый материал предьявляется не в статическом, а в динамическом режиме, что приближает ее к реальным условиям работы оператора в постоянно меняющейся информационной среде;
- минимизируется эффект тренированности, присущий прежним тестам, что обеспечивается, во-первых, за счет генерации стимульного материала на экране по методу случайных чисел, а во-вторых, за счет адаптивного изменения уровня сложности тестовых заданий, т.е. чем лучше работает оператор, тем сложнее становятся предьявляемые ему задачи в плане слежения за объектом.

Поскольку «АМОД» создавалась как исследовательская методика, она может использоваться в совершенно различных, в том числе, нестандартных режимах ее проведения. Но для использования в целях профотбора или предполетного контроля методика должна быть жестко стандартизированной, т.е. в ней должны быть четко установлены процедуры: тестирования, обработки данных и оценки результатов на основе специально разработанных норм. Иными словами, для использования методики в прикладных целях необходимо создать на ее основе короткий стандартизированный тест, отвечающий всем требованиям тестологии.

Тест «КУРС»

В этой связи нами был разработан на базе методики «АМОД» пятиминутный психодиагностический тест. Он сохранил в себе главный подход к тестированию под названием «проба деятельностью», но приобрел некоторое отличие от методики «АМОД». Оно касается способа усложнения заданий, а именно, на какой процент повышается уровень сложности заданий в случае успешной работы исполнителя. Дело в том, что в методике «АМОД» прирост составлял 50% от предыдущего уровня сложности заданий – это максимально высокий коэффициент адаптивности. В коротком тесте был установлен минимальный коэффициент адаптивности, который производил усложнение заданий всего на 10% от предшествующего уровня. Это позволило сделать тест доступным для выполнения любыми испытуемыми, а не только особо одаренными.

Новый тест получил название «КУРС» (Контроль Уровня Работоспособности). Этот тест, как и любой другой, прежде чем быть рекомендованным для практического использования, должен продемонстрировать свое соответствие ряду требований. В частности, он должен обладать хорошей дифференцирующей способностью и высокой диагностической валидностью, т.е. пригодностью для измерений.

Требование, касающееся дифференцирующей способности теста, означает, что частотное распределение результатов теста должно соответствовать закону нормального распределения, т.е. не менее 50% результатов должно приходиться на долю средних значений и примерно по 25% должно приходиться на долю высоких и низких значений. Если такого не наблюдается и большинство результатов теста сосредоточено в зоне низких значений, это говорит о том, что тест слишком труден для испытуемых и необходимо уменьшить степень его сложности.

Когда в методике «АМОД» был использован максимальный коэффициент адаптивности заданий, т.е. усложнение происходило слишком резко, то распределение результатов носило не нормальный характер, а большинство результатов оказалось сосредоточенным в области очень низких значений, что свидетельствовало о слишком высокой сложности данного теста для большинства испытуемых (студентов технического вуза) (рис. 2).

Но в тесте «КУРС» коэффициент адаптивности был изменен на минимальный, чтобы сделать тест доступным для любых исполнителей, среди которых

большинство людей обладают средними способностями. Это было сделано еще и потому, что реальные операторы бывают отнюдь не молодого возраста и их психические функции нередко оказываются сниженными, поэтому они могут демонстрировать чрезмерно низкие и даже неприемлемые результаты по трудному для них тесту.

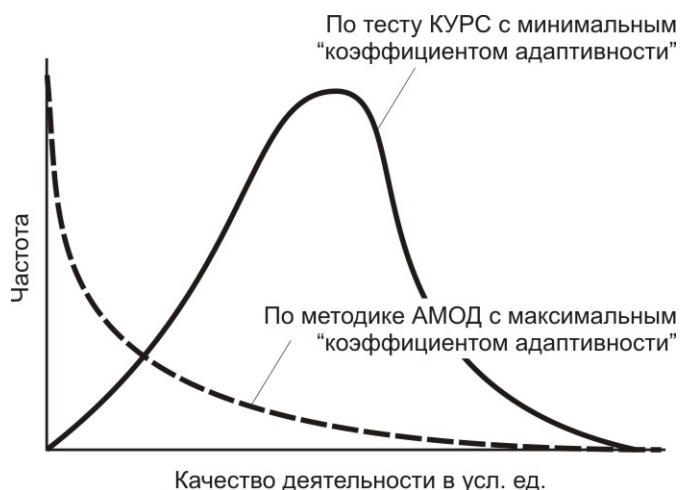


Рисунок 2 – Характер частотных распределений результатов

Чтобы оценить доступность нового теста для реальных операторов, его дифференцирующую способность и валидность, были проведены два исследования:

- тестирование двадцати действующих военных летчиков на базе авиационного госпиталя;
- использование теста в эксперименте «МАРС-500», моделирующем длительную социальную изоляцию шести космонавтам при перелете на Марс и обратно.

Когда было построено частотное распределение полученных результатов, то оказалось, что оно не имеет достоверных различий с нормальным частотным распределением по критерию Колмогорова-Смирнова.

Наряду с тестом «КУРС» в эксперименте применялась еще одна известная методика – «тест Горбова», диагностическая валидность которой для оценки состояния психических функций давно доказана в реальных полетах. Анализ полученных по этим двум тестам данных показал, что результаты тестов коррелируют на высоко достоверном уровне. Это дает основание для вывода о диагностической валидности теста «КУРС», т.е. его пригодности для оценки психической работоспособности.

В эксперименте «МАРС-500» был зафиксирован еще один очень важный результат: в те периоды деятельности, когда у космонавтов развивалось состояние утомления после интенсивных рабочих нагрузок, измеренный с помощью методики «КУРС» уровень психической работоспособности всегда оказывался значительно ниже, чем уровень, измеренный в условиях отсутствия состояния утомления.

Полученный факт говорит о достаточно высокой чувствительности данной методики к состоянию утомления и возможности ее применения в целях диагностики признаков утомления.

Проведенные исследования позволили сделать следующие общие выводы:

- 1) эргономический тест «КУРС», представляющий собой «пробу деятельностью», пригоден для оценки текущего уровня работоспособности и признаков утомления у операторов;
- 2) он может использоваться для оценки работоспособности операторов в космическом полете, особенно перед выходом в открытый космос (после разработки индивидуальных норм);
- 3) он также пригоден для оценки общего уровня развития психических функций у кандидатов в космонавты;
- 4) он может применяться в целях профессионально-психологического отбора (после разработки критериальных норм).

В заключение хотелось бы подчеркнуть, что представленный в статье измерительный инструмент базируется на новой методологии и опирается на большой объем экспериментальных данных, полученных при его апробации в различных операторских профессиях.

Существенный вклад в изучение и расширение возможностей методики «АМОД» внесли сотрудники кафедры **Е.А. Трофимов, В.В. Чиронов и Е.М. Чернобровова**. Благодаря их усилиям удалось превратить методику не только в многофункциональный диагностический тест, но и в средство виртуального моделирования психических процессов, в том числе процесса утомления, с целью выработки специальных индикаторов его обнаружения в профессиональной деятельности.

Литература

1. Анастази А. Психологическое тестирование. Ч. 1-2. – М.: Педагогика, 1982.
2. Гублер Е.В. Вычислительные методы анализа и распознавания патологических процессов. – М.: Медицина, 1978.

Эргономика, эргономический ...

Алексей Анохин



Анохин Алексей Никитич, доктор технических наук, профессор

Выполняя свое обещание, я продолжаю анализ ссылок, получаемых от сервиса оповещений Google. На этот раз в качестве поисковых были использованы только русские слова эргономика, эргономический (*ая, ое, ие*), эргономичный (*ая, ое, ые*). Новшество состоит в том, что я настроил два сервиса: [Google Alerts](#), сканирующий общие ресурсы, и [Google Scholar](#), ориентированный исключительно на научные публикации. Оба сервиса настраивались в русскоязычном сегменте Google.ru.

От Google Alert были получены только русскоязычные ссылки, в то время как Google Scholar отсылал и к русским, и англоязычным ресурсам. В причинах этого явления я разбираться не стал и принял все как есть.

Оповещения от Google Alerts

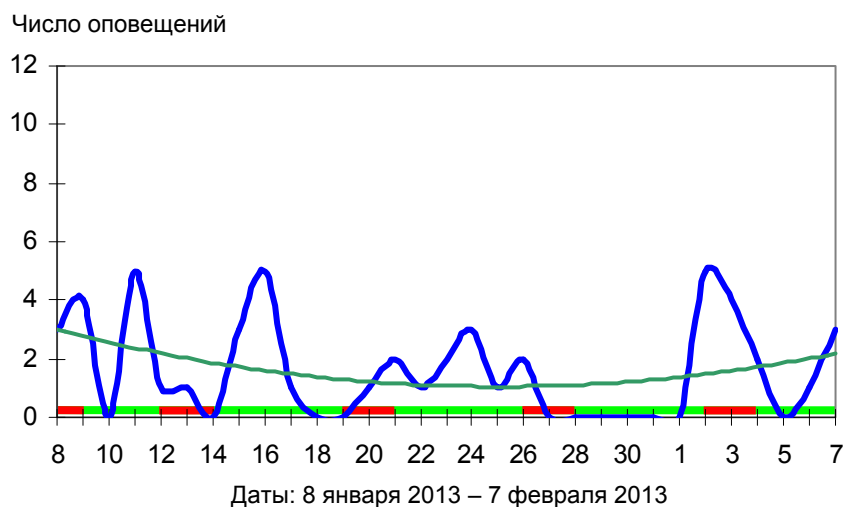
Данные, полученные от Google Alerts, обрабатывались аналогично англоязыч-

ным ссылкам, описанным в прошлом выпуске бюллетеня «Эргономист».

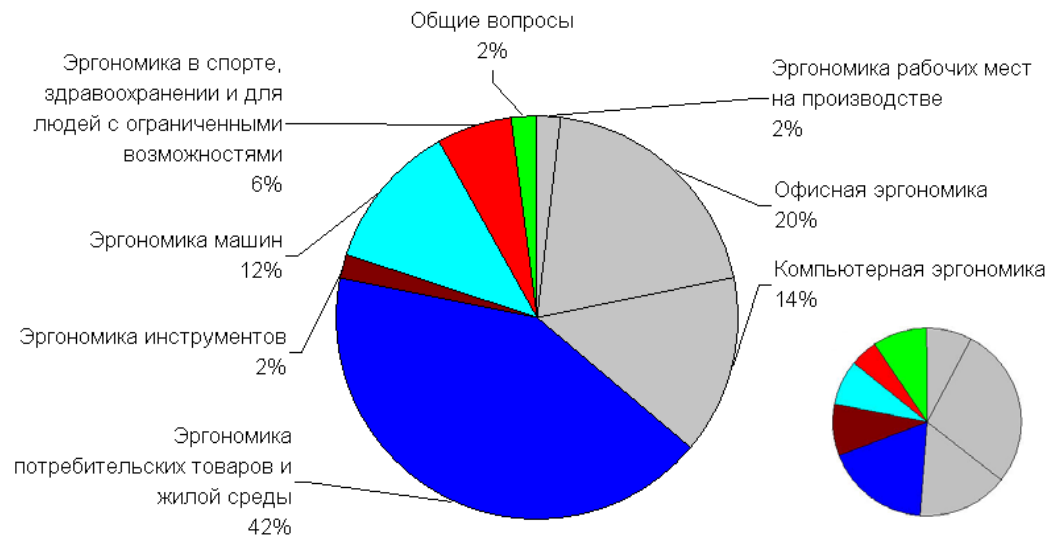
Интенсивность потока. Оповещения я получал в течение месяца – с 08.01.2013 по 07.02.2013. Все входящие ссылки открывались и анализировались. Всего получено 56 оповещений, шесть из которых были отбракована вследствие некорректных ссылок, нерелевантного контента или дублирования. Оставшиеся 50 (в два с половиной раза меньше, чем англоязычном сегменте за аналогичный период) подлежали анализу.

Предметная область. Простое сравнение с распределением англоязычных ссылок показывает, что наше общество – общество потребления, но не производства. Тому есть два свидетельства.

1. Подавляющая часть ссылок касается *потребительских товаров* – рюкзаков для ношения маленьких детей (8 ссылок из 21), квартирных и кухонных интерьеров, матрасов и даже гамака.



Интенсивность оповещений: синяя кривая – изменение числа оповещений во времени, зеленая кривая – аппроксимация полиномом второго порядка, зеленые и красные зоны на оси абсцисс – рабочие и выходные дни, соответственно



Предметные области ссылок (справа в миниатюре показана аналогичная диаграмма для англоязычных ссылок, взятая из прошлого выпуска бюллетеня)

2. Неприятный сюрприз – практически полное отсутствие информации об эргономике *рабочих мест*.

Ссылки, посвященные *офисной эргономике*, традиционно касаются столов и кресел. *Компьютерная эргономика* представлена исключительно мышами и клавиатурой, и только одна ссылка касалась монитора.

В общие вопросы попала лишь одна ссылка на текст об эргономике как разделе дисциплины «Безопасность жизнедеятельности», выложенный на непонятном сайте учебных ресурсов для студентов.

Эргономика инструментов представлена дрелью. *Эргономика машин* – автомобилями (4 из 6), корабельной и экскаваторной тематикой. *Эргономика в спорте и здравоохранении* – специальным компрессионным трикотажем, аудиоплеером для плавания и видеорекомендациями о том, как удобно расположиться, делая массаж.

Характер и назначение информации.

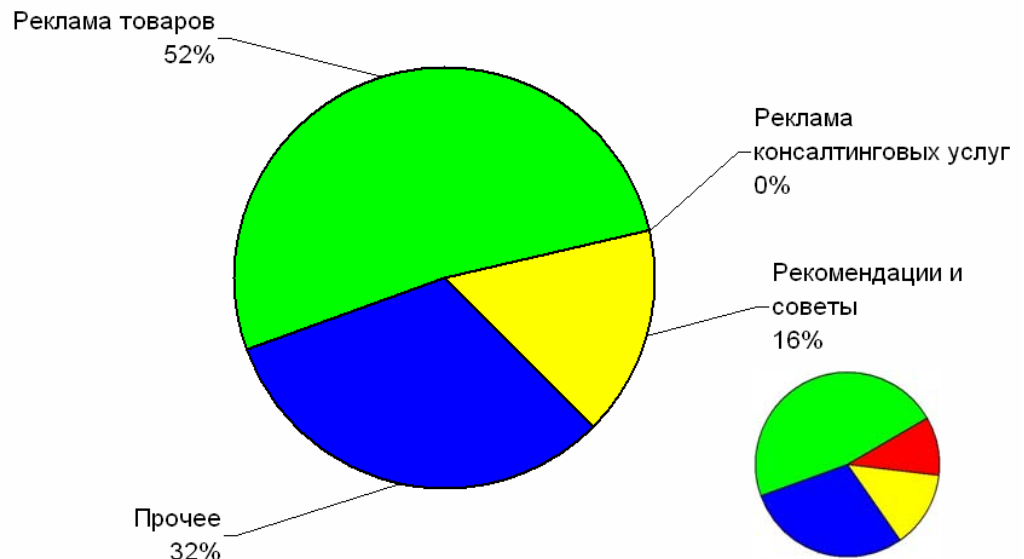
Подавляющая часть информации (три четверти ссылок) носила *рекламный* характер. Аналогичная ситуация была и с англоязычными ссылками. Однако

характер рекламы – абсолютно иной! Поясню.

1). Рекламные англоязычные ссылки приводят, в основном, на сайты производителей товаров и услуг, например, на сайты эргономических консалтинговых компаний, производителей офисной мебели, компьютерных аксессуаров и т.п. И лишь небольшая часть ссылок приводит на сайты продавцов. В русскоязычном сегменте интернета все наоборот. Все рекламные ссылки ведут к продавцам. При этом, более половины – на сайты объявлений типа avito.ru.

2). В отличие от англоязычного интернета, где в декабре рекламировались лопаты для уборки снега, наша реклама лишена сезонности.

3). Как уже отмечалось, слово «эргономичный» приклеивается к названию товара в рекламных целях. Однако западные производители часто объясняют, в чем состоят высокие эргономические качества изделия. Наши продавцы этим не «заморачиваются». Сказано эргономичный, значит эргономичный! Из просмотренных ссылок мне не удалось найти ни одной, где эргономика присутствовала бы в явном виде.



Характер и назначение информации (справа в миниатюре показана аналогичная диаграмма для англоязычных ссылок, взятая из прошлого выпуска бюллетеня)

Существенную долю в англоязычном Интернете занимает реклама услуг по эргономическому консультированию. В русскоязычной среде эта услуга отсутствует в принципе.

В связи с этим в русскоязычном интернете отсутствуют общедоступные рекомендации о том, как правильно организовать свое рабочее место, жилое пространство, о потенциальных угрозах здоровью со стороны рабочей среды, рабочих поз и нагрузки. Несколько скудных рекомендаций, которые удалось найти, сформулированы на форумах в ходе обсуждения (уровня «бла-бла-бла») и отражают, скорее, личный опыт участников, нежели научно обоснованные положения. Некоторые из этих рекомендаций и советов не выдерживают никакой критики.

Основную часть прочей информации составили различные новости и обзоры товаров, в которых произносилось слово «эргономичный». По существу, эта информация также носила рекламный, а не «профессиональный» характер.

Еще один интересовавший меня вопрос состоял в том, что авторы материалов вкладывают в слово «эргономика». Смысловой анализ показал, что в по-

давляющем большинстве (41 web-ресурс из 50) «эргономика» используется как синоним слова «удобство». В остальных случаях эргономика рассматривается как необходимое условие для сохранения здоровья (5 из 50) и повышения эффективности труда (4 из 50). В некоторых случаях эргономичность откровенно путается с эстетической привлекательностью.

Выводы

1. С сожалением приходится констатировать низкий (я бы сказал – дремучий и невежественный) уровень эргономической культуры нашего общества. В такой ситуации остро необходима просветительская работа. Это будет полезно для всех – для работников, работодателей и производителей!
2. Слово «эргономика» многими используется в спекулятивных (и в прямом, и в переносном смысле) целях.
3. Наше общество чрезвычайно подвержено моде. Возможно, результаты моего анализа были несколько иными, если бы я включил в него оповещения по модному нынче слову «юзабилити». Однако я этого не сделал по соображениям «чистоты эксперимента».

Оповещения от Google Scholar*

Прим.: Google Scholar или Google Академия – относительно новый сервис, ориентированный на поиск в интернете информации о научных публикациях. Помимо поисковых запросов этот сервис ведет статистику индивидуальной публикационной активности, цитирований и расчет наукометрических показателей (индекс Хирша). В отличие от отечественной системы eLibrary, Google Академия охватывает не только статьи, но и книги – монографии и учебники.

Несмотря на то, что были заданы только русские ключевые слова, сервис щедро одаривал меня и англоязычными ссылками. Количество ссылок, получившееся после удаления дубликатов – 249, из которых 26 (чуть более 10%) – русскоязычные.

При этом более половины русскоязычных публикаций (15 из 27) попали ко мне только потому, что в них мимоходом было использовано слово «эргономика», «эргономический» или «эргономичный». При этом сами публикации к эргономике не имели никакого отношения, а слово использовалось при упоминании названия специальности аспирантуры, дисциплины в расписании занятий, в названии раздела или рубрики журнала с психологическими статьями, при упоминании качества, которым должна обладать система.

Таким образом, реальных русскоязычных статей на эргономическую (или близкую) тематику оказалось всего 12.

Наряду со статьями в научной периодике, в обзор попали 37 англоязычных (в основном, американских) **патентов** на различные объекты – инструменты, рукоятки, приборы и др., обладающие хорошими эргономическими качествами. В ряде случаев слово «эргономичный» присутствовали в названии патента, например, эргономичная рукоят-

ка. При этом в описании, как правило, объясняется, в чем конкретно заключается эргономичность.

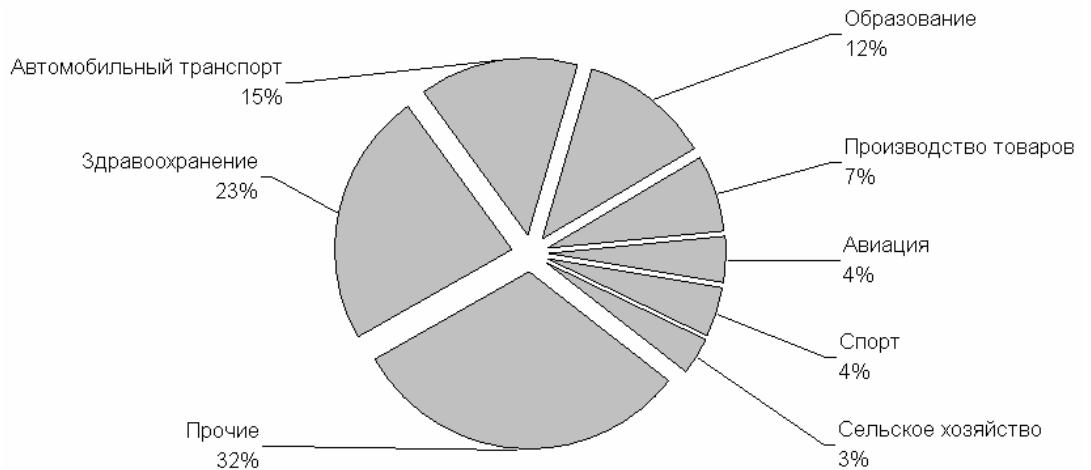
Публикации, включенные в обзор, анализировались по двум факторам: отраслевая принадлежность и раздел эргономики, которому была посвящена работа. Русскоязычные работы анализировались отдельно.

Отраслевая принадлежность

Около половины публикаций имеет общий характер и не связана с какой-либо отраслью деятельности. Оставшиеся атрибутируются довольно четко.

Доминирующими в зарубежных публикациях являются *здравоохранение, образование и автомобильный транспорт*. Зарубежные эргономисты более всего озабочены рабочими позами врачей и медсестер, проблемами работы учащихся с компьютерами, вопросами внимания и комфорта водителей.

В «прочие» попали вооруженные силы, домашнее хозяйство и жилище, люди с ограниченными возможностями и пожилые, пищевая промышленность и общественное питание, строительство, банки, железнодорожный транспорт, легкая промышленность, лесная промышленность, морской транспорт, потребительские товары, телекоммуникация, энергетика (традиционная и ядерная), веб, гостиничный бизнес, коммунальное хозяйство, чрезвычайные си-



Отраслевая принадлежность зарубежных публикаций

туации, ювелирное дело. Доля каждой из этих отраслей составила менее 3%.

В русскоязычных публикациях преобладает эргономика в образовательной сфере. Однако говорить о статистической значимости этого вывода не приходится вследствие крайне малого объема выборки. Тем не менее, возьму на себя смелость утверждать, что статьи по эргономике образовательных технологий появляются в последнее время достаточно регулярно. Отчасти это объясняется разорванными связями вузовских преподавателей и реального производства. Работникам вузов ничего не остается делать как совершенствовать свою собственную деятельность. Однако, повторяю, это лишь мои личные предположения.

Раздел эргономики

Учитывая довольно широкий дисциплинарный строй эргономики и ее существенное пересечение со смежными дисциплинами, спектр разделов получился довольно обширный. Однако преобладающими являются традиционные «хрестоматийные» темы: биомеханика и организация рабочих мест, занимающие почти половину всего объема публикаций. Это, с одной стороны, свидетельствует об актуальности

данной проблемы, а с другой – о том, с чем в значительной степени ассоциируется эргономика за рубежом.

Немалую долю – более четверти публикаций заняла тематика *человеко-машинного интерфейса, взаимодействия с компьютером и когнитивные вопросы*. Очевидно, что доля этого раздела существенно возросло бы при участии в обзоре слова «юзабилити».

В число «прочих» разделов вошли антропометрия, оценка психофизиологического состояния, биомедицинские измерения, зрительная эргономика и коммуникация.

Несмотря на небольшое количество русскоязычных статей, их спектр достаточно широк: взаимодействие «человек-компьютер», когнитивная эргономика, методология, оценка и регуляция функционального состояния, профотбор, рабочее место и рабочая среда.

Выводы

Русскоязычный вклад в эргономику, равно как и вклад эргономики в русскоязычное общество чрезвычайно низки. И даже имеющиеся статьи* не оставляют след в интернете и остаются неизвестными ... Такова реальность. Будем исправлять!



Разделы эргономики, лежащие в основе зарубежных публикаций

Прим.: В разделе «Публикации» данного бюллетеня представлено множество статей из журнала «Проблемы психологии и эргономики». Однако отсутствие у журнала собственного сайта делает эти статьи «невидимыми» в сети. С другой стороны, журнал «Проблемы психологии и эргономики» представлен в eLibrary, а отсутствие ссылок на него, возможно, вызвано слишком коротким периодом «захвата».

Психологическое сопровождение формирования системы менеджмента качества в организации

Владимир Рябов



Рябов Владимир Борисович, кандидат технических наук

С 1975 г. работает в Институте психологии РАН. В область научных интересов входят: качество трудовой жизни, корпоративная культура, организационное поведение, инженерия знаний, инженерно-психологическое проектирование систем управления, профессиональная диагностика

В последние годы российские предприятия внедряют у себя так называемые международные стандарты менеджмента качества ИСО 9000, разработанные на Западе. Внедрение системы менеджмента качества на основе стандартов ИСО 9000, системы Всеобщего управления качеством (Total Quality Management, TQM) в деятельность организации по свидетельствам западных исследователей позволяет существенно повысить эффективность и качество деятельности организации, в том числе поднять производительность труда, получить впечатляющую экономию затрат, улучшить другие показатели качества. Об этом свидетельствуют многочисленные западные публикации зарубежных исследователей.

В то же время, практика внедрения программ менеджмента качества на российских предприятиях свидетельствует о довольно **низкой реальной эффективности** такого внедрения. Как правило, аттестация организаций на соответствие стандартам ИСО 9000 выполняет исключительно имиджевую функцию. Об этом свидетельствуют многочисленные отзывы работников аттестованных предприятий, а также организационных консультантов, сотрудничающих с такими организациями.

В результате такого «внедрения» системы менеджмента качества создается пакет документов, определяющих формальные требования к организации деятельности в соответствии со стандартами ИСО 9000. Этого бывает достаточно, чтобы организация получила

сертификат на соответствие менеджменту качества. Однако, при этом организация часто продолжает работать так же, как и до внедрения стандартов качества.

Если организация действительно стремится к реальному повышению качества своей деятельности, то необходимо изменить отношение работников к своей работе, создать условия для того, чтобы качественная работа и ее совершенствование стали для них естественным и необходимым элементом повседневной деятельности. Иными словами, для успешного внедрения менеджмента качества необходимо сформировать в организации сильную корпоративную культуру, в основе которой лежит, наряду с другими, ценность качества организационной деятельности.

Эргономическая специфика работ естественным образом возникает в случае, если задача контроля и управления качеством деятельности формулируется для человеко-машинной системы, либо если в общей проблеме качества организационной деятельности отдельно исследовать эргономические факторы такого качества.

Как известно, концепция TQM предполагает внедрение на предприятии следующих элементов и принципов:

- 1) процессный подход;
- 2) определяющая роль руководства;
- 3) вовлечение сотрудников;
- 4) ориентация на потребителя.

Заметим, что ориентация на потребителя предполагает рассмотрение в качестве потребителя как внешнего потре-

бителя продукции организации, её клиентов, так и внутреннего потребителя (что не менее важно!) – участника бизнес-процесса, для которого поставщиком является предыдущий участник в логической цепочке бизнес-процесса.

Психологическое сопровождение создания системы менеджмента качества в организации предполагает работу с персоналом на трёх уровнях:

- 1) на уровне организации: формирование в организации сильной *культуры качества*;
- 2) на уровне бизнес-процессов: формирование *командной культуры* в группе работников – участников процесса;
- 3) на индивидуальном уровне и уровне межличностного взаимодействия: диагностика слабых звеньев «поставщик – потребитель» в цепочке бизнес-процесса и принятие мер по устранению проблем неэффективного взаимодействия.

Основываясь на этих принципах, мы предлагаем следующую программу формирования системы менеджмента качества на предприятии, которая включает в себя четыре описанных ниже блока работ.

Определение, формализация и регламентация процессов в соответствии со стандартами ИСО 9000

На этом этапе осуществляется комплекс работ по формализации, анализу и регламентации основных и вспомогательных бизнес-процессов в соответствии с хорошо отработанными в этой сфере методиками. В результате формируется пакет документов, регламентирующих и оптимизирующих производственную деятельность организации, в том числе, оптимизирующих систему ответственности. Такой документооборот позволяет обеспечить

полноту, достоверность и своевременность получения рабочей информации и пр.

Формирование корпоративной культуры качества в организации

Другая часть работы связана с формированием у персонала организации заинтересованного отношения и участия в деятельности по повышению качества. Для этого в самой организации необходимо сформировать сильную культуру качества, т.е. корпоративную культуру, которая должна отвечать следующим трем требованиям:

- 1) качество как организационная ценность понимается, одобряется и вынашивается подавляющим большинством членов организации;
- 2) созданы условия для конструктивного обсуждения предложений и разных точек зрения по поводу повышения качества;
- 3) отсутствует противоречие между тем, что провозглашается, декларируется и реальным поведением в организации.

Если в организации не предпринимаются действия по формированию сильной культуры качества, то работники, в лучшем случае, будут имитировать борьбу за качество или декларировать ее. Формирование такой культуры требует, прежде всего, активного и заинтересованного участия руководства организации.

Нами разрабатывается инструментарий, позволяющая проводить диагностику корпоративной культуры, анализ её силы и эффективности. В процессе формирования культуры качества осуществляется ее мониторинг состояния в организации, позволяющий контролировать и управлять процессом ее формирования, а также оценивать показатели качества бизнес-процессов.

Формирование «процессных команд»

Результаты наших исследований показывают, что качество делового взаимодействия участников бизнес-процесса обеспечивается элементами командной культуры. Перечень возможных способов формирования «процессных команд качества» может значительно варьироваться – от создания соответствующих условий делового взаимодействия и организации труда работников, участвующих в каждом отдельном бизнес-процессе, до проведения специальных мероприятий, направленных на формирование команды, таких как проведение специальных деловых игр, проведение семинаров участников процесса по принципам «кружков качества» и пр.

Таким образом, основной акцент в работе по формированию системы менеджмента качества в организации делается на формирование двух организационных ценностей: *ценности качества и ценности эффективного делового взаимодействия*.

Повышение качества взаимодействия звеньев процессной цепи

Эти работы направлены на выявление слабых звеньев в отношениях «внутренний поставщик – внутренний потребитель», диагностики и устранение причин, снижающих качество взаимодействия в этих звеньях и создание условий, стимулирующих повышение качества деятельности на этих конкретных рабочих местах.

Наши исследования показывают, что мотивированность работников на продуктивную деятельность и их готовность улучшать качество деятельности определяются разными факторами и условиями. Иными словами, для создания эффективной системы мотивации, направленной на получение результата, и системы повышения качества производственной деятельности необходимо задействовать разные рычаги¹. Особенности этих управляющих условий и факторов зависят от особенностей работников и условий работы и могут быть продиагностированы.

В результате осуществления комплекса этих работ может быть разработана программа формирования системы управления персоналом, ориентированной на TQM.

Отдельные элементы проекта были успешно реализованы в ряде организаций производственной, коммерческой и банковской сферы. В настоящее время нашей задачей является осуществление проекта в целостном виде в организации, заинтересованной в реальном улучшении качества своей деятельности².

1) Здесь речь идет об использовании нематериальных форм воздействия

2) Автор статьи приглашает к сотрудничеству руководителей предприятий и организаций, а также консультантов и исследователей. Контактный адрес: v.gyabov@aog.ru

Эргономическая история спасения орбитальной станции «Салют-7»

Анатолий Костин



Костин Анатолий Николаевич, доктор психологических наук, кандидат технических наук

Ведущий научный сотрудник Института психологии РАН, научный руководитель компании UsabilityLab.

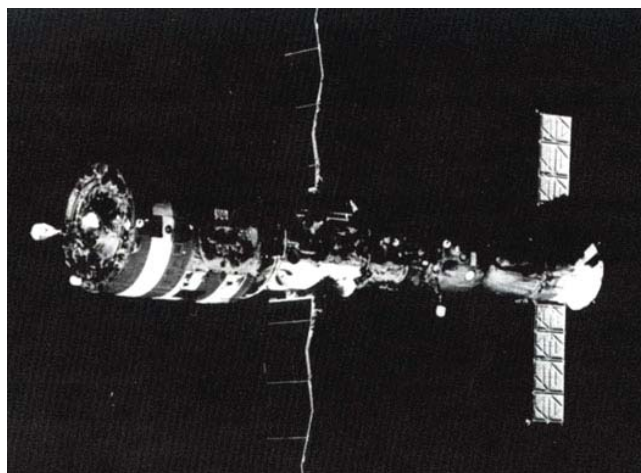
Другие подробности рассказываемой истории можно найти в книге Черток Б.Е. Ракеты и люди (в 4-х тт.) – М.: Машиностроение, 1999 и документальном фильме телестудии Роскосмоса «Битва за «Салют» (http://www.youtube.com/watch?v=_difdEhyJuk)

Самым интересным эпизодом моей работы в НПО (ныне Ракетно-космическая корпорация – РКК) «Энергия» стала работа в 1985 году в группе разработки режима дальнего ручного сближения со станцией «Салют-7». С ней было потеряно управление с Земли во время автономного полета БЕЗ ЭКИПАЖА, кстати, по вине наземного персонала Центра управления полетами (ЦУП). Хотелось бы рассказать об этом подробно, т.к. в этом случае будет понятна интрига интересной работы, в которой ключевой являлась эргономика. Без этих подробностей, как мне кажется, история нашей эргономики будет скучной и формальной как дистиллированная вода, которая является научным продуктом, но безжизненным.

Когда во время очередного сеанса связи специалисты контролировали состояние систем станции, обнаружили, что вместо основного включен резервный блок командной радиолинии, через который проходили радиокоманды из ЦУПа и информация со станции на

Землю. Не разобравшись и действуя формально, выдали команду на переключение обратно на основной комплект, а тот, как оказалось, сгорел. В результате передача команд управления на станцию по радиолинии оказалась невозможной, и она стала полностью неуправляемой. Как следствие, прекратилась подзарядка аккумуляторов от Солнца, они достаточно быстро разрядились и стали замерзать вместе со всем остальным оборудованием. Нельзя было осуществить и штатное сближение и стыковку корабля с экипажем со станцией, т.к. для этого, в частности, на ней должны работать радиолокационные средства.

Нужно было срочно организовывать спасательную экспедицию. Но как состыковаться со станцией? С помощью наземных средств измерения орбиты корабль можно было вывести на дальность около 7 км от нее. А вручную со станцией на тот момент можно было сблизиться с расстояния примерно 400 метров. Скорость и дальность движения при ручном сближении экипаж оп-



Станция «Салют-7» с пристыкованным кораблем «Союз-Т»

(http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Salyut7_with_docked_spacecraft.jpg?uselang=ru)

ределяет визуально через специальный оптический визир (ВСК) по изменению видимого размера станции. Вот только дальше 400 метров станция виделась светящейся точкой, размеры которой не менялись.



Космический корабль «Союз-ТМА» (снизу хорошо видна внешняя часть ВСК зеленого цвета) (http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Soyuz_TMA-7_spacecraft2edit1.jpg?uselang=ru)

Тогда специалисты Центра подготовки космонавтов (ЦПК) предложили использовать для измерения расстояния ручной лазерный дальномер, который только-только появился у военных. Назывался он ЛПР-1 (лазерный прибор разведки) и измерял дальность в нужном диапазоне. По сути, это было устройство типа большого бинокля, один из окуляров которого был обычным оптическим, а на месте другого располагался лазер. Нужно было навести прибор на цель через оптический окуляр, нажать кнопку для измерения и в другом окуляре считать полу-

ченную величину дальности.

Но возникла другая проблема: экипаж корабля на сближении располагается за пультом управления в спускаемом аппарате, т.е. в середине корабля, перед ним большой бытовой отсек. ВСК по сути является перископом, который торчит сбоку и позволяет видеть прямо перед кораблем, минуя этот отсек. А через перископ ЛПР-1 измерять не мог.



Ручной лазерный дальномер ЛПР-1

И тут специалисты по системе управления движением придумали нетривиальный вариант – лететь кораблю не носом (стыковочным узлом) вперед, как обычно, а боком! Дело в том, что в спускаемом аппарате есть два боковых иллюминатора, сквозь которые ЛПР-1 мог работать. Тогда было решено у правого иллюминатора на пустующем месте космо-

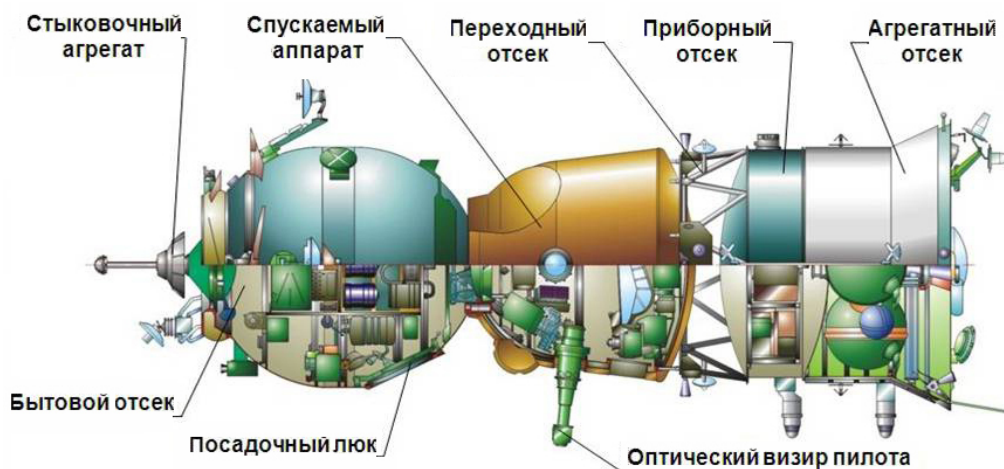


Схема корабля «Союз-Т»

(с официального сайта РКК «Энергия» им. С.П. Королёва <http://www.energia.ru/ru/iss/soyuz-tma-m/soyuz-tma-m.html>)

навта-исследователя расположить командира экипажа и смонтировать перед ним дальномер, еще один оптический визир ВП-1 и пару дополнительных ручек управления движением корабля. Лететь было можно, т.к. двигатели причаливания и ориентации стоят у корабля по всем трем осям, поэтому динамика полета оставалась прежней, привычной для экипажа.

Схема режима сближения выстраивалась следующим образом: с 7 км с помощью ЛПР-1 нужно было долететь до станции на близкое расстояние (примерно 50 метров), зависнуть, командиру вернуться на свое место перед ВСК, переключить управление на основной комплект ручек и состыковаться со станцией обычным образом. Дальше нужно было проверить практическую осуществимость придуманного режима. Но как это сделать?

В те времена космические тренажеры, да и компьютерная техника были далеки от современных возможностей. Их системы визуализации строились в основном на использовании телевизионной техники, а, как известно, в телевизор через бинокль не помотришь. Только на одном тренажере сближения «Дон-Союз» использовалась новая коллиматорная оптическая система, позволяющая смотреть на станцию через бинокль. Этот тренажер располагался на космодроме в гостинице ЦПК, в которой жили экипажи перед стартом, и предназначался для заключительных тренировок.

Естественно, что ЦПК организовал рабочую группу для отработки нового режима, которая срочно вылетела на космодром. В эту группу в основном вошли офицеры ЦПК и два опытных военных космонавта – Юрий Васильевич Малышев и Анатолий Николаевич Березовой. От нашего предприятия откомандировали (достаточно случайно) двух моло-

дых инженеров – меня и Сергея Крикалева, сотрудника отдела, разрабатывающего бортовые инструкции по управлению кораблем. (Зато сейчас Сергей Константинович Крикалев является самым опытным нашим космонавтом и первым гражданским руководителем ЦПК! История любит кульбиты.)



Тренажер сближения «Дон-Союз» (справа и слева видно оборудование оптической системы на иллюминаторах) (с официального сайта ЦПК им. Ю.А. Гагарина <http://www.gctc.ru/main.php?id=801>)

Хотя экипаж корабля состоит из двух человек – командира (военного космонавта) и бортинженера (гражданского космонавта), первоначально руководство группы полагало, что на тренажере будет сидеть только командир, т.к. именно на него формально ложились основные обязанности по управлению. Но уже первые тренировки показали, что без бортинженера не обойтись. Нужно было помимо управления и проведения измерений дальномером по получаемым данным вычислять скорость движения и контролировать работу систем, а командир в одиночку с этим явно не справлялся. Срочно потребовались два бортинженера, но где их взять?



Космонавты Юрий Малышев, Анатолий Березовой и Сергей Крикалев



В кабине корабля «Союз-Т» на тренажере (в центре внизу визир ВСК-1 и пара основных ручек управления; справа хорошо виден комплект дополнительных ручек, визир ВП-1 и под ним лазерный дальномер ЛПП-1, установленные на правом иллюминаторе)

(фото из книги Береговой Г.Т., Григоренко В.Н., Богдасhevский Р.Б., Почкаев И.Н. Космическая академия. – М.: Машиностроение, 1987)

Дальше логика простая. Бортинженер, как уже сказано выше, – это, прежде всего, гражданский человек, а таковых в группе только двое. И нас тут же соединили с настоящими космонавтами. Крикалев стал летать вместе с Малышевым, а я, как двойной тезка, – с Березовым. Нельзя сказать, что мы были совсем «молодыми и необученными», теорию мы знали, да и на тренажерах работать изредка приходилось, но одно дело знать, как нужно делать, а другое – уметь, тем более, что и режим новый.

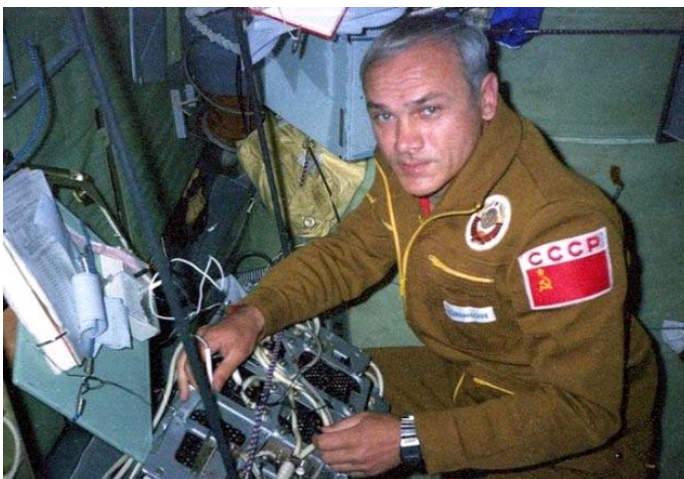
Сближение стало получаться не сразу, но достаточно быстро мы наловчились. Для того, чтобы не дер-

жать в руках калькулятор, на котором проводились вычисления (руки были нужны, чтобы держать бортовую инструкцию и управлять системами), придумал «интересное» эргономическое решение – привязал его веревкой к ноге (потом для реального экипажа применяли уже крепление на ворсовке).

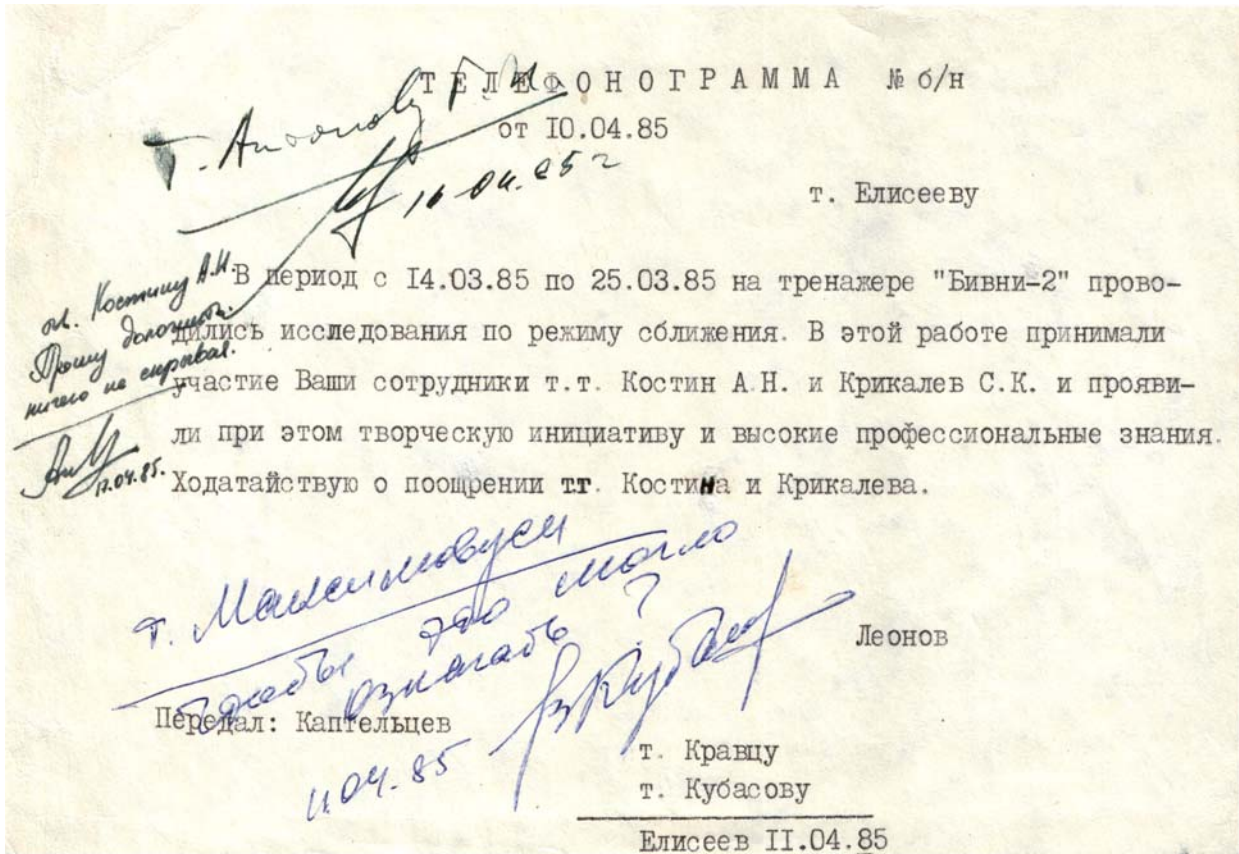
Уже в конце первого дня работы все пришли к выводу, что режим практически выполним, но для этого не только командир должен эффективно управлять, но и бортинженер быстро и точно рассчитывать и прогнозировать параметры движения. Полученный опыт мы трансформировали в подробные инструкции экипажу и специальные графические шаблоны для оценки эффективности и времени сближения в зависимости от параметров дальности и скорости движения.

К этому времени стал известен состав экипажа корабля-спасателя. Командиром был назначен наиболее опытный на тот момент космонавт Владимир Александрович Джанибеков, а бортинженером – не менее опытный Виктор Петрович Савиных. Естественно, что в процессе обучения экипажа на тренажере мы принимали непосредственное участие.

Нужно сказать, что многие специалисты, не участвовавшие в подготовке, высказывали большие сомнения в успехе полета, основываясь на предыдущих неудачах по вине экипажей. Тем острее было чувство моего удовлетворения, когда, находясь в ЦУПе, я услышал по связи доклад Джанибекова об успешном сближении и стыковки, которые были осуществлены, что называется, сходу. Дальше у космонавтов была долгая и трудная работа по восстановлению замерзшей станции, но этим уже занимались другие специалисты.



Космонавты Владимир Джанибеков и Виктор Савиных



От этой истории у меня остался один невзрачный на вид документ в половину страницы, который мне дороже всех почетных грамот. Это телефонограмма из ЦПК нашему начальству.

Институт эргономики и социально-экономических технологий
Институт психологии РАН
Международная академия психологических наук
Международная академия проблем человеческого фактора
Институт культуры мира ЮНЕСКО
Межрегиональная эргономическая ассоциация
Тверской государственный университет
Тверской государственный технический университет



Львов Владимир
Маркович

Президент национального организационного комитета, президент Межрегиональной эргономической ассоциации

Заслуженный деятель науки РФ, доктор технических наук, доктор психологических наук

Приглашаем вас принять участие в работе VIII Международной конференции «Психология и эргономика: единство теории и практики», которая состоится 24-25 сентября 2013 года в г. Твери. На конференции предполагается обсудить следующие проблемы:

- Психолого-эргономические аспекты функционирования человеко-машинных комплексов и организационных систем;
- Психологические и эргономические проблемы обеспечения жизнедеятельности и работоспособности специалистов;
- Деятельность субъектно-информационного типа как ключевой компонент операторской деятельности;
- Психологическая безопасность как ключевая проблема обеспечения эффективности эргатических систем;
- Эргономика и дизайн: общность и различия;
- Творческое мышление и творческая компетентность специалистов как ключевые факторы решения проблем в условиях неопределённости;
- Методология сертификации эргатических систем и разрабатывающих их специалистов;

- Системообразующая роль групповой деятельности в развитии эргатических систем.

Целью конференции является консолидация и интеграция научной деятельности отечественных и зарубежных учёных по решению актуальных научных проблем на основе реализации перспективных психолого-эргономических технологий.

Научная программа конференции предусматривает **два пленарных заседания**, на которых предполагается выступление с докладами отечественных и зарубежных учёных, докторов наук. Кроме пленарных заседаний предусмотрены научные дискуссии в форме **«круглых столов»** и **секций**, принять участие в которых и выступить с сообщениями смогут все желающие, интересующиеся поднятыми проблемами. Предполагается также проведение **мастер-классов** и **тренингов**.

Материалы конференции будут опубликованы в двух томах. Предлагаемым докладчикам пленарного заседания будут высланы персональные приглашения. Другим участникам, желающим выступить с докладом на пленарном заседании, необходимо согласовать этот вопрос с оргкомитетом.

Для участия в конференции необходимо не позднее **1 июля 2013 г.** выслать в адрес оргкомитета

- заполненную **регистрационную форму** и
- **доклад** (сообщение).

Доклад представляется в электронном виде и должен содержать следующую информацию:

- фамилию и инициалы на русском и английском языках;
- название на русском и английском языках;
- аннотацию на русском и английском языках;
- ключевые слова на русском языке;
- текст доклада на русском языке.

Объём доклада – до 8 стр. Доклады должны быть набраны в редакторе Microsoft Word (шрифт Times New Roman, 12 пт, междустрочный интервал одинарный). Доклады лиц, которые не будут участвовать в конференции, не публикуются.

Регистрационный взнос для участников конференции составляет 1500 руб. и обеспечивает:

- участие в пленарных и секционных заседаниях;
- получение официальных документов и материалов (докладов) конференции;
- кофе-брейки;
- участие в тренингах (при желании);
- участие в культурной программе (поездка и ужин на теплоходе и др.);
- участие в протокольном мероприятии по случаю закрытия конференции 26 сентября 2013 г.

Банковские реквизиты для оплаты регистрационного взноса:

НОУ ВПО ОНЦ «Институт эргономики и социально-экономических технологий»
ИНН 6901032129
КПП 695201001
Р/с 40703810800060000059 в ОАО КБ «Торжокуниверсалбанк», г. Торжок
к/с 30101810000000000751
БИК 042854751

Адрес для переписки, высылки докладов и оплаты регистрационного взноса переводом:

170041, г. Тверь, ул. Зинаиды Коноплянниковой, д. 89. Оргкомитет конференции.

Тел. (4822) 41-54-66, факс (4822) 41-54-66
E-mail: ergocentre@yandex.ru

В случае невозможности предварительной оплаты регистрационного взноса его можно будет оплатить по прибытии на конференцию.

РЕГИСТРАЦИОННАЯ ФОРМА

участника **Восьмой Международной конференции «Психология и эргономика: единство теории и практики»**

Участник _____
Фамилия, имя, отчество

Учреждение _____
Название,
ведомственная принадлежность, должность

Ученая степень и ученое звание _____

Академические звания _____

Контактные данные:

почтовый адрес _____

факс _____

e-mail _____

телефон _____

Форма участия (нужное подчеркнуть):

- пленарный доклад,
- доклад на секции,
- без выступления.

Тема доклада или сообщения

Регистрационный взнос оплатчу (нужное подчеркнуть)

- перечислением на счет,
- переводом,
- по прибытии на конференцию.

Для участия в конференции **необходима гостиница** с ____ по ____ сентября 2013 г.

С условием участия в конференции **согласен**.

Подпись

Дата



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

Семинар проводится Институтом психологии РАН и является постоянно действующим. Научный руководитель семинара – доктор психологических наук, профессор А.А. Обознов. В 2013 году запланированы два заседания на тему:

11 апреля 2013 г. – «Профессиональная деятельность в экстремальных условиях»;

14 ноября 2013 г. – «Новые направления исследований в инженерной психологии и эргономике».

Место проведения: Институт психологии РАН (129366, Москва, ул. Ярославская, д. 13, 1-й этаж, Большой зал). 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).



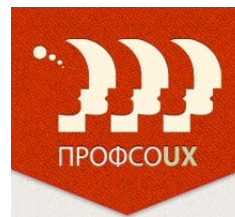
Десятая Международная научно-практическая конференция «Пилотируемые полеты в космос»

Конференция проводится на базе Научно-исследовательского испытательного центра подготовки космонавтов им. Ю.А. Гагарина 27-28 ноября 2013 г. Планируются следующие секции:

- проблемы и перспективы развития и применения пилотируемых космических систем;
- профессиональная деятельность космонавтов (отбор, подготовка, космический полёт). Результаты выполнения космических полётов;
- научно-прикладные исследования и эксперименты в космосе;
- технические средства для подготовки космонавтов и моделирование факторов космических полётов;
- медицинские и психологические аспекты отбора, подготовки и деятельности экипажей в космических полётах.

Открыт прием тезисов. К началу работы будет издан сборник материалов конференции. Оргвзнос составляет 2500 рублей (для студентов бесплатно).

Первое информационное письмо доступно по ссылке <http://www.gctc.ru/main.php?id=126>



Вторая конференция по юзабилити и проектированию взаимодействия

ПрофсоUX – питерская конференция о юзабилити, UX и создании цифровых продуктов, ориентированных на человека. Первая конференция прошла в 2012 г. на базе Санкт-Петербургского национального исследовательского университета информационных технологий, механики и оптики (ИТМО).

В 2013 г. конференция запланирована на 18 мая. Ее тема – юзабилити и UX во всех проявлениях. На этот раз местом проведения станет КЦ «ПетроКонгресс» – одна из самых хорошо оборудованных и популярных ИТ-площадок в Санкт-Петербурге. Организаторами являются сообщество проектировщиков интерфейсов и юзабилитистов Санкт-Петербурга (UX-SPb) и компания «Интернет Хелп» (i-Help).

Тезисы докладов принимаются до 1 апреля 2013 г. по адресу: pc-chairs@ux-spb.ru

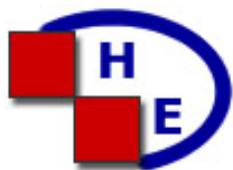


Ежегодная конференция европейского отделения HFES

Конференция пройдет 16-18 октября 2013 в итальянском Турине, в исследовательском центре компании «Фиат». Организатором является европейское отделение американского Общества человеческого фактора и эргономики Human Factors and Ergonomics Society, HFES).

Тема конференции этого года звучит так: «Человеческий фактор: устойчивое развитие жизни и мобильность». Предполагается работа следующих секций: умная мобильность, опыт взаимодействия и устойчивое развитие, архитектурный и промышленный дизайн, согласующийся с окружающей средой, человеко-машинное взаимодействие, телематика (телекоммуникации + информатика), рабочие места, когнитивная деятельность, авиация, наземный транспорт, автоматика и доверие, психофизиология в эргономике.

Тезисы объемом 200 слов принимаются до 15 июня. Регистрационный взнос составляет 370 €. Подробности и электронная регистрация на сайте общества – <http://conference.hfes-europe.org>



Пятая международная конференция Хорватского эргономического общества

Конференция пройдет в хорватском городе Задар 12-15 июня 2013. Организатор конференции – Хорватское эргономическое общество, созданное 37 лет назад и хорошо известное как в нашей стране (по многочисленным контактам), так и в Европе. Конференция охватывает все основные направления эргономики, включая прикладные и когнитивные вопросы, эргономическое проектирование, дизайн, эргономику здравоохранения, транспорта и других отраслей, вопросы стандартизации и изучения факторов, влияющих на деятельность, эргономический инструментарий и др.

Срок подачи тезисов – 1 марта. Оргвзнос составляет 250 €. Подробности и требования к оформлению представлены на сайте эргономического общества – <http://www.croergosociety.org/ergo.htm>



Международная молодежная научная конференция «XXXIX Гагаринские чтения»

Конференция проводится с 9 по 13 апреля 2013 г. в МАТИ-РГТУ им. К.Э.Циолковского и посвящена 50-летию полета первой женщины-космонавта В.В. Терешковой и 80-летию со дня запуска первой экспериментальной советской ракеты с ЖРД «ГИРД-10». В рамках конференции будет работать секция 29 «**Эргономика и информационные измерительные системы**» (руководитель – И.Г. Городецкий), проводимая на базе одноименной кафедры. Эта кафедра уже много лет выпускает профессиональных эргономистов и накопила огромный опыт в области авиационно-космической эргономики.

Участие в конференции бесплатное. Для участия необходимо до 1 марта (возможно продление сроков) зарегистрироваться и подать тезисы на сайте <http://gagarin.mati.ru/agenda/>. По организационным вопросам можно связаться непосредственно с кафедрой по адресу eiis@mail.ru



Международная научно-практическая конференция по атомной энергетике «Безопасность, эффективность, ресурс ЯЭУ»

Конференцию ежегодно проводит Украинская Национальная атомная энергогенерирующая компания «Энергоатом» и несколько институтов и университетов, включая два севастопольских – Севастопольский национальный университет ядерной энергии и промышленности и Севастопольский национальный технический университет. По предварительным данным в 2013 году конференция пройдет 1-6 октября в комфортабельном комплексе «Бухта мечты» в Ласпи. Комплекс выглядит именно так как показано на картинке <http://laspi.kiev.ua/>.

В рамках конференции будет работать секция «Человеческий фактор в атомной энергетике». Организационный взнос в прошлом году составил 6500 руб. В этом году порядок цены сохранится. Прием докладов еще не открыт, однако начинать планировать свое участие уже можно.

Книги



Окулова Л.П. **Педагогическая эргономика.** – Ижевск: Институт компьютерных исследований, 2011. – 200 с.

Синтез научных достижений в области эргономики, психологии, педагогики, социологии, математики, статистики позволил создать основу нового направления – педагогической эргономики. Этому направлению деятельности в педагогике и посвящена представляемая.

В книге предпринимается попытка с позиций теории, методологии и практики эргономики решать конкретные вопросы учебно-воспитательного процесса. По мысли автора, именно педагогическая эргономика позволит преподавателю наиболее успешно реализовать потенциал современных информационно-коммуникационных технологий.

Статьи

Эргономика в управлении процессами



Плешакова Н.В., Анохин А.Н. **Анализ ошибок, допускаемых операторами БЦУ АЭС при использовании эксплуатационных процедур** // Известия вузов. Ядерная энергетика. – 2012. – №4, с. 45–57.

Предложена категоризация ошибок на четыре класса: ошибки выбора процедуры, ошибки исполнения процедуры, ошибки навигации и ошибки коммуникации. Подробно рассматриваются и анализируются выделенные классы ошибок. Ошибки каждого типа иллюстрируются реальными примерами. Проанализированы причины допускаемых ошибок, среди которых основную долю занимают недостатки процедур. Выявлены два аспекта двухколоночных симптомно-ориентированных процедур, наиболее существенно влияющих на деятельность операторов: запутанная логика перехода из левой колонки в правую и отсутствие средств визуального выделения элементов процедуры.

Эргономика в лесной промышленности



Соколов А.П., Селивёрстов А.А., Герасимов Ю.Ю. **Эргономика лесосечных машин** // Resources and Technology. – 2012. №9(2), с. 106–116.

На основе полученных значений показателя интегральной тяжести труда для отдельных лесозаготовительных машин с использованием критерия Ходжа-Лемана были сравнены 14 лесозаготовительных систем, применяемых в настоящее время. Анализировались следующие факторы: расположение и ход органов управления, усилия, необходимые для использования органов управления, рабочая поза оператора, сидение оператора, кабина и положение сидения в кабине, повторяемость и логическая сложность работы, обзор в рабочем направлении и в направлении движения и степень очистки остекления кабины, шум и вибрация.

Результаты измерений, полученных в ходе полевых работ, могут быть полезными для оценки эргономических характеристик отдельных машин в рамках похожих лесозаготовительных методов и систем.

Полный текст статьи доступен по ссылке <http://rt.petrsu.ru/files/pdf/1644.pdf>

Теоретические вопросы эргономики



Лавров Е.А., Пасько Н.Б. **Подход к формализованному описанию дискретной деятельности в системах «человек-техника-среда»** // Вісник СумДУ. Серія «Технічні науки». – 2012. – №3, с. 55–67. (Вестник Сумского государственного университета, Украина)

Статья посвящена памяти А.И. Губинского, В.Г. Еврафова и А.Т. Ашерова.

В ней рассматривается задача формализации описания функциональной сети алгоритма деятельности операторов систем «человек-машина». Разработан способ описания функциональных сетей для реализации ввода информации о процессах взаимодействия человека с техническими средствами, хранения информации в базе данных и выполнения оценочных операций.

Полный текст статьи доступен по ссылке <http://essuir.sumdu.edu.ua/bitstream/123456789/29969/1/Lavrov.pdf>

Взаимодействие «человек-компьютер»



Тебенова К.С. **К вопросу о формировании процессов утомления и переутомления при работе с видеодисплейными терминалами** // Гигиена труда и медицинская экология. – 2011, №2 (31), с. 20–33.

Приводится анализ литературы по проблемам формирования утомления и переутомления вследствие воздействия информационно-сенсорных нагрузок при профессиональном использовании видеодисплейных терминалов операторами связи и телефонистками справочно-информационных служб телефонной связи.

Полный текст статьи доступен по ссылке <http://www.ncgtpz.kz/wp-content/uploads/%D0%93%D0%A2%D0%B8%D0%9C%D0%AD-%E2%84%962312011.pdf#page=19>

ЧЕЛОВЕЧЕСКИЙ ФАКТОР

ЧФ: ПРОБЛЕМЫ ПСИХОЛОГИИ И ЭРГОНОМИКИ

ЖУРНАЛ ДЛЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ПСИХОЛОГОВ И ЭРГОНОМИСТОВ

В этом выпуске бюллетеня публикуется обзор статей, вышедших в третьем номере 2012 г. в журнале «Человеческий фактор: вопросы психологии и эргономики», издаваемом Межрегиональной эргономической ассоциацией.

Выпуск № 3(62), 2012

Тенденции развития и проведения психологических исследований



Журавлев А.Л., Купрейченко А.Б. **Парадигмальные изменения в психологических исследованиях человека**

Приводятся наиболее значимые тенденции развития психологических исследований человека. Предложены признаки, позволяющие относить современные тенденции к категории парадигмальных изменений. Среди них выделены следующие: анализ самодетерминации и миропреобразовательной активности индивидуального и группового субъекта; изучение духовно-нравственных, а также многообразных позитивных психологических явлений в ка-

честве оснований жизнедеятельности человека; разработка психосоциальной проблемы; исследование взаимодействия человека и значимого социального окружения; изучение временной перспективы в жизни человека и динамичности психологических явлений и др.



Багрецов С.А., Мерзвинская Л.В. **Анализ структуры связей показателей социально-психологической адаптированности и дезадаптированности военнослужащих женщин**

Анализируются взаимосвязи показателей социально-психологической адаптируемости женщин-военнослужащих методами корреляционного анализа. Сравнивается структура связей у адаптированных и дезадаптированных женщин.



Мерзвинская Л.В. **Особенности самооценок военнослужащих в условиях адаптации к военно-профессиональной деятельности**

Рассматриваются аспекты адаптации военнослужащих к военно-профессиональной деятельности на основе самооценок ценностей деятельности, качества личности, удовлетворенности условиями службы.



Мерзвинская Л.В. **Выбор и обоснование методов исследования особенностей личности военнослужащих-женщин в условиях их социально-психологической адаптации к военно-профессиональной деятельности**

Рассматриваются особенности выбора методов исследования социально-психологической адаптации военнослужащих женщин к военно-профессиональной деятельности. Были выбраны семь известных тестов (методик).

Эргономические технологии создания систем дистанционного повышения квалификации



Багрецов С.А., Львов В.М. **Взаимодействие субъектов деятельности в системе дистанционного повышения квалификации эргономистов**

Рассмотрены требования (функции), которые реализованы в системе дистанционного повышения квалификации эргономистов и обеспечивают эффективную деятельность администратора и пользователя. Система наполнена дисциплинами подготовки и размещена на веб-сайте.



Львов В.М., Широкова Н.В. Анализ содержания электронных дисциплин в системе дистанционного повышения квалификации эргонимистов

Рассматривается содержание пятнадцати дисциплин, включенных в дистанционную систему повышения квалификации эргонимистов и охватывающих весь спектр вопросов, предусмотренных государственным образовательным стандартом по специальности «Эргономика».

Технологии эргономической сертификации



Львов В.М. Методические аспекты сертификации специалистов, разрабатывающих эргатические системы

Рассматриваются концептуальные основы сертификации специалистов, разрабатывающих эргатические системы на основе проведения серии процедур по оценке комплектности специалистов (технологической и коммуникативной) безопасности.



Львов В.М. Методические аспекты сертификации автоматизированных эргатических систем

Рассматриваются проблемы общности процессов сертификации продукции, если она является автоматизированными системами, и эргономической экспертизы. Рассматриваются эргономические требования и требования к обеспечению жизнедеятельности персонала в этих системах.

Эргономические технологии информационной среды



Чернышов В.А., Ползик В.П. Новые направления в отображении пилотажно-навигационной информации в целях повышения ситуационной осведомленности экипажа

Повышение ситуационной осведомленности экипажа достигается путем внедрения:

- электронной картографии;
- индикатора на лобовом стекле с совмещением сигнала от системы EVS;
- электронного портфеля лётчика, обеспечивающего безбумажную технологию получения и управления данными;

- совмещенного авиагоризонта с синтезированным трехмерным изображением внешней обстановки;

Рассмотрен переход от приборного вида пилотажных данных к визуальному представлению информации на широкоформатных экранах МФИ с отображением воздушной обстановки, высотнo-скоростных и угловых параметров движения и параметров силовой установки.



Коваленко П.А. Авиагоризонтная проблема (или авиагоризонт, вызывающий у летчиков в полете зрительные иллюзии)

Обсуждаются кажущиеся движения, которые вызывают у летного состава иллюзии подвижности пространства полета и управления Землей и способствуют возникновению дезориентировок у летчиков в визуальном и приборном полете.



Коваленко П.А. Наследственность и авиагоризонты

Представлены результаты психологического «дорасследования» катастрофы самолета Boeing-737 14.09.2008 г. под Пермью. 37 летчиков одной из ведущих российских авиакомпаний в модельных условиях определяли пространственное положение и вывод воздушного судна (ВС) в горизонтальный полет по авиагоризонту с «прямой» индикацией крена и тангажа. 29 летчиков допустили ошибки: они 61 раз (16,4%) ошибались при определении направления крена и 44 раза (11,9%) – при определении направления тангажа. У них зафиксированы иллюзии подвижности пространства и управления Землей (вместо ВС) в полете. Обосновывается необходимость установки «обратной» индикации крена на ВС гражданской авиации и разработки компьютерного комплекса по обучению летчиков пространственной ориентировке.

Эргономические технологии проектирования приборов и психодиагностики



Назаренко Н.А., Песоченская С.С. Разработка информационной системы для автоматизации диагностических методик

Статья посвящена разработке информационной системы диагностики интеллекта младших школьников и изучению возможности использования компьютерной психодиагностики в данном возрасте.



Макаренкова О.А., Гончар И.В., Журавский С.Г. **Акустическая безопасность индивидуальных акустических систем**

Рассматривается влияние индивидуальных акустических систем на слух человека. Описан клинический эксперимент, показывающий развитие тугоухости пользователя наушников в результате длительного их использования, а также алгоритм мониторинга утомляемости слухового анализатора пользователя индивидуальных акустических систем.



Осипова Т.С., Гончар И.В., Журавский С.Г. **Эргономическая оценка и система подбора слуховых аппаратов**

Раскрывается способ оптимизации взаимодействия пациента и специалиста в области слухопротезирования, а также повышения эффективности процесса слухопротезирования. Описывается разработанный эргономический подход к проектированию и подбору слуховых аппаратов заушного типа.

@ Интернет-ресурсы



Юрий Ветров об интерфейсах

Данный ресурс является персональным блогом Ю. Ветрова – известного отечественного веб-разработчика, специализирующегося на проектировании интерфейсов.

Основу блога составляют дайджесты свежих статей по теме интерфейсов. Автор блога просматривает огромный объем исходного материала, получаемого по подпискам, чтобы отобрать из него примерно 5% действительно стоящих публикаций. За три года – с 2010 по 2012 гг. опубликовано более 20 обзоров, что позволяет говорить о становлении вполне серьезного стабильного русскоязычного ресурса в области программных интерфейсов.

Наряду с дайджестами в блоге освещаются новые инструменты и коллекции паттернов, интересные кейсы, исторические рассказы, а также персонализированная информация о профессиональной активности автора.

Адрес ресурса – www.jvetrau.com

Защиты



Детина Светлана Александровна **Надежность оперативного персонала при осуществлении оперативных переключений.** Диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.26.01 – Охрана труда (электроэнергетика).

На защиту выносятся:

- модель формирования технологических нарушений при обслуживании электроустановок;
- методики количественной оценки параметров, определяющих вероятность ошибочных действий;
- методика определения вероятного времени наступления ошибочных действий;
- методика определения наиболее эффективных мероприятий по предупреждению ошибочных действий.

Работа выполнена на кафедре «Безопасность жизнедеятельности» Самарского государственного технического университета. Защита запланирована на 14 февраля 2013 г. в Южно-Уральском государственном университете (НИУ).

Автореферат можно скачать по ссылке <http://vak2.ed.gov.ru/catalogue/details/104842>

Все, что вы хотели знать о когнитивной психологии, но боялись спросить

Алексей Анохин

Моя научная работа посвящена изучению деятельности операторов атомных станций и улучшению условий их работы. Касаясь, в основном, операторов центральных залов управления АЭС (называемых блочными щитами или пунктами управления), я всегда понимал, что ключевая проблема сосредоточена в человеко-машинном интерфейсе. Я пытался рассмотреть эту проблему с разных сторон – с точки зрения теорий управления, надежности, искусственного интеллекта, психологии деятельности и др. Однако в последние годы все больше ответов (или постановок задач) я стал находить в области когнитивной психологии и нейрофизиологии.

На мой взгляд, за последние два десятилетия, благодаря появлению инструментария – мощных компьютеров и томографов, эти науки сделали такой гигантский скачок, что общество (в том числе и научное сообщество) не успевает осмыслить и применить поступающие результаты. Происходит серьезное сближение позиций нейрофизиологов, специалистов в области искусственного интеллекта, поведения и когнитивных наук.

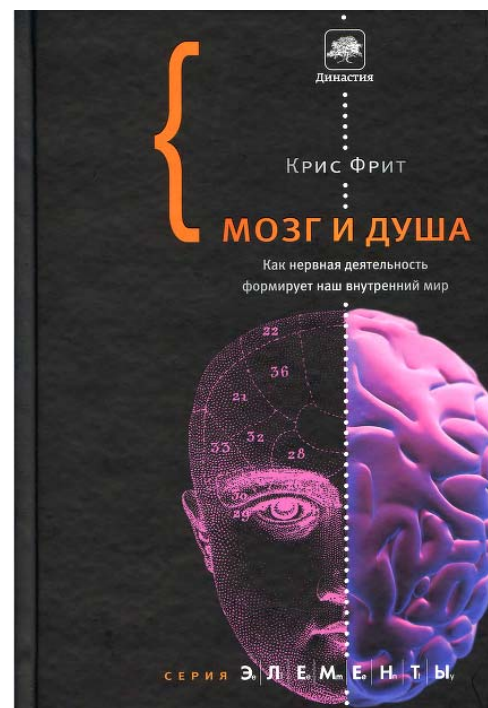
По образованию я – асупщик, что лично для меня означает «системный анализ + IT». Вот тут-то и кроется проблема: мне всегда не хватало знаний в тех областях, которые я перечислил – психологии, физиологии, биомеханики и т.п. Освоение этих наук – дело крайне нелегкое. Если физиология вполне устоялась и опирается на зримый материальный объект, то психология (до простят меня психологи) – это необъятный океан все еще плохо структурированной информации, основанной на огромном количестве не всегда согласующихся друг с другом теорий, подходов и экспериментов. Это ни в коем случае не принижает роль этой науки, а наоборот, повышает уважение к истинным психологам за их способность все это через себя пропустить, а также за трудолюбие и веру в профессию.

Мне же, чтобы хоть немного понимать тот язык, на котором разговаривает значительная часть моих коллег, остается лишь самообразовываться. Начи-

ная с научно-популярной литературы, постепенно переходишь к учебникам и затем к научным статьям и монографиям.

Тем, кто столкнулся с такой же проблемой, я хочу посоветовать очень удачный (на мой взгляд) способ вхождения в когнитивные науки. В 2010-11 гг. вышли в свет совершенно замечательные ресурсы, которые обеспечат такое вхождение в течение буквально нескольких дней (разумеется, при проявлении достаточного терпения и труда).

Первый материал – это научно-популярная книга британского нейрофизиолога Криса Фрита «Мозг и душа» (Фрит К. Мозг и душа: как нервная деятельность формирует наш внутренний мир. – М.: Астрель: CORPUS, 2010. – 335 с.). Основная часть книги посвящена тому, как мозг и восприятие формируют модель внешнего мира внутри нас. Книга написана вполне «прозрачным» читабельным языком (за что отдельная благодарность переводчику П. Петрову) со здоровой долей юмора и иронии и практически вся основана на примерах.



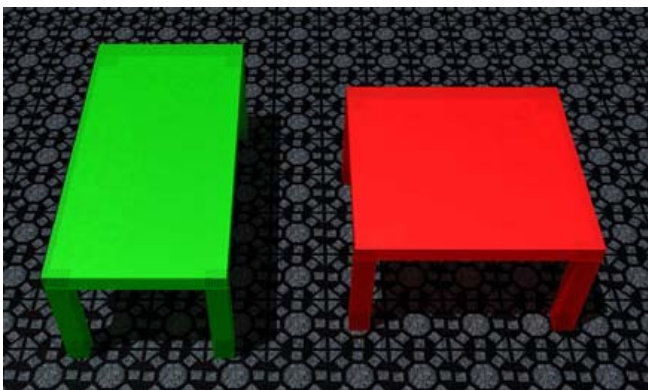
Вслед за этой книгой в 2011 г. канал National Geographic выпустил научно-популярную трилогию «Испытайте свой мозг». Первая часть этого сериала посвящена вниманию, вторая – восприятию, третья – памяти. В каждом фильме длиной 45 минут показано около дюжины известных экспериментов, иллюстрирующих различные проявления этих психических процессов, объясняемые через работу мозга.



Самое замечательное, что и книга Фрита, и фильм основаны на одних и тех же классических экспериментах. Просматривая фильм после чтения книги, возникает ощущение, что смотришь экранизацию. Впечатление целостности дополняют еще и несколько web-ресурсов, ссылки на которые содержатся в книге или через имена героев фильма (когнитивных психологов, фокусников и физиологов). Некоторыми из этих ссылок я хочу поделиться.

Официальный сайт британской компании LottoLab Studio (www.lottolab.org), названной по имени своего руководителя Beau Lotto и занимающейся проблемами восприятия и визуальной культуры. На сайте можно найти большую подборку авторских материалов по восприятию и целую библиотеку визуальных (и не только) иллюзий, связанных с размерами, формами, цветами, искаженной перспективой, движением и т.п.:

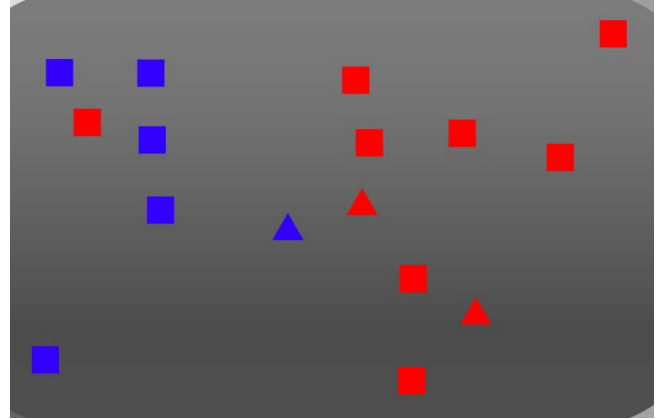
<http://www.lottolab.org/articles/illusionsoflight.asp>



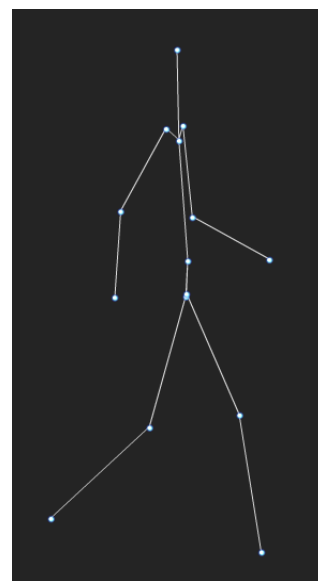
Еще один ресурс – сайт www.gocognitive.net, поддерживаемый университетом и штатом Айдахо (США). На нем можно найти самые разнообразные учебные материалы, в том числе и большое количество классических демонстрационных экспериментов, которые можно запустить и испытать на себе. Эксперименты демонстрируют такие явления

как слепота к изменениям, визуальный поиск, избирательное внимание, образование гештальтов, размер памяти и др.:

<http://www.gocognitive.net/demos>



Третий ресурс – сайт лаборатории Biomotion Lab канадского университета Queen's University (www.biomotionlab.ca). Эта лаборатория занимается вопросами восприятия, мышления и коммуникации через движения живых существ. Основная задача лаборатории – изучение и моделирование движений методом «захвата движений». Суть метода состоит в том, что на разные части тела и конечности устанавливаются лампочки, по характеру перемещения которых можно делать выводы о совершаемых человеком действиях, его поле (М/Ж), настроении и др. На сайте можно найти демонстрации, синтезирующие движения мужчин и женщин (вкладка [demos](#)), и несколько интересных экспериментов по восприятию информации, передаваемой через движения (вкладка [experiments](#)).



Летняя школа по теории деятельности и воспитанию личности

Школа пройдет с 6 по 22 августа 2013 г. в институте наук о поведении Хельсинского университета (Финляндия). Организатором школы является Центр исследований деятельности, развития и обучения, возглавляемый профессором Юрьо Энгестремом (Yrjö Engeström).

Курс знакомит с теорией деятельности – от ее основ, заложенных Выготским и Леонтьевым, до современных приложений в различных областях деятельности в Финляндии.

Ведущие ученые из Финляндии и других стран проведут лекции, семинары и круглые столы. Предусмотрены экскурсии в производственные и исследовательские организации. Рабочий язык – английский. По итогам курса проставляется зачет и 6 кредитов.

Подробности доступны по ссылке http://www.helsinki summerschool.fi/home/courses/activity_theory_and_formative_interventions

Л. Горюнова



АНТРОПОВА **Мария Андреевна**

Эргономист компании JetBrains, ассистент кафедры эргономики и инженерной психологии факультета психологии СПбГУ.

В 2008 г. закончила факультет психологии Санкт-Петербургского государственного университета по кафедре эргономики и инженерной психологии. В 2010 г. прошла профессиональную переподготовку на математико-механическом факультете СПбГУ по специальности «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем».

Работает эргономистом в компании «Интеллиджей Лабс» (JetBrains), которая занимается разработкой профессионального программного обеспечения для программистов. Как фрилансер и преподаватель сотрудничала с компаниями Intel, Lanit-Tercom, AIS. Разработала и провела пробный курс для специалистов-практиков «Практическая психология в проектировании интерфейсов».

В данное время пишет диссертацию на факультете психологии СПбГУ на тему «Психологические аспекты проектирования программных интерфейсов».

Электронная почта – maria.antropova@gmail.com
Блог – http://pani_mariza.livejournal.com



ЛАВРОВ **Евгений Анатольевич**

д.т.н., профессор, академик МАНЭБ, МАПЧАК, чл.-корр. РАЕ

Профессор кафедры компьютерных наук Сумского государственного университета.

В 1981 г. окончил Харьковский институт радиоэлектроники по специальности «Автоматизированные системы управления», а в 1989 г. – Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ» по специальности «Эргономика». Там же в 1989 г. защитил кандидатскую («Распределение функций между человеком-опера-

тором и машиной в информационно-производственных эрготехнических системах»), а в 1996 г. – докторскую («Методы и средства эргономического проектирования автоматизированных технологических комплексов») диссертации. В 2000 г. стажировался в университете Penn State (США, Пенсильвания). Опубликовал более 300 научных работ.

Прошел путь вузовского работника – от аспиранта до заведующего кафедрой, директора института и проректора по учебной работе.

Область научных интересов: автоматизация исследований и проектирование систем «человек-техника»; информационные технологии обучения и дистанционное образование; компьютерные технологии управления учебным процессом вузов.

Электронная почта – prof_lavrov@mail.ru



ИВКИН **Алексей Сергеевич**

Инженер-программист в компании «Логика бизнеса 2.0», аспирант кафедры АСУ ИАТЭ НИЯУ МИФИ

В 2011 г. окончил магистратуру Обнинского института атомной энергетики – филиала Национального исследовательского ядерного университета «МИФИ» (ИАТЭ НИЯУ МИФИ) по направлению «Информатика и вычислительная техника». Продолжил обучение в аспирантуре по специальности «Системный анализ, управление и обработка информации» на кафедре автоматизированных систем управления.

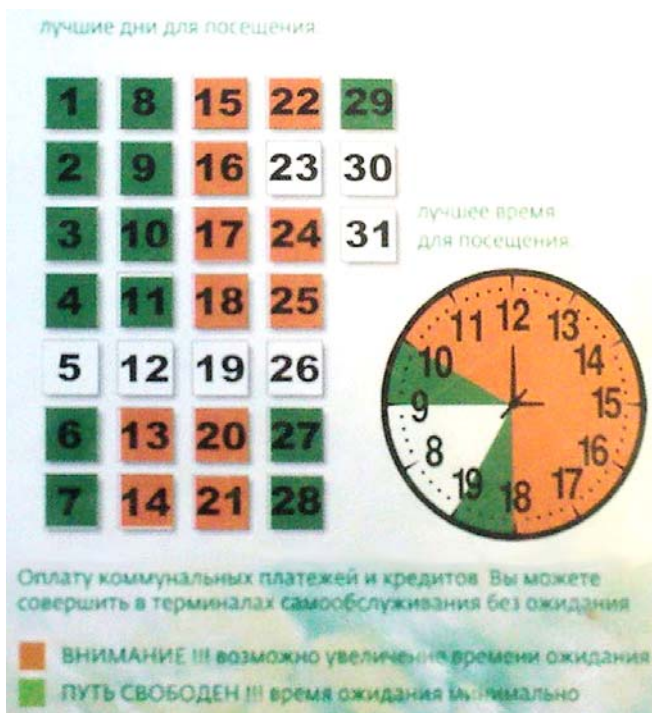
Работает программистом в компании «Логика бизнеса 2.0», входящей в группу компаний «АйТи». В рамках научной работы занимается созданием когнитивно-ориентированных интерфейсов для операторов блочных щитов управления АЭС с применением «экологического» подхода к проектированию. Целью этой работы является снижение когнитивной нагрузки и числа совершаемых ошибок.

Область научных и профессиональных интересов: проектирование человеко-машинных интерфейсов, методы представления информации, разработка программного обеспечения.

Электронная почта – alexej.ivkin@gmail.com

Средство против потери времени

Хоть я терпеть не могу посещать отделения Сбербанка России из-за постоянных очередей, тем не менее, нужно признать, что в последнее время данное заведение улучшило обслуживание клиентов. Один из примеров: на стене одного из Калининградских отделений увидел следующий постер «Уважаемые клиенты, спланируйте Ваш визит в ... банк». Он действительно позволяет сэкономить время, при этом достаточно информативен и понятен.



А. Гришечко

Эргономику в массы - 2!

Продолжаем рассмотрение web-ресурсов, демонстрирующих правильную организацию офисного труда. На этот раз речь пойдет о серии из шести видеороликов, снятых голландской компанией Backshop Healthy Computing. Сама компания основана в 1994 г. и занимается оптовой продажей аксессуаров, предотвращающих проблемы, связанные с офисной работой за компьютером. Необходимо отметить, что Нидерланды являются страной-лидером в борьбе за здоровье офисных работников.

Все сюжеты сняты со здоровым эксцентричным юмором и вполне оптимистичным джазовым фоном. Таким образом, заодно с просвещением, можно послушать вполне приличную музыку.



Компьютер. Минутный ролик демонстрирует правильное расположение монитора относительно пользователя:

<http://www.youtube.com/watch?v=Dv3Me7e9tY4>



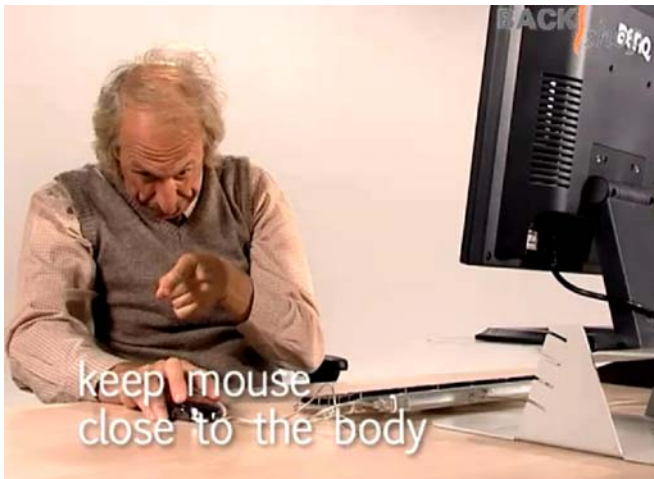
Рабочий стол. 40-секундный ролик о правильном подборе высоты рабочей поверхности стола:

<http://www.youtube.com/watch?v=SgFgSsjgIFl>

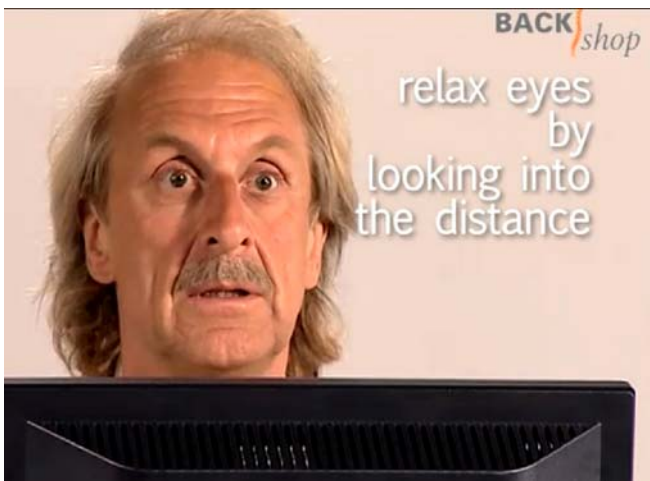


Работа. Минутный ролик о том, как нужно держать руки и кисть при работе с компьютером:

<http://www.youtube.com/watch?v=B4ZjB0KNxRk>



Расположение клавиатуры и мыши. 35-секундный ролик, демонстрирующий пару простых ограничений в позиционировании клавиатуры и мыши: <http://www.youtube.com/watch?v=237GoZ-HW1g&feature=related>



Регулярные перерывы. Минутный ролик о том, как часто нужно делать перерывы в работе с компьютером и чем их заполнять: <http://www.youtube.com/watch?v=baqjcM8Kiv4&NR=1>



Кресло. Почти полтора минутный ролик, показывающий, как нужно регулировать кресло для достижения правильной позы при работе за компьютером: <http://www.youtube.com/watch?v=KUBpq-VYBo>

А. Анохин

О форме и ... содержании

Лично я всегда считал, что форма пивной кружки в первую очередь влияет на удобство ее использования (кажется и тут эргономика). Однако ученые из Бристольского университета в Англии пришли к иному выводу: форма кружки, из которой вы пьете пиво, напрямую влияет на скорость, с которой вы это делаете.

Если верить их исследованию, опубликованному в сетевом издании PLoS ONE (<http://www.plosone.org/article/info%3Adoi%2F10.1371%2Fjournal.pone.0043007>), в кружках неправильной формы (слева) пиво кончается гораздо быстрее, чем в простых прямых кружках (справа).



Вывод сделан на основании эксперимента, в котором 159 человек выпивали по полпинты пива (примерно 0,3 литра) из разной стеклотары. Выяснилось, что обладатели «изогнутых» кружек поглощали напиток в среднем за 7 минут, в то время как обладатели простых бокалов непроизвольно растягивали удовольствие на 11 минут.

В попытке объяснить феномен, ученые выдвинули следующую гипотезу: в кружках неправильной формы человеку трудно на глаз определить, сколько еще пива осталось – больше или меньше половины. Поэтому человек меньше способен себя контролировать – и пиво кончается быстрее, чем в случае, когда четко видно, сколько уже выпито и сколько осталось.

Надо сказать, что по форме статья написана безупречно: постановка задачи, обзор литературы, опи-

сание эксперимента, дисперсионный анализ, обсуждение результатов – все строгим серьезным научным языком. И еще: эксперимент проводился в лабораторных условиях, и как влияет форма кружек на скорость потребления пива в «полевых» условиях – вечером в компании друзей в пабе – не ясно.

А. Анохин

По материалам заметки на сайте BBC:
http://www.bbc.co.uk/russian/society/2012/09/120831_beer_glass_shape.shtml

На пути к естественным способам взаимодействия с компьютером

Сенсорными экранами с технологией multi touch и тактильной обратной связью сегодня уже никого не удивишь. Однако, как говорит вице-президент компании Intel Мули Эден (Mooly Eden): «Прикосновение на является естественным поведением, т.к. в результате эволюции человека мы не пришли к тому, чтобы трогать друг друга в ходе общения, а в США это вообще является политнекорректным».

Сегодня в мире производителей вычислительной техники набирает обороты тенденция «нетрадиционного» взаимодействия с компьютером – с помощью жестов, движения глаз и голоса. Это направление получило название «**perceptual computing**», что можно условно перевести как «вычислительная техника, способная к восприятию». Его цель – внедрение естественных для человека способов управления компьютером.

Наиболее продвинутым здесь является *восприятие жестов* [1]. Если раньше для восприятия положения рук в трехмерном пространстве требовались несколько камер или специальные перчатки, то сегодня это делается с помощью недорогих 3D-видеокамер. С помощью жестов уже можно выполнять ставшие традиционными действия с сенсорным экраном или площадкой – масштабировать, прокручивать, выбирать и т.п. Ну и, естественно, играть.



Второе активно развиваемое направление – *голосовое управление*. Уже год назад Intel с софтверной компанией Nuance Communications объявили о партнерстве в создании первого многоязычного голосового интерфейса для ультрабуков [2].

Наконец, третий тренд – это *использование айтрекинга* для манипулирования вычислительным процессом. Здесь лидером является шведская компания Tobii, производящая целую линейку мониторов с оборудованием и софтом для айтрекинга [3]. В прошлом году на выставке CES были представлены даже ноутбуки со встроенным айтрекером.

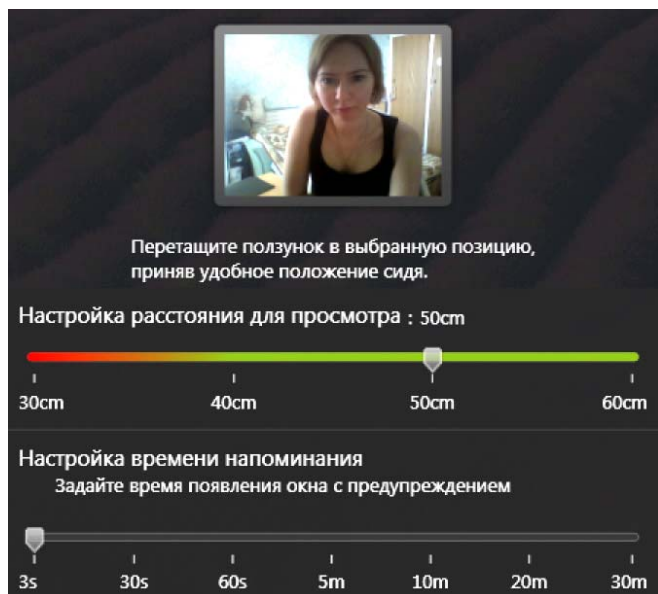


фото – Evan Ackerman
<http://www.dvce.com/archives/2012/01/the-best-demo-w.php>

Даже производители недорогих компьютеров начинают внедрять простые, но важные опции. Например, производитель ноутбуков Lenovo снабжает свои компьютеры программой Eye Distance System Configuration, которая анализирует изображение от встроенной вебкамеры и следит за положением пользователя.

Программа предупреждает пользователя, когда он слишком приближается к монитору, а в настройках можно задать критическое расстояние (от 30 до 60 см) и частоту напоминания (от 3 с до 30 минут).





Настоящая заметка лишь высвечивает сферу perceptual computing, однако ее серьезное осмысление еще впереди. Надеемся, в числе подписчиков бюллетеня «Эргономист» найдутся специалисты, которые напишут об этом.

1. Intel's Perceptual Computing demonstrations hands-on // URL: <http://www.engadget.com/2013/01/08/intel-perceptual-computing/>
2. Intel partnering with Nuance to bring voice recognition to Ultrabooks // URL: <http://www.engadget.com/2012/01/09/intel-partnering-with-nuance-to-bring-voice-regonition-to-ultrab/>
3. Tobii PCEye - Eye Control on your PC with your eyes // URL: <http://www.tobii.com/en/assistive-technology/global/products/hardware/pceye/>

Е. Алонцева, А. Терехов, А. Анохин

Секретный код

Недавно начал ходить в бассейн, принадлежащий одному из университетов Калининграда. Чтобы найти свой шкафчик для одежды, необходимо решить целый квест. Нумерация шкафчиков не поддается логике. Она не только не по порядку, но и кое-где ещё и встречаются буквы помимо цифр.

К слову, в своё первое посещение я так и не нашёл шкафчик под номером 199. Пришлось идти к администратору менять ключ. Она прокомментировала данную ситуацию просто: «Странно...».

Действительно странно, если учесть, что в данном бассейне на входе в мужскую раздевалку и мужской туалет висят женские информационные знаки. За-

глянул ради любопытства в женскую раздевалку – там тоже все знаки женские. Это либо монополия женщин, либо не хватило этих указателей. Как, впрочем, и шкафчиков для одежды...

А. Гришечко

P.S. Через несколько дней после верстки этого материала некорректные информационные знаки на раздевалках бассейна были сверху заклеены обычными листами бумаги с надписями «мужская» и «женская». Вот и задуматься стоит: «Эргономист» ещё не вышел, а меры уже приняты. На опережение работают... ☺



Шкафчики в Калининграде (сверху) и в Обнинске (снизу) (фотографии сделаны мобильным телефоном, поэтому для удобства восприятия номера шкафчиков продублированы более читабельным шрифтом)

Секретный код-2

Я тоже хожу в бассейн и тоже подсознательно чувствовал там что-то неладное. Присмотрелся: то же самое! Задумался: «А почему?» И пришел к довольно серьезной проблеме.

Бассейн в Обнинске построили недавно. Огромный просторный спортивный комплекс с 50-ти и 25-метровыми ваннами, катком с искусственным льдом, тренажерным залом. Одним словом, мечта... Строили это все за бюджетные деньги. Известно, кто строил и какое при этом было качество.

Впервые я попал туда через неделю после помпезного открытия – в середине мая 2012 г. Все пахло свежестью и блестело. Кстати, нумерация шкафчиков была логичной: верхний ряд имел нечетные последовательные номера, нижний – четные.

Через две-три недели все начало рушиться. Первой пала сантехника – смесители, душевые лейки и гибкие шланги. Я спросил у работников (к слову, в этом комплексе работают замечательные люди): «Что происходит?» Они лишь разводили руками и говорили, что ничего не могут сделать, т.к. комплекс «на гарантии» и что-либо чинить без спроса у строителей нельзя. Да и если бы было можно, то только через торги, что займет не один месяц.

Через некоторое время разруха добралась и до раздевалок. Надо сказать, что тут постарались и дорогие сограждане. Кто-то «по дури» крутил ключом так, что замки (и без того хлипкие и некачественные) разваливались, кто-то уносил с собой ключ от шкафчика, кто-то откровенно занимался вандализмом. Чтобы обеспечить необходимое количество доступных шкафчиков, работникам приходилось идти на всяческие ухищрения, переставляя шкафчики, замки и ключи. Итог – нарушенная нумерация.

Теперь о **проблеме**. Бывая на АЭС, я встречаю изощренные ошибки в компоновке пультов. Я задаюсь вопросом: «Мог ли такое сделать вменяемый конструктор?». После анализа оказывается, что исходный проект был вполне приличным. Но жизнь меняется, добавляется оборудование, в существующие пульты делаются врезки. Вот тут-то и начинается самое ужасное: врезки делаются по принципу «где есть свободное место». Со временем такие «модернизации» могут полностью замаскировать изначальную компоновку и создать ощущение хаоса.

Зачастую эргономисты и конструкторы прилагают гигантские усилия, чтобы сделать продукцию удобной для применения. И не задумываются о ее ремонте и модернизации. Первое же совершенство-

вание сразу порождает «заплатку». Дальше – больше. Через некоторое время от бывшего эргономического совершенства не остается и следа. Обидно!

Возвращаясь к шкафчикам и глядя на последовательность цифр, я вспомнил «Игры разума» – биографическую драму о Дж. Нэше. Страдая болезненной нумерологией, он повсюду искал закономерности и скрытые коды. Так может наши раздевалки тоже таят в себе закодированные послания?

А. Анохин

Как посмотреть...

Эта ситуация близка тематике моего диссертационного исследования, поэтому опишу её в цветах и красках.

В помещении дежурного по одному из факультетов нашего института установлена самодельная ключница под пеналы с ключами от служебных помещений. Конечно, её изготовителю нужно сказать большое спасибо за работу и экономию денежных средств из бюджета Родины. Однако я на себе испытал некоторые неудобства данного приспособления, когда нес суточную службу дежурным по данному факультету (дежурные назначаются из числа офицеров-преподавателей). Так, ключница, представляющая собой наклонённый под небольшим углом (примерно 5–7 град.) толстый лист ДСП с круглыми прорезями под пеналы, углублена на 200–250 мм в пространство между двумя горизонтальными полками обычного офисного шкафа. Сверху каждой прорези наклеена бирка с указанием помещения, к которому прилагается данный пенал.

Проблема заключается в одном эргономическом показателе – обзорности. Дело в том, что с высоты моего роста (183 см) данная ключница видна как показано на рисунке Б, то есть верхний ряд бирок скрыт полкой. Чтобы увидеть её полностью (рисунок А), нужно наклониться. Для дежурных, несущих службу впервые (или редко, когда не вырабатывается привычка наклоняться) это приводит к тому, что схема идентификации «бирка» – «пенал» сбивается, и после прочтения бирки рука машинально тянется к пеналу над ней (вместо того, чтобы взять пенал под ней). Особенно сильно этот эффект выражен для двух верхних рядов и в ночное время, когда мозговая активность уже совсем не та.

Казалось бы, мелочь, а ведь в случае экстренной ситуации можно в беготне схватить не тот пенал, пробежать не один этаж и... вернуться назад за нужным пеналом. В это время может пройти непоправимое... И что потом будет указано в протоко-



Ракурс А



Ракурс Б

лах и выводах разбирательств – «одной из причин ЧП явилась неэргономичная ключница для пеналов»?

Хотя скорее всего укажут на невнимательность дежурного.

Наверное, следовало бы переставить верхнюю полку повыше либо выдвинуть ключницу вперёд. Но у нас и так сойдёт.

А. Гришечко

Лифт – раздолье для эргономиста

Театр начинается с вешалки, а высотный (по крайней мере выше пяти этажей) дом – с лифта.

Чем современнее лифт, тем больше внимания уделяется его экономичности и скорости перевозки пассажиров. Классический «кейс» с зеркалом, которое позволяет субъективно сократить время в пути, освоили уже все предприятия от Otis до родного Щербинского лифтостроительного завода. А там где не освоили – помогли коммерческие предприятия. Зеркало очень удобное место для рекламы. Но редко можно встретить лифт, взаимодействие с которым по всем фронтам было бы легким и приятным.

Долгое время я возмущалась почему зря устройством лифта в собственном доме. Лифтов, как водится, два – грузовой и пассажирский. Кнопка вызова только одна – экономия энергии и все такое. Проблема: вызвать прицельно грузовой лифт нет никакой возможности. Более того, когда пассажирский лифт гостеприимно распахивает вам свои двери, а вам нужен грузовой, никуда вы не уедете, пока об-

стоятельства не сложатся в вашу пользу. Проблемы у велосипедистов, мам с колясками, грузчиков. Как-то при мне очень приличный пожилой господин на чем свет стоит ругал лифт, лифтеров, компанию-производителя и всех сопричастных, потому что ему стоило немалых усилий в 11 вечера (!) дожидаться на первом этаже кого-нибудь, кто уедет на пассажирском лифте, чтобы грузовой соблаговолил открыть свои двери.

Еще один минус – кнопка вызова расположена в подъезде в дальнем конце от входа, т.е. нужно пройти лишние 10 шагов, мимо пассажирского и грузового лифтов, а потом вернуться обратно к пассажирскому лифту (если приехал он). Видимо, это связано с тем, что кнопки вызова должны располагаться на всех этажах с одной стороны, и при выходе из квартир действительно удобно – выходишь и сразу кнопка.

Однако мое возмущение ненадлежащим поведением лифтов сошло на нет, когда я побывала в доме, в котором существуют две отдельные кнопки на грузовой и пассажирский лифты. Конечно, большинство жильцов сразу же нажимают две кнопки (какой быстрее приедет), но при этом второй лифт тоже считает своим долгом посетить этаж, на который был вызван, пусть оттуда уже давно все уехали. При особом невезении поездка превращается в увлекательное изучение каждого этажа.

Интересно было бы найти идеальный лифт, как с точки зрения экономичности передвижений, так и удобства для всех сценариев поведения.

М. Антропова