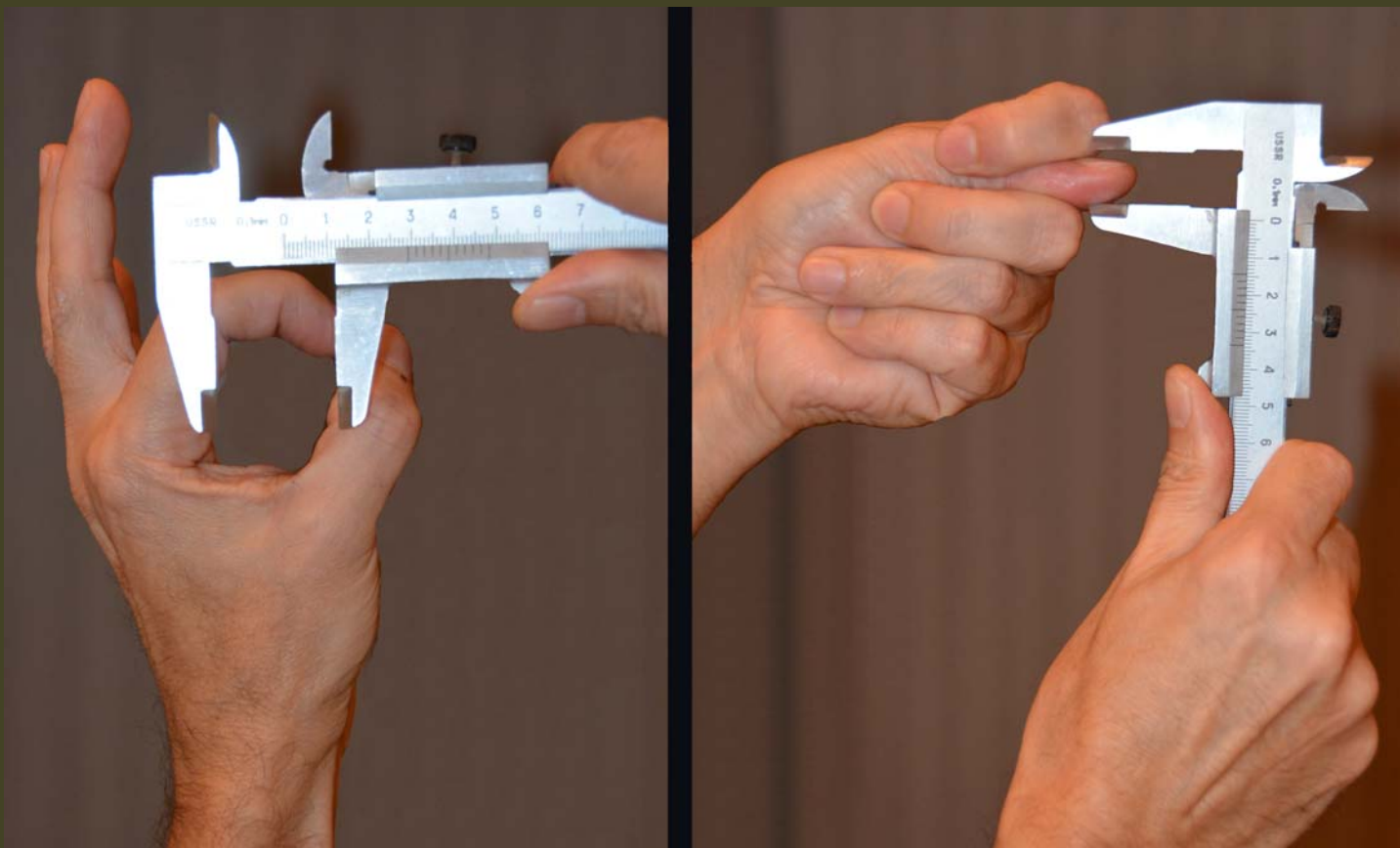


# ЭРГОНОМИСТ

Бюллетень Межрегиональной эргономической ассоциации



## Антропометрические данные

Сообщение о «Психологии и эргономике 2015»

Проектирование пиктограмм

№ 42, ноябрь 2015

### РЕДАКЦИОННАЯ КОЛОНКА

Что может сообщество? .....3

### НОВОСТИ

Заседание совета IEA .....4

Защита диссертации .....4

Опрос IEA о студентах – членах эргономических обществ .....5

*Волосюк А. А., Сопина О. П.* Айтрекинг  
в психологической науке и практике .....5

«Танцующий» стул .....6

### IN MEMORIAM

Журавлев Геннадий Евгеньевич.....8

### ЭРГОНОМИКА

*Гончарова Т. А.* Проектирование интерфейса с учетом  
современных антропометрических данных операторов .....9

*Анохин А. Н.* Антропометрические данные –  
серьезная и актуальная проблема ..... 11

*Серкин В. П.* Психология и эргономика:  
единство теории и практики. Сообщение о  
девятой международной конференции ..... 13

*Бездетнов Н. П.* Воробей ..... 21

**НАУЧНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ** ..... 23

**ПУБЛИКАЦИИ** ..... 24

**ДИВЕРСИИ** ..... 30

### МНЕНИЕ

*Горбунов В. В.* Не эргономическое содержание  
не эргономичных пиктограмм ..... 31

**ОБЪЯВЛЕНИЯ** ..... 36

**На обложке:** Коллаж «Антропометрические измерения» (А.Н. Анохин)

Дата опубликования – 19.11.2015 г.

#### Информационные партнеры:

Российский государственный технологический университет «МАТИ» им. К.Э. Циолковского, Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ» им. В.И. Ульянова (Ленина), Институт психологии РАН, лаборатория ЭРГО-ЛАБ Обнинского института атомной энергетики НИЯУ МИФИ, компании: inter UX Usability Engineering Studio, Ergo IT, блог «Юрий Ветров об интерфейсах»



[www.ergo-org.ru](http://www.ergo-org.ru)

**Бюллетень  
Межрегиональной  
эргономической  
ассоциации**

**№ 42, ноябрь 2015**

#### 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](mailto: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

## Что может сообщество?

Алексей Анохин

**В**ерстку этого выпуска бюллетеня я начал еще в апреле. С тех пор прошло полгода и я задаю себе вопрос: почему не хватало времени на работу, которая мне нравится и которая, как мне хотелось бы думать, приносит реальную пользу нашему профессиональному сообществу?

Я думаю, что в ситуации, в которой жил все это время, оказывались многие из моих коллег. Проблема, с которой столкнулся лично я, – это аккредитационная экспертиза моего вуза. Не скажу, что для меня это новая задача. Я не раз сам проходил такую экспертизу и проводил ее в других вузах в качестве эксперта. Но нынешняя ситуация оказалась абсолютно иной.

Во-первых, отсутствует прозрачный механизм этой экспертизы, формы документов постоянно меняются, что заставляет многократно полностью их переделывать. Нынешний подход к экспертизе напоминает больше прокурорскую проверку, нежели анализ реальной жизни вуза.

Во-вторых, администрацию вузов сегодня составляют не очень (стараюсь оставаться политкорректным) компетентные люди, сменяющиеся с такой частотой, что предшествующая генерация даже не успевает понять, в чем собственно состояла их работа.



**Анохин Алексей Никитич**, редактор бюллетеня, член Президиума МЭА, член советов IEA и FEES

За полгода подготовки к аттестации я не написал ни одной научной статьи. Качество работ, которые вел в этот период, оставляет желать лучшего – приходилось делать их в спешке. Я не успевал общаться со своими студентами, а в течение последнего месяца подготовки к аттестации банально отпускал их с занятий. За две недели до аттестации приходил с работы домой за полночь. Извел три картриджа и около 15 пачек бумаги. За это время пропустил огромное количество важных дел, которые превратились в снежный ком. Зачем я все это излагаю сейчас? Естественно, не для того, чтобы пожаловаться. В моем положении ежедневно оказываются тысячи, десятки тысяч коллег. Трагедия в другом.

Сегодня высокий профессионализм, профессиональная честь, репутация, терпение, энтузиазм стали изгоями в мире выдуманных чиновниками индикаторов и показателей эффективности. Наша система-монстр все больше и больше пропитывается некомпетентностью, безответственностью и вседозволенностью. Можем ли мы что-то сделать в этой ситуации?

Мало, конечно. Но на одно мы безусловно способны как профессиональное сообщество. Мы и только мы должны задавать и контролировать соблюдение стандартов нашей профессии, занимать принципиальную профессиональную позицию и не гнаться за сиюминутной выгодой, не пропускать мимо себя халтуру, ценить профессионалов за качество их работы, а не за число невнятных публикаций. Именно профессиональное сообщество в развитых странах является инкубатором и носителем ценностей, которые сегодня у нас принижаются и подменяются. А мне хочется видеть все это у нас.

Я полагаю, что у вас, уважаемые коллеги, есть, что сказать по этому поводу. Жду от вас материалы и берегите себя!

## Заседание совета IEA

8–9 августа в Мельбурне (Австралия) в рамках трехгодичного конгресса IEA прошло заседание Совета Международной эргономической ассоциации. Законодательная жизнь ассоциации имеет трехлетний цикл, совпадающий с циклом и местами проведения всемирных конгрессов по эргономике. На заседаниях, проводимых обычно накануне начала конгресса, принимаются или корректируются основные документы, регламентирующие деятельность IEA, определяются получатели наград, избирается новый Исполнительный комитет (президент и вице-президенты), принимаются новые страны-члены, решаются другие вопросы, касающиеся деятельности ассоциации.

К сожалению, на заседании не присутствовали представители нашей Межрегиональной (Российской) эргономической ассоциации. Мельбурн – это слишком далеко и дорого, а ездить приходится за свой собственный счет. Однако за месяц до заседания со мной связался Жозе Орландо Гомес (Jose Orlando Gomes) из Бразилии и предложил передать наш голос представителю бразильского эргономического общества. Мы уже более года обсуждаем с профессором Гомесом перспективы более тесного сотрудничества эргономических ассоциаций стран БРИКС, поэтому такое предложение выглядело вполне логичным. В итоге Россию в Мельбурне представляла Бразилия.

Первый вопрос касался приема в IEA новых Федеративных членов – эргономических обществ Перу и Венесуэлы.

Стандартной частью заседания являются отчеты членов Исполкома – президента, генерального секретаря, казначея и руководителей комитетов ассоциации. По результатам доклада о финансовом аудите деятельности ассоциации была принята формула ежегодных членских взносов в IEA от национальных эргономических обществ: 3% от годового дохода, но не менее 100 \$. В прошлые годы минимальный порог составлял 50 \$, однако вопрос о его повышении обсуждался давно вследствие возросшей стоимости банковской обработки платежей.

Комитет по индустриально развивающимся странам предложил проект по снижению травм и смертности в швейной промышленности Бангладеш. Комитет по профессиональным стандартам и обучению доложил об активности IEA в области профессиональной сертификации эргономистов, академической мо-

бильности студентов и о создании на Кубе докторской программы для стран Латинской Америки.

Было предложено изменить город официальной регистрации IEA. В настоящее время это Цюрих (Швейцария), законы которого требуют, чтобы вся документация и любые вносимые изменения были изложены на немецком языке. Новым городом станет Женева, позволяющая вести документацию на английском.

Были доложены количественные показатели конгресса IEA 2015. Всего зарегистрировано около 900 участников, приславшие 1332 докладов. В течение пяти дней заседали 14 параллельных потоков. Ежедневно выступали по 5 пленарных докладчиков. 152 доклада были представлены в стендовом формате. Оргкомитет обещает разместить доклады и тезисы на сайте IEA. На выставке, организованной на конгрессе, представлялись 17 компаний.

Состоялось голосование о месте проведения конгресса 2021 года – это будет небольшой канадский город Банф (Banff). Необходимо напомнить, что IEA 2018 пройдет во Флоренции.

Членами исполнительного комитета IEA на следующие три года избраны:

- президент – Yushi Fujita (PhD), руководитель верхнего звена токийской компании Technova Inc., представитель Японии в IEA, имеющий трехлетний опыт работы в качестве вице-президента – казначея ассоциации;
- вице-президент – генеральный секретарь – профессор университета Сан-Франциско Kathleen L. Mosier (PhD),
- вице-президент – казначей – профессор Федерального университета Рио-де-Жанейро Jose Orlando Gomes (PhD).

*Алексей Анохин*

## Защита диссертации

12 октября 2015 г. в диссертационном совете ЛЭТИ им. В.И. Ульянова (Ленина) защищена кандидатская работа на тему «Модель, методика и алгоритмы автоматизированной оценки профессиональных рисков на производстве» по специальности 05.13.06 «Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (промышленность)». Диссертант – Сакр Садек Саллам Нассер окончил аспирантуру под руководством профессора Падерно П. И. Автор предлагает включить в состав АСУ предприятия подсистему оценки профессиональ-

ных рисков (АСОПР), функционирующую на основе данных о факторах, влияющих на здоровье и самочувствие людей разных профессий.

В качестве научной новизны в диссертации выдвинуты:

- разработанная модель производственного риска, позволяющая учитывать мнения (отсутствие мнений) различных экспертов и в соответствии с ними адаптировать модель к условиям конкретного производства.
- методика оценки производственного риска, обеспечивающая комплексный учет влияния различных факторов производства на здоровье работника и учет компетентности экспертов.
- комплекс алгоритмов, структура и основные компоненты АСОПР, включая базу данных, базу знаний и расчетные модули.

Эта работа может очень впечатлить тех, кто всерьез интересуется экспертными оценками. В традиционных научных работах, посвященных этой теме, обычно рассматриваются методы комплексирования мнений экспертов, высказанных по одному из анализируемых факторов. Множество работ посвящено свертке иерархии факторов в интегральный показатель. Однако о том, как построить (откуда взять) эту самую иерархию факторов, наука молчит. Наиболее сильной стороной представленной работы является метод комплексирования иерархий, построенных разными экспертами.

Защита прошла с весьма впечатляющим результатом – 16 «за», один бюллетень недействителен. Поздравляем нашего коллегу из Йемена и его научно-го руководителя с убедительным счетом!

*Алексей Анохин*

### Опрос IEA о студентах – членах эргономических обществ

Международная эргономическая ассоциация (IEA), федеративным членом которой является наша ассоциация, провела опрос. Авторы опроса пытаются проанализировать, каким образом национальные эргономические общества разных стран вовлекают в свои ряды студентов.

Его целью является анализ состояния дел с привлечением студентов в национальных эргономических обществах.

*Алексей Анохин*

### Айтрекинг в психологической науке и практике

Конференция с этим названием, проходившая на базе МИПА 16 и 17 октября 2015 г., собрала специалистов разных областей знаний: психологов, биологов, врачей, физиологов, программистов, юристов, инженеров. Объединила столь разных людей идея использования систем регистрации движений глаз (айтрекинга) для решения собственных задач. Широким был и географический охват участников: Москва, Зеленоград, Санкт-Петербург, Калининград, Екатеринбург, Краснодарский край, Уральский округ.

Все участники конференции уже использовали айтрекер или собирались его приобрести, первые желали поделиться собственным как положительным, так и отрицательным опытом, вторые – найти ответы на вопросы, связанные с использованием нового сложного оборудования.

Уже на этапе формирования секционных докладов были условно выделены пять основных направлений: когнитивная психология, психофизиология, невербальные коммуникации, чтение и работа со знаковыми системами, методы и процедуры айтрекинговых систем. Интересно, что среди докладчиков не было ни представителей юзабилити-индустрии, ни эргономистов. Возможно, первые уже нашли способ коммерческого использования айтрекера и новые научные идеи их не волновали, а вторые еще не дошли до практического использования данной техники и докладывать им было нечего.

Производителей айтрекеров в мире не так много, из наиболее представленных в России это фирмы Tobii (Швеция), SMI (Германия), SR Research (Канада) и Eye Tribe (Дания).

В работе конференции участвовал делегат немецкой компании SMI, которому помогли сотрудники компании «Нейроботикс», представляющие SMI в России. Следует отметить, что именно компания SMI наиболее широко представлена на рынке айтрекеров, использующихся в отечественной науке. Представитель компании SMI Арнд Розе, сделал рекламный доклад о возможностях айтрекеров и перспективах их развития, во второй день конференции исписал толстую тетрадь вопросов, пожеланий и претензий пользователей айтрекеров. Английский язык доклада Арнда Розе не стал препятствием, по просьбе аудитории он даже не переводился, а мастер-класс прошел в оживленной беседе. Главным ограничением в использовании продуктов

компании SMI являются цены, начинающиеся от 1,5 млн руб. за комплект. При этом наиболее дорогостоящим является не аппаратная часть прибора, а его программное обеспечение, что мотивирует отечественных разработчиков и программистов уделять серьезное внимание разработке отечественного программного продукта при использовании недорогой импортной аппаратной части прибора. Из 25 докладов четыре было посвящено именно этой теме. Представители МГУ им. М. В. Ломоносова представили отечественную разработку прибора, соединившую айтрекер фирмы Eye Tribe и собственный программный продукт с открытым исходным кодом. О программной поддержке айтрекеров говорили и во второй день конференции на мастер-классах, где в числе прочего было предложено запустить специализированный сайт по обмену опытом создания и использования программного обеспечения, обслуживающего работу систем регистрации движений глаз.

Из методических докладов были интересные сообщения о когнитивных аспектах мультимодальности и о методе оценки с помощью айтрекера восприятия глубины и пространственной перспективы образов плоскостных изображений. Много докладов было посвящено решению с помощью айтрекера лингвистических задач. Были представлены результаты экспериментов по поиску корреляции между параметрами движения взгляда человека и стратегиями восприятия и понимания письменного текста или уровня владения иностранным языком.

Психофизиологи показали, что методы компьютерной окулографии возможно использовать для оценки состояния центральной нервной системы при нейропсихических патологиях, а параметры произвольных и непроизвольных саккад у пациентов могут служить показателем различных психических расстройств. В том числе данный метод было предложено использовать для первичной диагностики психических расстройств у младенцев первого полугодия жизни. Помимо этого активно исследуются возможности взаимодополняющего использования систем регистрации движений глаз и электроэнцефалографии.

Представители разных профессий использовали айтрекер совместно с методами работы, специфичными для их области знаний. Так, при выявлении правонарушителей часто используют полиграф, однако это сложная и продолжительная процедура, что не позволяет проводить экспресс диагностику. Айтрекер же, используя методику предъявления материала полиграфа, позволяет производить бы-

стрый отсев людей непричастных к преступлению, сужая таким образом круг подозреваемых, которых требуется проверить на полиграфе.

Эргономисты имеют опыт проведения эргономической экспертизы, в которой обычно не более 50% оцениваемых параметров возможно измерить объективными методами, оставшиеся более 50% параметров оцениваются субъективно. Айтрекер может позволить как увеличить долю параметров, оцениваемых объективно, так и облегчить их оценку и увеличить точность. Например, такие показатели как необходимость и достаточность предъявляемой информации, сложность ее обнаружения и восприятия, доступность для понимания могут быть оценены с помощью айтрекера. Более того, с помощью айтрекера эргономические характеристики исследуемой системы могут быть объективно оценены в процессе непосредственного исполнения оператором трудовой деятельности, что значительно повышает качество оценки в сравнении с аналитическими оценками единичных параметров и субъективными оценками экспертов.

*Александр Волосюк  
Ольга Сопина*

## «Танцующий» стул

Так назван стул с регулирующимся по высоте подвижным сидением, имеющим одну точку опоры и три степени свободы. В нем отсутствуют спинка, подлокотники и колеса. Подвижное сидение, закрепленное на шарнир по центру, меняет свое положение от малейшего движения сидящего человека.



При этом, как написано на сайте производителя <http://goo.gl/ey7Zti>, в работу включается вестибулярный аппарат. Удерживая равновесие, человек действует рефлекторно, не думая, совершая микродвижения, которые способствуют поддержанию вертикального положения тела. При микродвижениях начинают попеременно работать мышцы стабили-

заторы, мышцы спины и пресса, которые в результате незримой тренировки и становятся естественным корсетом и поддержкой позвоночника.

Несмотря на впечатляющую рекламу, однозначная оценка этого изобретения в среде специалистов отсутствует. Эксперимент, проведенный в одной из красноярских школ, показал положительные результаты, однако в качестве показателя, свидетельст-

вующего об этом, называется рост успеваемости... Ортопеды относятся к этому с большой осторожностью. Еще об одном мнении о подобном стуле без спинки можно познакомиться в статье В. Д. Магазаника «Ультразергономичное» рабочее место (Эргономист. – 2013. – № 32. – С. 31–32).

Прислала *Ирина Васильева*,  
текст *Алексей Анохин*



# Журавлев Геннадий Евгеньевич

## 1936–2015

1 октября 2015 г. не стало Геннадия Евгеньевича Журавлева, который немногим не дожил до своего 79-летия. Геннадий Евгеньевич – особая фигура в отечественной науке. Интересы его широки и касаются самых разных областей знаний: психологии, эргономики, кибернетики, философии, экономики, педагогики, химии, энергетики.

После Московского энергетического института он был приглашен в журнал «Теплоэнергетика» на должность научного редактора, а через год вошел в группу по разработке твердотопливного горючего для стратегических баллистических ракет, в которой отвечал за термодинамическую часть проекта. За эту работу он получил награду от президента АН СССР академика М. В. Келдыша.

В 1965 г. Геннадий Евгеньевич Журавлев перешел на работу в НИИ автоматической аппаратуры, где занимался вопросами математического моделирования поведения и переработки информации человеком-оператором. В 1971 г. защитил кандидатскую диссертацию по психологии на тему «Исследование и моделирование энтропийной зависимости времени реакции человека».

В 1972 г. поступил на работу во вновь создаваемый Институт психологии АН СССР и был вторым сотрудником, принятым в его штат. В этот период он тесно занимался вопросами инженерной психологии, математической психологии, системологией. Результаты этого этапа творческой деятельности получили отражение в монографии «Системные проблемы развития математической психологии», опубликованной в 1983 г.

В 1984 г. перешел в ВИПКэнерго Минэнерго СССР, где создал и возглавил кафедру психологии труда. В качестве психолога он отдал энергетике 20 лет, занимаясь прикладными проблемами разной направленности. Так, обратившись к профотбору, он валидизировал опросник ММРП на российской вы-

борке, а также разработал к нему около 200 дополнительных шкал. Занимаясь подготовкой руководителей для энергетического производства, разработал компьютерный управленческий тренажер. В составе российско-американского коллектива создавал методику эргономического мониторинга энергопредприятий и провел уникальное сопоставительное обследование по единой анкете персонала американской, венгерской и российской электростанций.

Результаты его деятельности отражены в 170 работах на русском, английском, немецком, французском, испанском, венгерском и вьетнамском языках. Он автор и соавтор более 10 монографий.

За последние годы вышли в свет пять томов фундаментального исследования системных закономерностей человеческого бытия: «Активная система: человек и мир» и «Человек в Древней Индии» (в 4-х томах), в которых нашло выход его главное пристрастие к теории высокого уровня обобщения. Анализ древнеиндийских текстов с привлечением английских переводов разных исследователей дал возможность обнаружить научное содержание, прежде никем не замечаемое и не изученное – развитую концепцию системного знания.

Все, кто имел возможность тесно общаться с Геннадием Евгеньевичем, поражались тому, насколько неиссякаем он как источник идей в любом вопросе, который привлек его внимание: от гипнотического взгляда змей до психологических оснований собственности, от древнегреческой философии до предположений по реорганизации комсомола – весьма несвоевременных на тот момент и существенно осложнивших его профессиональный путь. Научное наследие Геннадия Евгеньевича еще предстоит осмыслить многим поколениям профессионалов в области эргономики, психологии и системных наук.

*Использованы материалы статьи в Психологической газете от 02.12.2011*

## Проектирование интерфейса с учетом современных антропометрических данных операторов

Татьяна Гончарова

**В** настоящее время большое внимание уделяется требованиям к рабочему месту оператора в разрабатываемых и модернизируемых образцах различного назначения, включая суда и корабли различного класса и назначения. В связи с этим прослеживается однозначная тенденция к сокращению размеров автоматизированных рабочих мест с размещением операторов как сидя, так и стоя, за счет пультовых конструктивных изменений.

В основу разработки современных пультовых конструкций положены требования отечественных государственных стандартов по антропометрическим показателям человека, введенных в действие в начале 80-х годов прошлого века.

Рассмотрим более подробно сложившуюся ситуацию использования в настоящее время стандарта «Антропометрические показатели человека-оператора» системы стандартов «Человек-машина» (СЧМ) и стандарта системы стандартов безопасности труда (ССБТ) «Оборудование производственное. Общие эргономические требования».

Человеком-оператором является мужчина в возрасте от 18 до 28 лет из личного состава срочной службы ВМФ, ВВС и гражданской авиации, антропометрические характеристики которого определяют конструкцию пультов, размещение органов управления и средств отображения информации.

Рассмотрим приведенное в стандартах значение лишь одного антропометрического показателя оператора в положении стоя: высота верхушечной точки над полом, т.е. роста. В стандарте ССБТ среднее значение роста для человека 95 перцентилля составляет 183,2 см, в стандарте СЧМ – 182,8 см. В дальнейшем ориентируемся на 183 см.

95 перцентиль выбран исходя из соображений, что в случае использования 5–95 перцентилей будут учтены 90 % мужчин в возрасте от 18 до 28 лет, призываемых и состоящих на службе в вооруженных силах РФ.

Если обратиться к директиве ISO 15534-3:2000 (E) Ergonomic design for the safety of machinery. Part 3: Anthropometric data<sup>1</sup>, где приведены размеры человека, полученные в пределах Европейской части, то рост мужчины для 95 перцентилля составляет 188,1 см.

Разница в значениях роста операторов в отечественных стандартах и международном, полученном в пределах Европейской части, равна 51 мм, что говорит об увеличении роста человека



**ГОНЧАРОВА**  
Татьяна Александровна  
канд. техн. наук, ст. науч. сотр.

ведущий научный сотрудник –  
руководитель группы эргономики  
ОАО «Концерн «НПО  
«Аврора», Санкт-Петербург

<sup>1</sup> Отечественный аналог – ГОСТ Р ИСО 15534-3-2007. Эргономическое проектирование машин для обеспечения безопасности. Часть 3: Антропометрические данные

(в одной возрастной категории) в 2000 г. по сравнению с двадцатилетней давностью (год выпуска отечественных стандартов – 1980).

Можно сказать, что молодой человек вырастает приблизительно на 25 мм за десять лет, что позволяет предположить, что за прошедший период с 2000 г. по настоящее время рост молодого человека по сравнению с его сверстником четырнадцатилетней давности еще увеличился приблизительно на 35 мм.

Изменения роста определяются изменениями всех составляющих тела человека (длина ног, туловища) и лежат в основе построения пультов, устанавливаемых на новые и модернизируемые образцы.

На основании приведенного анализа по увеличению антропометрических показателей человека-оператора изменение составит значительную величину (по предварительным оценкам увеличение роста в настоящее время достигло 86 мм), что должно учитываться в антропомет-

рических стандартах, требованиях к рабочему пространству и оптимизации пультовой конструкции при размещении оператора и расположении ОУ и СОИ (путем выпуска новых стандартов по антропометрическим показателями человека-оператора; введения поправочного коэффициента к существующим действующим стандартам и т. п.).

Еще одно обстоятельство заставляет обратить внимание эргономического сообщества на использование приведенных размеров антропометрических признаков тела человека в рассмотренных действующих государственных стандартах СЧМ и ССБТ. Это касается новых стандартов системы эргономических требований и эргономического обеспечения (ССЭТО), в основе разработки которых лежат выше рассмотренные антропометрические показатели, существенно отличающиеся от ростовых данных современных молодых людей, и в которых также будут содержаться сведения с отклонениями от принятых в настоящее время и в будущем.

## Антропометрические данные – серьезная и актуальная проблема

Алексей Анохин

**В** приведенной выше статье Татьяна Александровна поднимает очень важную и актуальную тему, с которой лично я столкнулся совсем недавно, выполняя работу по эргономической оценке рабочих мест и рабочих зон БЩУ Ленинградской АЭС. В качестве инструмента для этого анализа использовался соматографический метод, состоящий в наложении схематического изображения фигуры человека на чертеж рабочего места. Человек может изображаться в одной или нескольких характерных позах и дополняться углами зрения и размерами зоны досягаемости. Естественно, первый вопрос, возникающий в такой работе, – какие антропометрические характеристики следует использовать? Вот тут-то и возникла проблема.

Проблема состоит в том, что сегодня существует большое количество разнородных источников, часть из которых имеет уже очень солидный возраст. При этом год выхода справочника может ни о чем не говорить. Так, например, антропометрические характеристики, приведенные в общепризнанном американском руководстве по проведению эргономической оценки

человеко-машинного интерфейса на АЭС 2002 года выпуска [1], взяты из предшествующей редакции этого же руководства (год выпуска – 1996). А там, в свою очередь, они появились из стандарта американского военного ведомства MIL-STD-1472D [2] (год выпуска 1989), наследовавшего эти данные из своей первой версии, вышедшей в 1981 году. Даже если предположить, что эти антропометрические характеристики собирались специально для написания данного стандарта (в чем я лично очень сомневаюсь), для их сбора и обобщения нужна по крайней мере пара лет. Следовательно, мы имеем данные второй половины 1970-х гг., т.е. 25-летней давности по сравнению с годом выпуска цитируемого руководства NRC и 35–40-летней давности относительно сегодняшней даты.

Аналогичная картина наблюдается и в отечественной литературе по эргономике, основанной в большинстве своем на антропометрических характеристиках и требованиях к рабочему месту из справочника под ред. В. Ф. Ломова [3]. Ситуация усложняется выходом в 2007 г. ГОСТа [4], устанавливающего антропометрические характеристики и являющегося аутентичным переводом стандарта ИСО 2000 года издания, который, в свою очередь, подготовлен на основе европейского стандарта 1996 года. Таким образом, современный российский ГОСТ содержит антропометрические данные европейского человека образца как минимум начала 1990-х гг.

В этой неразберихе единственная надежда на централизацию антропометрических данных возлагается на НИИ антропологии МГУ им. М. В. Ломоносова, которому должна принадлежать инициатива выпуска соответствующих



**АНОХИН**  
**Алексей Никитич**  
д-р техн. наук, профессор

заведующий кафедрой АСУ  
Обнинского института атомной  
энергетики Национального  
исследовательского ядерного  
университета «МИФИ», Об-  
нинск

стандартов. А до тех пор эргономическому сообществу придется выбирать между относительно современной европейской и старыми американской и советской «моделями» человека.

Естественно, обсуждение данной проблемы ведется на страницах специализированных научных журналов и даже на научно-популярном уровне. Здесь следует отметить две публикации

1) научно-популярную статью на тему увеличения роста человечества с обсуждением факторов, влияющих на этот процесс, опубликованную 28 мая 2015 г. на сайте ВВС: Хадхази А. Станут ли люди будущего гигантами? (<http://goo.gl/KdAidc>)

2) выпуск программы «Вопрос науки» телекомпании «Россия 24», в которой явление акселерации обсуждалось с Е. З. Годиной, заведующей лабораторией ауксологии человека НИИ и музея антропологии МГУ им. М. В. Ломоносова (<http://goo.gl/2I2wmo>).

В своем интервью Елена Зиновьевна приводит факты о росте длины тела голландских мужчин за 100 лет, начиная с 1890 года, на 15 см, а португальских – только на 3,7 см. Утверждается, что на фоне одинаковой для всех тенденции к увеличению длины тела, величина этого увеличения разная и зависит от социально-экономических, климатических и генетических факторов. В результате собственных исследований НИИ антропологии было выявлено, что длина тела московских 17-тилетних юношей и девушек 1970-х, 80-х и 90-х гг. составляла 170, 176, 177 см для юношей и 161, 164, 165 см для девушек. Предполагается, данные 90-х гг. справедливы для Москвы и сейчас. При этом студенты МГУ на 1,5 см выше среднего, а работники банков еще выше.

К нам в эргономическую ассоциацию (впрочем как и в НИИ антропологии) периодически обращаются зарубежные производители автомобилей и офисного оборудования с просьбой сообщить им антропометрические данные. Все эти просьбы в условиях глобализации наталкиваются на еще одну проблему – огромную вариабельность данных в зависимости от социального слоя населения, региона проживания и, наконец, от национальности. В моем городе Обнинске водители маршруток – сплошь граждане Таджикистана. И что же мне сообщать производителю этих самых маршруток – антропометрические данные мужчин-таджиков?

Конечно, систематические, повсеместные и долговременные антропометрические измерения – дело хлопотное и очень дорогостоящее. Возможно, это могут позволить себе военные, по крайней мере, для юношей призывного возраста, проходящих обязательную медкомиссию. Однако надежд на то, что они систематизируют и поделятся этими данными с гражданскими потребителями очень мало.

### Литература

1. NUREG-0700. Human-system interface design review guidelines / J.M. O'Hara, W.S. Brown, P.M. Lewis, J.J. Persensky. Rev. 2. – Washington, D.C.: U.S. NRC, 2002. – 659 p.
2. MIL-STD-1472D. Human engineering design criteria for military systems, equipment and facilities. – Washington, D.C.: U.S. Department of Defense, 1989. – 409 p.
3. Справочник по инженерной психологии / Под ред. Б. Ф. Ломова. – М.: Машиностроение, 1982. – 368 с.
4. ГОСТ Р ИСО 15534-3-2007. Эргономическое проектирование машин для обеспечения безопасности. Ч. 3. Антропометрические данные. – М.: Стандартинформ, 2008.

## Психология и эргономика: единство теории и практики

Сообщение о девятой Международной конференции  
«Психология и эргономика: единство теории и практики»  
(Тверь, 17–19 сентября 2015 года)

Владимир Серкин

С оучредителями конференции явились Тверской государственной технической университет, Институт психологии Российской академии наук, Негосударственное научное учреждение научный центр «Институт эргономики и социально-экономических технологий», Международная академия проблем человеческого фактора, Межрегиональная эргономическая ассоциация, Международная гуманитарная академия «Европа-Азия», Международная академия психологических наук. Почти вся организационная и содержательная работа по подготовке конференции и подготовке материалов конференции к публикации была сделана сотрудниками проф. В. М. Львова и им самим как председателем и организационного, и программного комитета. В связи с четкой специализированной тематикой конференции организаторы не разбивали ее на секции, однако можно выделить следующие содержательные направления обсуждаемых докладов.



**СЕРКИН**  
**Владимир Павлович**  
д-р психол. наук, профессор

профессор кафедры организационной психологии Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики», Москва

### Методологические вопросы

*Лепский В. Е. «Проблема субъекта в инженерной психологии и эргономике (управленческий аспект)».* Связь постановки и решения проблемы субъекта на разных этапах инженерной психологии и эргономики с развитием представлений о научной рациональности (классический, неклассический, постнеклассический типы рациональности). Перспективные направления развития будут определяться в контексте неклассической научной рациональности. Связь проблемы субъекта с организацией саморазвивающихся сред.



Владимир Евгеньевич Лепский

Прим. ред.: Данное сообщение опубликовано в журнале «Организационная психология». – 2015. – Т. 5, № 3. – С. 105–109. Оригинальный текст дополнен фотографиями, сделанными на конференции А. А. Меденковым, А. Г. Овдиенко и С. Ф. Сергеевым

Магазанник В. Д. «Эргономика и управление бизнесом: возможности и перспективы». Рассмотрены исторические аспекты (технологии автоматизации, сохранение опыта, оперирование бизнес-процессами и др.) и проблемы (недостаток средств обобщения, потеря гибкости, разделение процессов и проблемы их интеграции, специфика организаций и др.) автоматизации управления бизнесом.



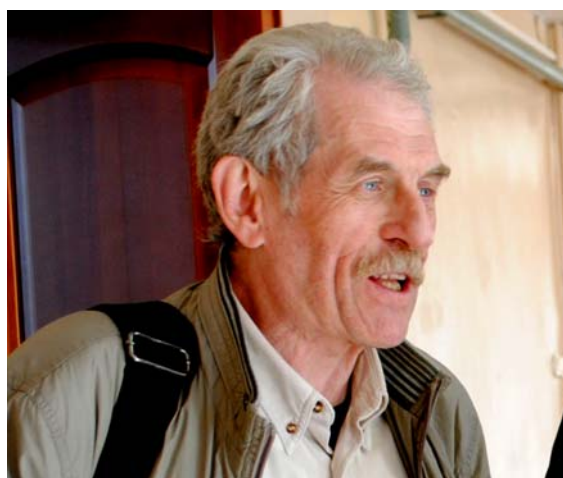
Валерий Дмитриевич Магазанник

Меденков А. А. «Эргономика, дизайн, эргодизайн и инновационное развитие». Содержание понятий эргономика, дизайн и эргодизайн, объект и предмет их исследований, возможности внедрения разработок. Отдельная содержательная и хорошо иллюстрированная (презентация) часть сообщения была посвящена памяти Георгия Михайловича Заракковского.



Александр Алексеевич Меденков

Падерно П. И. «Алгоритмы деятельности – описание и оценка». Комплекс проблем, связанных с оценками показателей алгоритмов деятельности на стадии проектирования. Анализ обобщенного структурного метода и функциональной структурной теории и ряд их современных модификаций (аппарат нечетких множеств, учет изменчивости показателей, интервальные оценки, возможности учета ошибок), ограничения. Предложен подход на основе использования вероятностных матриц специального вида, его преимущества и недостатки (на примере).



Павел Иосифович Падерно

Серкин В. П. «Проблемы исследования и проектирования профессионального образа жизни». Психологическое понятие «образ жизни», специфичность профессионального образа жизни, новая проблематика психологии труда, инженерной психологии и эргономики (восемь направлений), связанная с исследованием и проектированием профессионально-специфического образа жизни.

### Прикладные разработки и исследования

Анохин А. Н., Алонцева Е. Н., Турицын М. И. «Использование современной технологии соматографического анализа в задачах эргономической оценки». Рассмотрены существующие технологии и проблемы соматографического анализа. Разработана методика соматографического анализа рабочих мест операторов БЦУ

АЭС, состоящая в наложении шаблонов, изображающих операторов и релевантные пределы, на чертеж рабочего стола, пульта или помещения БЩУ. Проведен соматографический анализ рабочих мест оперативного персонала БЩУ четырех энергоблоков Ленинградской АЭС. В результате осмысления выявленных недостатков сформулированы рекомендации по усовершенствованию рабочих мест БЩУ.



Алексей Никитич Анохин

*Виноградов Ю. А., Полунина Е. В., Саев В. Н. «Особенности разработки и функционирования специализированного тренажера европейского манипулятора ERA». Особенности разработки и функционирования ERA (Europeanroboticsarm), обеспечивающего подготовку космонавтов к управлению робототехническим манипулятором при выполнении внекорабельной деятельности на МКС.*



Владимир Николаевич Саев

Отработку методик и оценку выполненных миссий. Состав тренажера, основные системы, оборудование рабочих мест оператора в различных режимах.

*Городецкий И. Г., Назаренко Н. А., Падерно П. И. «Эргономика – подготовка и переподготовка». Комплекс проблем подготовки эргономистов в современной России. Анализ становления специальности в двух ведущих университетах — РГТУ (МАТИ им. К.Э. Циолковского) и СПбГУ (ЛЭТИ им. В.И. Ульянова (Ленина)). Особенности обучения в бакалавриате и в магистратуре. Особенности подготовки и востребованность эргономистов в РФ и ближнем зарубежье. Приведены основные дисциплины: эргономическое проектирование и экспертиза; оценка и проектирование рабочих мест и условий сред; анализ, оценка и проектирование основных интерфейсных составляющих; основы профессионального отбора – для переподготовки специалистов промышленности (общий объем от 64 до 72 часов).*



Николай Александрович Назаренко

*Горюнова Л. Н., Епатко С. С., Третьяков В. П. «Анализ высказываний субъектов в процессе принятия группового решения».*

*Львов В. М. «Психологическая безопасность личности и эргономическая безопасность субъектов труда». Современные проблемы реорганизации и «экономической оптимизации» деятельности специалистов, ведущие к уменьше-*

нию безопасности субъектов труда и к рискам ошибок в их деятельности (на примере машинистов РЖД).



Владимир Маркович Львов

*Носкова О. Г., Чернышева О. Н., Девшивили В. М. «Московский метрополитен и его доступность для пассажиров с ограниченными двигательными возможностями».* Методика и результаты эргономического анализа предметно-пространственной среды Московского метрополитена с позиций его доступности для пассажиров с ограниченными возможностями. Современное московское метро в целом недоступно для инвалидов-колясочников в связи с отсутствием приспособлений на лестницах при переходах и между ними, на многих выходах/входах в город из метро или из подуличного пространства.



Ольга Геннадьевна Носкова, Ольга Николаевна Чернышева

*Обознов А. А., Чернецкая Е. Д. «Концептуальные модели у операторов человеко-машинных комплексов».* Структурная организация концептуальных моделей. Раскрываются общая схема и типы структурной организации концептуальных моделей энергоблока атомной станции (на примере ведущих инженеров по управлению реактором). «Межсистемный» тип структурной организации свойственен инженерам, способным принимать самостоятельные решения как в освоенных, так и в проблемных ситуациях; «внутрисистемный» тип – инженерам, способным самостоятельно действовать лишь в освоенных ситуациях. Показана связь личностных качеств с типами структурной организации концептуальных моделей.



Александр Александрович Обознов

*Пономаренко А. В., Василец В.М., Андреева А.Н. «Интерактивная автоматизированная система обучения для летного и инженерно-технического состава самолетов «МиГ».* Вопросы построения технических средств по обеспечению обучения эксплуатации сложных технических систем с человеком в контуре управления на основе интерактивных компьютерных классов и процедурных тренажеров, объединенных в систему интерактивной базы знаний для приобретения необходимых и достаточных умений и навыков, обеспечивающих надежное управление и обслуживание наукоемких систем в

авиапромышленности, машиностроении и т.д., на примере ИАСО для самолетов марки «МиГ».



Андрей Владимирович Пономаренко

*Чуйкова Т. С. «К проблеме обеспечения жизнедеятельности специалистов в условиях негарантированной занятости».* Описан феномен негарантированной занятости и результаты исследований, указывающие на последствия негарантированной занятости человека в организации. Рекомендации по снижению влияния негарантированной занятости на человека.

*Чунтул А. В., Рябинин В. А., Яценко А. Н. «Эргономические проблемы разработки вертолетов новых поколений».* Эргономические проблемы, связанные с разработкой новых бортовых комплексов для модернизируемых и перспективных вертолетов. Отмечается факт увеличения инструментальных потоков информации, воспринимаемой летчиками.



Вадим Александрович Рябинин

Определены особенности изменения характера деятельности летчика при работе с новыми системами получения и отображения информации. Обосновывается необходимость полного учета психической деятельности членов экипажа вертолета при разработке средств отображения внекабинного пространства и обеспечения безопасности пилотирования.

### Смежные направления

*Валиева М. В. «Культура семейных отношений – супружество и родительство».* Описание новой для современной России общности, основанной на принципах сознательного супружества и родительства, творчества, самоуправления и коллективного управления.



Мария Владимировна Валиева

*Коротеев А. Г. «Формальная психоллингвистика как путь к доказательству гипотезы Сепира–Уорфа».* Предлагается выделить формальное подмножество и построить модель ментального пространства программиста, использующего формальные языки для описания взаимосвязей в структурированных системах. Это открывает возможности к изучению влияния языка на принятие решений.

*Лосев В. И. «Безлогичный метод устранения негативных программ».* Основные психологические [нагрузки] осуществляются не в словах, а в сфере чувств. Работа безлогичным инструментарием открывает новые возможности.



Без джазэвөгө психолого-эргономического парохода не обходилась ни одна «Психология и эргономика»







Алексей Геннадьевич Коротеев

Все доклады (в том числе заявленные, но не обсужденные на конференции) были опубликованы в журнале «Человеческий фактор: проблемы психологии и эргономики», №№ 3 (74), 2015 и 3/1 (75), 2015.

### Что не было представлено на конференции?

Не только в рамках конференции, но и в опубликованных работах по психологии труда, инженерной психологии и эргономике в последние 15 лет не разрабатываются следующие проблемы.

*Первое.* Существуют две основные группы средств труда: а) внутренние; б) внешние. Представлялась и обсуждалась только вторая группа средств труда (панели, пульта, тренажеры, рабочие места и пр.). Конечно, с учетом

углов зрения, времени реакции и других параметров оператора. Не ставился вопрос о формировании внутренних средств (функциональных органов, по В. П. Зинченко, А. Р. Лурии и др.) даже (хотя бы) на уровне ориентировочной основы деятельности (по П. Я. Гальперину) и формирования навыка. Пользователь как-то работает, а вопрос о том, сформирован ли навык оптимально или «из Москвы в Рязань через Магадан», не исследуется и не обсуждается.

В частности, одним из бурно развивающихся направлений проектирования (например, военной техники) является создание все более маневренных и быстрых дистанционно управляемых устройств (например, при скоростях вне возможностей восприятия и принятия решения человеком; при перегрузках, которые человек не может выдержать). Во взаимодействии таких устройств навыки и более сложные функциональные органы (их оптимальность) удаленных операторов приобретут решающее значение, поэтому разработка этого направления является сегодня сверхактуальной.

*Второе.* Большинство современных операторов (летчиков, диспетчеров и др.) всегда работает в команде (в коллективе) и принимает решения не только на основе информационной модели, но и на основе внутрикормандных взаимодействий (мнений, коммуникаций, формального и реального соподчинения и пр.). Обсуждение таких проблем выводит исследователя из проблематики СЧМ (система «человек-машина») в проблематику проектирования работы СТС (социотехнических систем) и организационной психологии.

## Воробей

Николай Бездетнов

### Предисловие

Николай Павлович мне долго рассказывал, как проходит посадка на качающуюся палубу корабля. На что летчик обращает внимание в этом сложном маневре, когда под ним палуба то вверх, то вниз, то левый крен, то правый крен. Приборная доска большая, но какой прибор самый главный в момент посадки на качающуюся палубу корабля? Николай Павлович, как летчик-испытатель, обладая громадным терпением и доброжелательностью, объяснял процесс посадки подробно шаг за шагом. Потом говорит: «Я тебе расскажу одну историю». И рассказал об увиденном в зоопарке случае с тигром и воробьем.

Многие летчики, обладая опытом и навыками посадки на корабли, даже не задумываются о том сложном динамическом процессе в момент посадки на корабль и психологическом состоянии, в котором они находятся. Для них это нормально.

Николай Павлович открыл главную образную картину процесса посадки на корабль, объясняя всю сложность событием из живой природы. Мы люди – тоже часть живой природы. Это главное в безопасности полетов.

*Евгений Бардин*



#### БЕЗДЕТНОВ

**Николай Павлович**  
заслуженный летчик-испытатель, Герой Советского Союза

Испытатель вертолетов ОКБ Н. И. Камова, выполнивший около десяти тысяч полетов с общим налетом три тысячи двести часов

**В** самом начале своей работы летчиком испытателем на фирме Камова (1961 г.) я в московском зоопарке майским жарким днем видел, как тигр поймал воробья. Произошло это так.

Большой немолодой тигр, разморенный ярким солнцем и жарой, медленно шел по своему вольеру. Как-то лениво, плавно, характерно по тигриному выкидывая свои передние лапы вперед перед постановкой их на землю. Это и колыхание в такт походки его обвисшего живота говорило и о возрасте, и о расслабленном, не боевом состоянии. В это время сзади, метрах в пяти от тигра энергично, свалившись откуда-то сверху, выполнял посадку воробей, весьма шустрая птичка. Тигр, видимо, решив развлечься и проверить свои звериные навыки, быстро переместил переднюю часть своего туловища как-то по диагонали через левое плечо, а затем и все остальное относительно задних лап в сторону воробья и передней лапой накрыл несчастного. Все произошло, когда воробей был уже близко от точки своего приземления, но еще в воздухе. Тигр своей огромной (по сравнению с воробьем) лапой как-то поднял придавленного воробья и ей же, приблизив к своей морде, положил на свою губу. Развернулся на прежний курс и пошел дальше. Воробей на его губе еще трепыхался одним крылышком. Пройдя несколько шагов, тигр характерным кивком головы отбросил воробья в сторону, как сплюнул.

Эта картинка привела меня к нескольким серьезным и весьма полезным размышлениям и выводам на долгие последующие годы.

1. Воробей и, видимо, все птицы, выполняя приземление, полностью сосредотачивают свое внимание на обеспечении безопасной динамики. Скорее всего, это одно из главных требова-

ний птичьей природы в жесткой борьбе за выживание. При этом птицы какие-то мгновения ничего другого вокруг себя не видят и естественно не воспринимают, и этот недостаток не явился определяющим в условиях естественного отбора – они выжили. Гораздо главнее было птицам уметь не отвлекаться от расчета на посадку. И это сделало их птицами.

2. Тигр эту птичью особенность знал и наглядно использовал в своей звериной практике.

3. Человек летающий и управляющий своим полетом чтобы выжить так же как и воробей, должен уметь сосредотачивать свое полное внимание на расчете приземления, на расчете безопасной динамики, т.е. при приземлении ни в коем случае не отрывать и не менять направление своего взгляда от расчетного. На самолетах при обучении инструкция прямо запрещает летчику при снижении на предпосадочной части глиссаде отрывать взгляд от земли, дабы не потерять правильную управляемость выбранного посадочного темпа приземления.

4. На вертолетах кажущаяся сравнительная простота посадки из-за возможности предпосадочного зависания тем не менее не позволяет летчику любой квалификации рассосредотачивать свой взгляд при непосредственном приземлении и видеть что-либо иное, кроме точки земной поверхности, выбранной посадочным ориентиром. Ориентиром обычно выбирается пилотом с левого командирского сидения то, что находится на линии его визирования (взгляда), направленной относительно вертикали влево на  $10\text{--}15^\circ$  и вперед на  $20\text{--}25^\circ$ . Чем круче из кабины взгляд, тем точнее и проще расчет приземления. А это уж зависит от конст-

рукции кабины.

5. При приземлении вертолета на палубу корабля ночью в качку требования к расчетным действиям летчика в значительной степени обостряются сильно возросшими потребностями безопасности. На этом фоне странным и провокационным выглядит яркая световая информация на корабельных надстройках, далеко не в том месте, которое выбирает предпосадочный взгляд нормального летчика. Но чрезвычайно острая необходимость видеть текущие величину, знак и динамику качания палубы заставляет летчика изменять своей птичьей заповеди, т. е. приходится менять направление расчетного взгляда в самый опасный момент приземления. А это ни что иное как прямое провоцирование летчика на серьезное летное происшествие.

6. Сложность посадочного расчета на качающуюся палубу корабля можно было существенно упростить компактной световой информацией, расположенной в расчетной точке посадочного взгляда летчика. И это подтвердилось в практических полетах, но устройство было кем-то отвергнуто из-за «простоты и дешевизны конструкции, из-за чего ни одно предприятие не возьмется это производить». Глупо, но не без смысла для тех, кто стремится делать громоздко, дорого и неважно, что плохо работающее или вообще не работающее, но зато лично прибыльное.

Вот так в нашей не простой летной пилотажной профессии в рассмотренной ее части мы, к сожалению, движемся не по проторенной птицами дороге к безопасности и выживанию. И этому далеко не единственный пример.



### 7-я Международная конференция по прикладной эргономике и человеческому фактору (АНФЕ 2016)

Конференция запланирована на 27–31 июля 2016 г. в Диснейленде (вернее, в «Диснейуорлде») штата Флорида (США). В рамках этого события

пройдут симпозиумы и присоединенные конференции по следующим темам:

- 1-я Международная конференция (МК) по проектированию изделий и услуг, доступных всем (design for Inclusion);
- 1-я МК по человеческому фактору в управлении и руководстве;
- 2-я МК по человеческому фактору в кибербезопасности;
- 2-я МК по человеческому фактору и межсистемному взаимодействию;
- 2-я МК по человеческому фактору и системам, управляемые без участия человека;
- 2-я МК по человеческому фактору в спорте и активном отдыхе;
- 2-я МК по человеческому фактору в нефтяной, газовой и ядерной отраслях промышленности;
- 2-я МК по человеческому фактору, деловому администрированию и обществу;
- 2-я МК по человеческому фактору применительно к роботам и системам, управляемым без участия человека;
- 3-я Международный симпозиум по человеческому фактору в обучении, тренировке и наука об обучении;
- 3-я Международный симпозиум компании IBM по человеческому фактору в программной и системной инженерии;
- 3-я МК по человеческому фактору и управлению безопасностью;
- 3-я МК по человеческому фактору в формировании устойчивой инфраструктуры;
- 4-я МК по человеческой составляющей в индустрии оказания услуг;
- 4-я МК по эмоциональному и доставляющему удовольствие дизайну;
- 4-я МК по человеческому фактору на транспорте;
- 5-я МК по эргономическому проектированию;
- 5-я МК по человеческому фактору и эргономике в здравоохранении;

- 5-я МК по принятию решений в условиях межкультурного взаимодействия;
- 3-я МК по прикладному цифровому моделированию и имитации человека;
- 17-я МК по человеческим аспектам в высокотехнологических производствах: управление предпринятием будущего.

Кроме того, основная конференция будет разделена на четыре направления:

- физическая эргономика;
- моделирование в эргономике, юзабилити и особые группы людей
- когнитивная эргономика и нейроэргономика;
- социальная и профессиональная эргономика.

Прием тезисов объемом до 500 слов – до **1 декабря** 2015 г. Полнотекстовые статьи печатаются издательством Springer и индексируются в базе данных SCOPUS. Минимальный оргвзнос составляет около 600 \$, что конечно немало, но вполне естественно для столь крупных мероприятий как АНФЕ. Официальный сайт конференции – [www.ahfe2016.org](http://www.ahfe2016.org)



### 6-я Международная эргономическая конференция Эргономика 2016

Конференция пройдет 16-18 июня 2016 г. в хорватском городе Задар. Лозунг нынешней конференции – «Фокус на синергию». Основной организатор – Хорватское эргономическое общество совместно с эргономическими обществами (организациями) Китая, Тайваня, Швейцарии, и университетом Загреба. Тематика охватывает все традиционные разделы физической, когнитивной и организационной эргономики. Из относительно новых названий секций следует выделить психоакустическую эргономику.

Прием тезисов объемом 10 строк шрифтом 9 пт открыт до **1 декабря**, однако скорее всего этот срок будет продлен. Полнотекстовые статьи объемом до 8 страниц шрифтом 10 пт будут опубликованы в сборнике конференции, которому присвоен ISSN (информация об индексации в научных БД отсутствует). Рабочий язык конференции – английский. Оргвзнос составляет 360 евро до 15 марта и 390 евро после 15 марта 2016 г. Сайт конференции – <http://ergonomics2016.com/>



## КНИГИ



*Бирюков А. А., Савин Д. Н.* **Эргономические и гигиенические основы русской системы классического массажа.** Методическое пособие. – М.: Физическая культура, 2008. – 172 с.

Методическое пособие является первым в истории классического массажа изданием, в котором на основании результатов собственных многолетних

исследований авторов обобщены, научно обоснованы и предельно точно сформулированы эргономические и гигиенические рекомендации по рациональной организации труда профессиональных массажистов. Также впервые представлены данные о применении форм и средств физической культуры в режиме рабочего дня профессионального массажиста. Издание содержит большое количество оригинальных авторских иллюстраций, облегчающих понимание и усвоение материала.

Книга выложена в научной сети ResearchGate.net: <https://goo.gl/F4KNNB>, ее чтение может потребовать регистрацию.



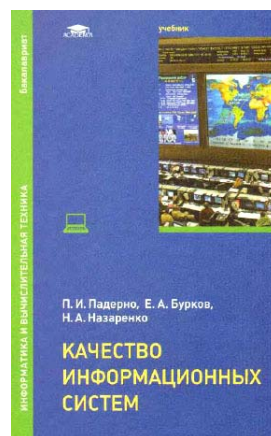
*Жданько И. М., Коваленко П. А.* **Кажущиеся движения в пространственной ориентировке летчиков.** – М.: ИИУ МГОУ, 2015. – 212 с.

Обсуждаются результаты исследования использования летчиками разных типов воздушных судов (ВС) и способов пространственной ориентировки (СПО) в полете. Ранее экспери-

ментально установлено, что летчики в визуальном полете используют по меньшей мере три СПО, различающихся подвижностью используемого предметного содержания (лобового окна кабины ВС, неба, земли и разделяющей их линии горизонта). При этом экспериментально установлено и неоднократ-

но подтверждено, что если летчики видят землю неподвижной, а себя (ВС) вращающимися по крену и тангажу, то такой СПО является эффективным, так как обеспечивает минимальное время на принятие решения и безошибочность управляющих действий. Использование кажущихся движений в визуальном и приборном полете с авиагоризонтами «вида с ВС на землю» в предыдущих работах было проведено с участием более 500 летчиков гражданской авиации и вертолетчиков. Это вызвало критику маневренных летчиков, утверждавших, что у летчиков маневренной авиации использование кажущихся движений практически невозможно. В книге показано, что из 51 опрошенного летчика маневренной авиации 35,6 % (18) летчиков используют неэффективные СПО по крену и 70,6% по тангажу.

В работе в развитие концепции параметризации и содержательно-инвентаризационного подхода апробируется новый тест ВЛО – тангаж, предложена новая компьютерная методика исследования психологических особенностей восприятия летчиками высоты, ставится вопрос о необходимости продолжения исследований и создания обучающего комплекса по подавлению кажущихся движений на основе уже имеющейся методики по обучению летного состава полетам в мысленно стабилизированном пространстве. Приведены неоднократные аргументы о неприемлемости авиагоризонтов «вида с ВС на землю» («прямой» индикации).



*Падерно П. И., Бурков Е. А., Назаренко Н. А.* **Качество информационных систем.** – М.: Академия, 2015.– 224 с.

Учебник создан в соответствии с образовательным стандартом по направлению подготовки бакалавров «Информационные системы и технологии».

Рассмотрены основные особенности оценки качества информационных систем. Проведен анализ оценки основных компонентов качества информационных систем: надежность технических средств, качество и надежность программного обеспечения. Рассмотрены основные вопросы оценки информационных моделей и проектирования интерфейса, обеспечивающего эффективную и комфортную деятельность операторов. Рассмотрены основные особенности эргономического обеспече-

ния деятельности оператора и их влияние на качество современных информационных систем.



## Статьи

### Теоретические вопросы эргономики



*Недайбида Ю. П., Котова Ю. В., Федулов О. В., Тищенко М. Г.* **Системологические аспекты создания сложных информационно-управляющих систем реального времени при воздействии случайных факторов** // Сучасні інформаційні технології у сфері безпеки оборони (Современные информационные технологии в сфере безопасности и обороны). – 2015. – № 1 (22). С. 90–97.

Рассматриваются вопросы создания современных информационно-управляющих систем с учетом основных системотехнических аспектов: экономических, технических и психологических. Показана актуальность использования эргапрофических методов при анализе и синтезе функционирования систем при воздействии случайных факторов. Сформулированы психические свойства представляющие значимость при принятии решения человеком-оператором в контексте вариативности выбора в точке бифуркации.

Статья на сайте журнала: <http://goo.gl/YALWj5>

### Психофизиология, антропометрия и биомеханика



*Третьяков А. А., Дрогомерецкий В. В., Воронков А. В., Гавришова А. В.* **Динамика показателей умственной работоспособности и уровня напряженности студентов (девушек) в недельном цикле** // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 1 (57). – 7 с.

Проводится анализ показателей умственной работоспособности девушек в течение учебной недели. Учебная деятельность в вузе связана с периодическим, иногда довольно длительным и интенсивным воздействием (или ожиданием воздействия) экстремальных факторов, которые вызывают негативные эмоции, перенапряжение физических и психических функций. Наиболее характерным психическим состоянием, развивающимся под влиянием

указанных факторов у человека, является нервно-эмоциональное напряжение. В связи с этим была поставлена цель исследовать изменения в течение недели показателей, связанных с умственной работоспособностью и психическими функциями личности девушек. Результаты показывают, как учебная нагрузка влияет на концентрацию внимания, оперативное мышление, распределение внимания, тремор рук и других показателей. Полученные данные указывают на необходимость формирования у студентов физической культуры, как одного из средств формирования здоровья.

Полный текст: <http://goo.gl/gc9zsV>



*Прокошина Т.С.* **Эргономические исследования рабочей позы оператора-станочника токарно-винторезного станка** // Агротехника и энергообеспечение. – 2015. – № 3 (7). С. 201–206.

В статье приведены результаты проведенных эргономических исследований рабочей позы оператора-станочника, изготавливающего деталь типа «вал». Установлено, что работа на токарно-винторезном станке возможна только в положении стоя. Для выполнения работы на станке характерна поза с наклоном корпуса, в которой станочник находится до 40 % своего рабочего времени.

Текст статьи: <http://goo.gl/yjSfC0>



*Гайдуков К.В., Зарубин И.В.* **Обоснование величины зон опасных движений человека и опасных зон оборудования** // Агротехника и энергообеспечение. – 2015. – № 3 (7). С. 49–53.

Предлагается методика расчета опасных зон оборудования, основанная на упрощенной биомеханической модели человека.

Полный текст: <http://goo.gl/TE6Kny>



*Григорова Т. М., Давидич Ю. А., Доля В. К.* **Мониторинг влияния параметров поездки на изменение транспортной утомляемости пассажиров пригородного сообщения** // Вісник Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут». Серія: «Нові рішення в сучасних технологіях». – 2015. – № 14 (1123). С. 120–124.

В данной работе проведен анализ влияния параметров перевозки пассажиров в пригородном сообщ-

щении на транспортную утомляемость пассажиров. Для оценки уровня утомляемости пассажиров во время поездки предлагается использовать показатель активности регуляторных систем пассажира. С использованием методов регрессионного и корреляционного анализа были разработаны модели изменения показателя активности регуляторных систем пассажира при поездке. Полученная модель может быть использована при организации транспортного обслуживания жителей пригорода.

Доступ к статье: <http://goo.gl/SWrZdD>



**Казакова С. А. Сервис и эргономика отеля или как выжить на высококонкурентном рынке** // Материалы Всероссийской заочной научно-практической конференции «Актуальные вопросы сервисного управления» (Москва, 28 ноября 2014 года). С. 70–84.

Сложность проектирования интерьера отелей заключается в том, что необходимо создать красивый и уютный дизайн для постояльцев, но в то же время и функционально эффективный. В статье рассмотрены эргономические требования, предъявляемые к дизайну среды отеля через антропометрические и цветовые аспекты.

Статья доступна по <http://goo.gl/Af8MDw>



**Страхова О. П. Ситуативная и личностная тревожность студента в эргатической компьютерной обучающей системе** // Медицинская информатика и инженерия (Медична інформатика та інженерія). – 2015. – № 1 (29). С. 33–38.

Работа человека в эргатической системе приводит к изменению его функционального состояния, которое можно определить с помощью метода определения электрокожных характеристик микрзон. Проведено исследование проверки взаимосвязи между итоговым изменением функционального состояния и уровнем ситуативной и личностной тревожности человека. Оно состояло в определении корреляции между уровнями ситуативной и личностной тревожности человека и его электрокожными характеристиками. Найдено количественное выражение этой взаимосвязи.

Текст статьи: <http://goo.gl/mGqkwO>

## Интерфейс и восприятие информации



**Алфимцев А. Н., Девятков В. В., Леванов А. А. Увеличение конверсии пользовательского интерфейса путем объективного юзабилити-тестирования на основе анализа электроэнцефалограммы пользователя** // Образовательные технологии. – 2015. – № 1. С. 147–158.

В статье рассмотрена методика юзабилити-тестирования с использованием анализа электроэнцефалограммы (ЭЭГ) пользователя в реальном времени. В результате экспериментального исследования контрольных групп пользователей, работающих с реальными интерфейсами коммерчески актуальных приложений, выявлены два четких состояния пользователя, которым соответствует своя суперпозиция бета и дельта мозговых волн – спокойное состояние и возбужденное состояние. Эти состояния характеризуют работу пользователя с дружественным пользовательским интерфейсом и с интерфейсом, который субъективно экспертами считался сложным и запутанным. На основе полученных данных было проведено улучшение пользовательского интерфейса мобильного приложения, которое привело к увеличению его конверсии в три раза.

Текст статьи: <http://goo.gl/Ra7s9f>



**Боброва Л. Н., Никулова Г. А. Анализ взаимосвязи факторов usability открытых образовательных сетевых ресурсов для поддержки обучения и самообучения** // Образовательные технологии и общество. – 2015. – Т. 18, № 2. С. 653–674.

Статья посвящена проблеме оценки usability открытых образовательных сетевых ресурсов для поддержки обучения и самообучения в сфере IT и web-технологий. Предпринята попытка выявить факторы, значимые для пользователей при работе с ресурсами учебного назначения. Установлено, что доминирующими среди факторов usability являются полезность и эффективность ресурсов. Устойчивость к ошибкам признана наиболее важной среди категорий usability, отмечена устойчивая взаимосвязь между оценками по некоторым категориям.

Полный текст: <http://goo.gl/oIFHhu>



*Абрамов Н. С., Ардентов А. А., Емельянова Ю. Г., Талалаев А. А., Фраленко В. П., Шишкин О. Г.* **Архитектура системы мониторинга и прогнозирования состояния космического аппарата** // Программные системы: теория и приложения. – 2015. – № 2 (25). С. 85–99.

В работе предложена общая архитектура экспериментальной программно-аппаратной системы мониторинга и прогнозирования состояния космических аппаратов. Описывается функциональная схема интеллектуальной системы контроля неисправностей, способной решать задачи мониторинга и диагностики состояния бортовых подсистем по телеметрическим данным и осуществлять классификацию обнаруженных неисправностей в режиме, близком к реальному времени.

Текст статьи: <http://goo.gl/JGBbf8>

### Когнитивная эргономика



*Годлевская Е.В., Лихолетов В.В.* **Анализ эволюции живописных систем: поиск эффективных средств представления графической информации в образовательном процессе** // Вестник ЮУрГУ. Серия «Образование. Педагогические науки». – 2015. – Т. 7, № 2. С. 59–65.

Целью статьи является поиск адекватного нашему времени эффективного инструментария средств представления информации в образовательном процессе. Для достижения поставленной цели используются методы анализа теоретических и исторических предпосылок, системный анализ, диалектический анализ и синтез. В результате исследования выявлены специфические целевые и содержательные особенности изобразительных систем. Впервые введено понятие адаптивного инструментария современных форм представления графической информации, основанного на ансамбле способов разрешения противоречий и дающего возможность согласования личностно-ориентированных и инвариантных (универсальных) репрезентаций. Проектирование с учетом гносеологических и аксиологических составляющих систем графических форм представления информации позволит отразить в них общечеловеческие ценности, которые станут ориентиром деятельности, выступят смыслозначимыми целями индивида, в направлении кото-

рых будут суммироваться все способности и силы субъекта познания.

Полный текст: <http://goo.gl/YKNIfF>

### Организационные и психологические факторы



*Лобанова Ю. И.* **Стиль вождения: определяющие факторы, характеристики, направления оптимизации** // Российский гуманитарный журнал. – 2015. – Т. 4, № 1. С. 76–84.

Предлагается система описания, выделения и классификации факторов, определяющих стиль вождения, рассматриваются стабильные (устойчивые) и переменные (неустойчивые, ситуативные) факторы, его определяющие. Стиль вождения анализируется в рамках структурного подхода: выделены и представлены пять основных характеристик стиля (безопасность – риск; уверенность при парковке; отношение к средствам безопасности; планирование-импульсивность; культура вождения). Представлены результаты эмпирического исследования, в ходе которого изучалась связь между стилем деятельности водителей (планирующим-универсальным-импульсивным), типичными для них эмоциями в процессе вождения и аварийностью. Показывается большая безопасность планирующего стиля деятельности (особенно для женщин-водителей). Предлагаются направления ведения работы по оптимизации стиля вождения: формирование компенсирующего планирующего стиля деятельности, психотерапевтическая работа, моделирующие тренинги, психологический отбор, учебно-воспитательная работа в автошколах.

Полный текст статьи: <http://goo.gl/yIx4B5>

### Моделирование и анализ



*Кондратенко С. В., Спасенников В. В.* **Методы анализа и моделирования деятельности операторов в процессе эргономического обеспечения разработки и эксплуатации человеко-машинных комплексов** // Вестник Брянского государственного технического университета. – 2015. – № 1 (45). С. 87–94.

Рассмотрены методы анализа микроструктуры действий операторов с использованием технологических карт трудового процесса. Приведены обозна-

чения элементов движений с учетом трехзонной системы оценки. Предложена методика синтеза нечетких алгоритмов на основе оценки нормы управляемости при нечетких временных характеристиках работы оператора.

Статья скачивается по ссылке: <http://goo.gl/fFDlpp>



*Стрелец В. М., Ковалев П. А., Щербак С. Н. Уточнение закономерностей деятельности спасателей в процессе подготовки технических средств к применению // Збірка наукових праць. – 2015. Вип. 21. С. 96–106.*

Закономерностями времени выполнения простых операций, связанных с использованием стволов и пожарных лестниц, является возможность их описания с помощью  $\beta$ -распределения. Усложнение операции приводит к тому, что закон распределения времени ее выполнения становится нормальным. Отмечено, что по величине скошенности распределения времени выполнения типовых операций можно судить об уровне подготовленности спасателей.

Статья скачивается по ссылке: <http://goo.gl/pB5rPs>



## Диссертации

*Лузянина М. С. Роль представлений об отдыхе в саморегуляции функциональных состояний (на соискание степени кандидата психологических наук по специальности 19.00.03 – Психология труда, инженерная психология, эргономика). – М.: МГУ им. М. В. Ломоносова, 2015. – 188 с.*

Цель – выявление роли представлений об отдыхе в составе системы средств саморегуляции функционального состояния профессионалов, которые работают в организационных условиях, предполагающих высокую степень автономности в планировании временных режимов труда и отдыха.

Задачи:

1. Провести анализ существующих теоретических подходов к изучению отдыха профессионала и уточнить понятийный аппарат психологического исследования отдыха в контексте саморегуляции функционального состояния.
2. Выявить особенности имплицитных представлений об отдыхе тех профессионалов, которые работают в организационных условиях, допускающих самостоятельное планирование режима труда и от-

дыха, и выявить различные типы представлений об отдыхе.

3. Дифференцировать основные способы самостоятельного планирования временных интервалов для осуществления рекреационных процедур в условиях гибких режимов труда и отдыха.

4. Описать различные подходы к самостоятельной организации оперативно-восстановительного отдыха как способа саморегуляции функционального состояния и повышения работоспособности.

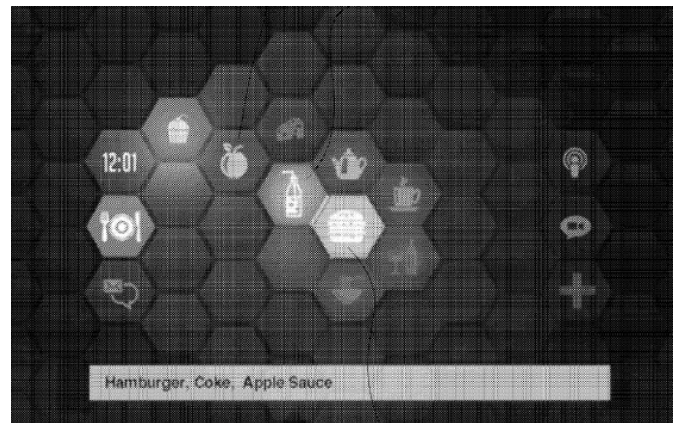
5. Сравнить эффективность данных подходов по критериям изменения текущего функционального состояния

Текст диссертации: <http://goo.gl/vlnnih>

## © Патенты

### Адаптивный интерфейс

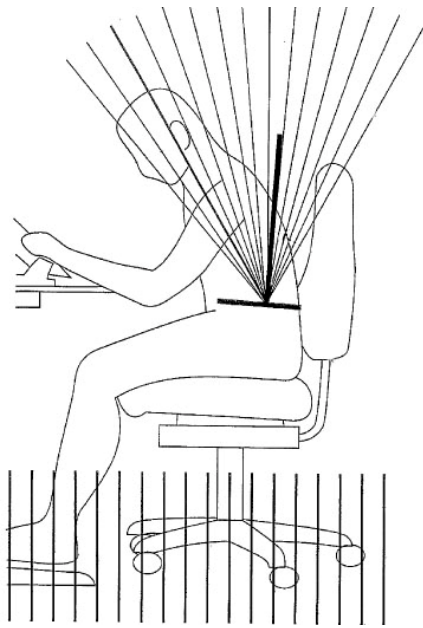
Адаптивность состоит в изменении размеров и взаимного расположения интерактивных графических объектов в зависимости от контекста, т.е. от введенной раньше информации и других факторов.



*Block R. S., Wenger A. A., Sidlo P. Advanced user interface. Патент US 2015/0128049 A1 от 7.05.2015: <http://www.freepatentsonline.com/20150128049.pdf>*

### Сядь правильно!

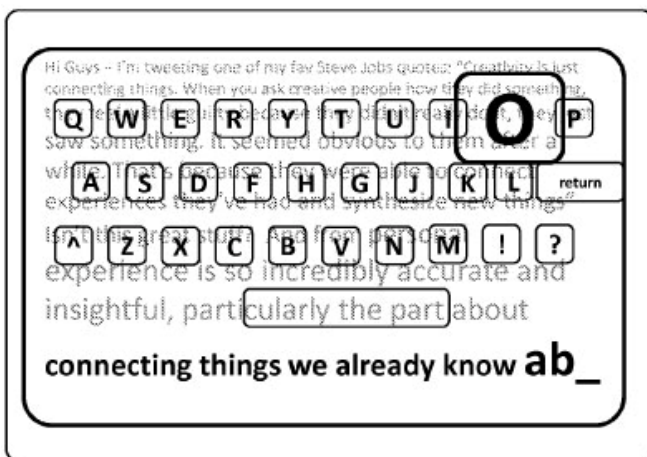
Предлагается простая методика, основанная на анализе взаимного и абсолютного расположения нескольких геометрических осей, образуемых телом человека. Методика и соответствующие таблицы заносятся в любой гаджет, снабженный акселерометром, и – комплекс готов. Кстати, один из авторов патента – русский.



Fitzsimmons J., Kouznetsov A. **Computer assisted ergonomic workstation designs and methods.** Патент US 2015/0142381 A1 от 21.05.2015:  
<http://www.freepatentsonline.com/20150142381.pdf>

### Попасть пальцем

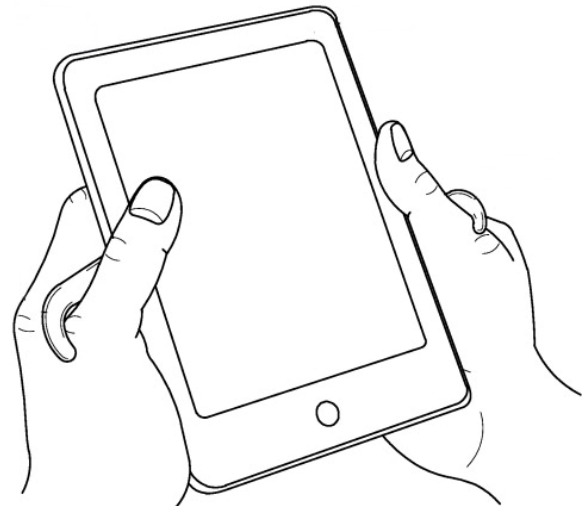
Редактирование текста на маленьких экранах – большая проблема. В патенте описывается методика, основанная на полупрозрачной виртуальной клавиатуре и контекстных подстановках.



**Ergonomic micro user interface display and editing.**  
 Патент US 2015/0143234 A1 от 21.05.2015:  
<http://www.freepatentsonline.com/20150143234.pdf>

### Легче держать

Существенная часть мышечных усилий при работе с планшетом уходит на то, чтобы удержать его, особенно если для этого используется только одна рука. Предлагаемое приспособление, названное «крыльшками», обрадует молодое население больших городов, едущее в переполненном вагоне метро.



Mcgowan J. C., Mcgowan III H. W. **Ergonomic case / accessory for a mobile device.** Патент US 2015 / 0175309 A1 от 25.06.2015:  
<http://www.freepatentsonline.com/y2015/0175309.html>

### Петр Анохин – человек и пароход

На зарубежных конференциях по эргономике мне довольно часто задают один и тот же вопрос – не являюсь ли я родственником своего знаменитого однофамильца Петра Кузьмича Анохина, физиолога и создателя очень популярной на западе теории функциональных систем. Естественно, каждый раз я отвечаю отрицательно.

С памятью об этом выдающемся человеке меня неожиданно столкнула судьба во время прогулки по Питеру в начале мая. Это был сухогруз «Петр Анохин», пришвартованный к Университетской набережной Васильевского острова. Меня охватило чувство гордости за отечественную науку, эргономику и ученых, именем которых называют морские суда. Я стал рассказывать жене о том, какой это был великий человек и какой вклад он сделал в отечественную физиологию и эргономику. И даже сфотографировался на фоне имени корабля.



Разочарование наступило, когда я нашел в интернете информацию о судне. Оказалось, что оно было названо в честь совершенно другого человека – партийного функционера времен революции и гражданской войны Петра Федоровича Анохина.

Грустно... Петра Кузьмича знает весь мир. А сухогруз назван именем никому не известной личности, короткая биография которой состоит в основном из террористической и карательной деятельности.

*Алексей Анохин*

### Летят люди...

В аэроэкспрессе из Внуково в Москву я увидел серию рекламных плакатов одной известной и уважаемой мной авиакомпании. Один из плакатов, естественно, не оставил мне никаких шансов пройти мимо.



Что приходит в голову, когда видишь это? У меня только одна ассоциация: пассажиры выпали из набравшего (как следует из текста плаката) высоту самолета и теперь смотрят на мир. Столь неестественные раскоряченные позы абсолютно не гармонируют с улыбками на лицах девушек, а свисающие вниз длинные волосы противоречат законам аэродинамики при свободном падении с ускорением  $g$ . Возможно, мы наблюдаем явление левитации, однако зачем им в таком случае рекламируемая авиакомпания? Ведь летать они могут и без нее!

Вывод: пока существуют реклама и дизайнеры с воспаленным воображением, рубрика «Диверсии» в нашем бюллетене не останется пустой.

*Алексей Анохин*

## Не эргономическое содержание не эргономичных пиктограмм

### Мнение по поводу эргономического содержания пиктограмм отраслей народного хозяйства

Владимир Горбунов

#### Не эргономические и не эргономичные

**В** бюллетене «Эргономист» № 40 на стр. 38 в разделе «Публикации и диссертации» под названием «Пиктограммы отраслей» приведены символические изображения различных отраслей народного хозяйства в виде соответствующих якобы эргономических пиктограмм. Все они, если судить по текстовому сопровождению, должны свидетельствовать о «человеческом содержании» соответствующих производственных процессов, т.е. быть связанными с профессиональным трудом профессионала-человека. На самом же деле, все приведенные пиктограммы, если судить по их символическим изображениям, являются не эргономическими, т.к. в них не представлен (не изображен) профессионал-человек. И если не прочитать текстовое название этих пиктограмм, то ничто в их изображении не указывает на трудовой процесс, выполняемый профессионалом с целью выработки продукта своего труда.

Практическим назначением любой пиктограммы как краткого, наглядного и однозначно понимаемого человеком символа определенного объекта является

оперативное визуальное информирование о наиболее существенных его характеристиках. И если эти сведения нужны какому-нибудь профессионалу для обеспечения безопасности, качества и надежности его труда, например, водителю, электрику, пилоту и др., то информационное содержание пиктограммы может приобрести определенный уровень «**эргономичности**». Это справедливо и по отношению к любому «озабоченному человеку» (квазипрофессионалу), озадаченному решением своей специальной проблемы, для чего он осуществляет соответствующие действия. Такая эргономичность будет зависеть от правильности интерпретации увиденного изображения и организации на этой основе адекватного трудового или специализированного поведения. Водитель, например, снизит скорость перед крутым поворотом, электрик отключит высокое напряжение, пилот включит систему пожаротушения, а любопытный человек не полезет на высоковольтную мачту и т.п. Другими словами, то, насколько правильно люди проинтерпретируют увиденную «картинку», будет зависеть эргономическая эффективность профессионального труда (специализированного поведения), прежде всего с точки зрения его безопасности. Чем правильнее эта интерпретация, тем выше будет его эффективность, и наоборот.

Такая правильность особенно важна в стрессовых обстоятельствах и при дефиците времени выполнения профессиональных функциональных обязанностей. И если для пиктограмм разных отраслей как таковых это не критично, то для опасных профессий и потенциально опасных ситуаций ошибка в интерпретации пиктограммы может быть смертельной, т.к. спровоцирует катастрофу. Ее эргономической причиной будут ошибочные действия профессионала или «озабоченного человека», неправильно воспринявшего необходимые ему сведения и из-за этого своевременно не предотвратившего или не устранившего потенциальную опасность.



#### ГОРБУНОВ

**Владимир Викторович,**  
д-р биол. наук, член МЭА, Киев

Более 30 лет работал в АНТК им. О. К. Антонова, где занимался эргономикой рабочих мест, кабины и алгоритмов работы экипажа пассажирского самолета, регистрацией и обработкой психофизиологических показателей пилота и другими эргономическими проблемами.

Исходя из того, что пиктограмма как способ отображения важных сведений может существенно повлиять на эргономическую безопасность, качество и надежность труда (специализированного поведения), она должна всегда интерпретироваться так, чтобы обеспечить их в должной мере. Другими словами, любая пиктограмма, независимо от своего «потребителя», должна быть всегда эргономичной по отношению к соответствующей профессиональной деятельности или специальному поведению. В этой связи именно изображение на ней профессионала однозначно свидетельствует о том, что производственная отрасль является и эргономической по своей человеческой сущности, и эргономичной по ее практическому содержанию. Прилагательное «эргономическая» свидетельствует о том, что производственный процесс обязательно осуществляется профессионалом, а «эргономичность» характеризует то, насколько он безопасно вырабатывает качественный продукт своего труда с требуемой надежностью.

Однако приведенные пиктограммы не являются таковыми, т.к. не содержат никаких эргономических сведений об осуществлении профессионалом трудового процесса. Другими словами, они и не эргономические, и не эргономичные по своему содержанию, несмотря на их подписи со словом «эргономика».

### Эргономическая сущность пиктограммы

Одно из практически полезных определений термина «пиктограмма» выглядит так: «Пиктограмма – это определенный знак (или запись), обозначающий самые важные и самые узнаваемые черты объекта, явления, предмета, на которые он, собственно говоря, и указывает<sup>3</sup>. Исходя из этого определения, ключевым признаком любой пиктограммы является «... определенный знак (или запись), обозначающий самые важные и самые узнаваемые черты объекта, явления, предмета ...». С другой стороны, термин «эргономика» согласно дословному переводу и своему исторически-производственному происхождению означает законы труда профессионала. Именно эти ключевые слова-знаки и отличают ее от инженерной психологии, психологии труда, физиологии труда и технической эстетики, которые так или иначе связаны с трудовой деятельностью. В свою очередь, термин «профессионал» означает не

просто человека как представителя животного мира, а человека обладающего специальными знаниями и навыками, не присущими большинству других людей-человеков. Именно эта специализация позволяет ему вырабатывать специальный продукт своего профессионального труда, а не просто получить результат человеческой работы. И с этих «трудных» позиций целенаправленная профессиональная выработка продукта, а не его общечеловеческое потребление отличает эргономику и от «юзабилити», которое направлено на удовлетворение психофизиологических желаний любого человека-потребителя этого продукта.

*В целом, основная сущность эргономической пиктограммы заключается в однозначно понятной визуальной символике, изображающей самые важные и самые узнаваемые черты трудового процесса с активным участием профессионала.*

### Пиктограмма как символ

Общеизвестно, что характерными внешними отличиями любого профессионального труда являются особые визуальные признаки и самого производственного процесса, и соответствующего профессионала. На пиктограмме это может быть изображено символически или в виде специального инструмента в широком понимании этого термина, с помощью которого профессионал вырабатывает продукт своего труда, и/или в виде сырья и/или в виде выработанного продукта. А что касается профессионала, то наиболее узнаваемым визуальным его изображением является человек в спецодежде или с типичными, общепризнанными признаками, например, в очках, без рук, с топором и т.п. Так, для пиктограммы эргономической авиации таким инструментом может быть самолет, а профессионалом – пилот – мужчина в летной форме. Лесная промышленность может позиционировать себя с древесиной и желателен в виде бревен, а не только растущих вечнозеленых деревьев, и непременно с лесорубом, например, мужчиной с топором. Отличительными признаками пиктограммы эргономического сельского хозяйства могут быть колосья зерновых культур и обязательно колхозник, например, косарь – мужчина с косой или комбайнер и т.п.

Но с этих «узнавательных» позиций символика представленных пиктограмм «образования», «управления процессами», «жилой среды», «одежды и обуви», а также «ограниченных возможностей» не отражают наиболее существенные признаки соответствующих производственных процессов. Так, для

<sup>3</sup> Пиктограмма // Википедия. Свободная энциклопедия (<https://ru.wikipedia.org/wiki/Пиктограмма>, 15.04.2015)

подчеркивания эргономической сути пиктограммы образования в смысле обучения чему-либо более подходящим символом могло быть изображение книги, учебника, букваря или школьной доски, парты и женщины – учительницы с указкой (для солидности можно и в очках), а не «шапка», пусть даже и выпускника-магистра. Эргономическое управление процессами у меня больше ассоциируется с пультом управления, например, электростанцией и мужчиной в спецодежде, например, оператора АЭС. Эргономическая жилая среда, по-моему, визуально больше связана с внутренней обстановкой комнаты, обставленной специальной мебелью или бытовыми приборами, предназначенными для восстановления работоспособности профессионала. А сам профессионал изображен в виде мужчины в какой-нибудь легкой узнаваемой спецодежде. Если речь идет об эргономической одежде и обуви, а не об эргономической швейной промышленности вообще, то нагляднее изобразить швейную машинку или иголку с ниткой, выкройки с лоскутом материи и различные виды спецодежды. Труд профессионального человека с ограниченными возможностями наиболее узнаваем в виде мужчины на костылях или в инвалидной коляске и пульта управления. Именно по этим ключевым признакам наиболее легко и с большей однозначностью можно определить, что собой представляет сам профессионал, его труд, сырье или выработанный продукт.

*С этих позиций пиктограмма со схематическими, но легко узнаваемыми визуальными признаками и профессионала, и его трудового процесса, является интегральным символом конкретного «человеченного» ручного или автоматизированного производства по выработке профессионально ориентированного продукта труда.*

### Эргономические и эргономичные

Исходя из символического визуального изображения, все представленные пиктограммы характеризуют в большей или в меньшей степени лишь общеизвестные производственные признаки отрасли, но никак не отражают ее эргономическую сущность. И несмотря на то, что легко узнаваемой производственной характеристикой для авиации является самолет, для космической промышленности – ракета, а для военной может быть и танк (но почему ни БТР или БМП?) и т.д., ничто на этих пиктограммах не свидетельствует о связи производственного процесса с профессиональной деятельностью человека его осуществляющего. При чем здесь эргономика и в чем можно увидеть ее характерные признаки на

пиктограмме – не понятно. Общим «изобразительным» недостатком всех представленных пиктограмм является полное отсутствие в них какой-либо символики эргономической сущности соответствующего отраслевого производства. Ни на одной из них и ни в какой виде не представлен главный признак любой эргономики – профессионал-человек, вырабатывающий продукт труда.

Кроме того, исходя из семантики термина «эргономика» в принципе не могут существовать ни эргономика жилой среды вообще, ни эргономика спорта вообще, ни эргономика одежды с обувью вообще, ни офисная эргономика вообще, ни эргономика ограниченных возможностей вообще, ни эргономика экстремальных ситуаций вообще. По отношению к этим шести перечисленным пиктограммам целесообразно было бы уточнить их названия и, соответственно, символические изображения с учетом их эргономического содержания. При этом надо учитывать, что смысл такого уточнения обязательно должен быть связан с эргономикой через визуальные символы характерных признаков профессионала и производственного процесса, в котором он активно участвует. Так, «эргономику « жилой среды » надо бы заменить на « эргономику восстановительной жилой среды », которая занимается восстановлением работоспособности разных профессионалов. В такой специальной жилой среде восстановительные функции людей конкретных профессий осуществлялись бы, например, с помощью специально оборудованных комнат отдыха, гостиниц для командировочных, специализированных санаториев (например, отдельно для пилотов, для подводников и т.п.).

Эргономика спорта имеет смысл только по отношению к профессиональному спорту, поэтому название соответствующей пиктограммы должно было бы звучать как « эргономика профессионального спорта ». Его профессиональная сущность заключается в том, что любой вид спорта рассматривается как профессиональный труд специально подготовленного человека – профессионального спортсмена.

Одежда и обувь могут быть связаны с эргономикой только как спецодежда, которая обеспечивает безопасный, качественный и надежный труд профессионала определенной профессии. Поэтому в этом случае речь должна идти об « эргономике профессиональной спецодежды и обуви ». И если исходить из такого эргономического подхода к одежде, то спецодеждой стюардессы современного пассажирского самолета должны быть не юбка с блузкой, которые якобы предназначены для удовлетворения

эстетических вкусов авиапассажиров (в первую очередь, мужчин репродуктивного возраста), а комбинезон и спецобувь. Только комбинезон (а не традиционная именно «одежда», а не «спецодежда»), будет минимизировать цепляние за предметы в узком пространстве прохода пассажирской кабины и индивидуального места авиапассажира. Благодаря этому будут обеспечены быстрое удобное передвижение и профессиональная двигательная активность стюардессы, что повысит эргономическую эффективность ее труда. Прежде всего, это относится к экстремальным полетным ситуациям, например, в случае оказания экстренной медицинской помощи или при организации и осуществлении аварийной эвакуации авиапассажиров. Эргономически положительный эффект комбинезона как спецодежды стюардессы объясняется тем, что его фасон облегает тело, тем самым минимизируя габариты фигуры, и на нем легче расположить достаточное количество карманов и спецдержателей для всего, что может оперативно понадобиться стюардессе в экстремальной ситуации. Это и медикаменты первой помощи, и автономная кислородная маска, и запасной пакет, и фонарик, и микрофон, и электрошокер и т.п. Кроме того, элегантный комбинезон избавит стюардессу от необходимости придерживать юбку при возникновении в пассажирской кабине восходящих потоков воздуха, например, при открытии аварийных выходов, иллюминаторов для проветривания салона или при непреднамеренной разгерметизации самолета в полете. Невозможность такой пикантной ситуации еще в большей степени будет способствовать эргономической эффективности труда стюардессы-женщины. Что касается обуви стюардессы, то она прежде всего должна обеспечивать ее устойчивость на полу пассажирского салона при разном пространственном положении самолета или «скользкости» пола. Это позволит ей максимально быстро перемещаться, например, в заваленном (упавшими с верхних полок вещами) проходе между рядами пассажирских кресел при жесткой посадке или при помощи пассажиру в его перемещении.

Офисная эргономика имеет эргономический смысл только применительно к профессиональному труду служащего, который выполняет свои профессиональные обязанности используя «канцелярские приспособления», предназначенные именно для конкретной офисной (канцелярской) работы сидя на стуле за столом. Поэтому «офисную эргономику» следует заменить на «офисную эргономику служащего», чтобы подчеркнуть ее производственное предназначение для профессионала.

Говорить об эргономике ограниченных возможностей целесообразно только в случае обеспечения с ее помощью безопасной, качественной и надежной производственной деятельности профессионального человека, имеющего существенные физические или психические отклонения. Такая эргономика будет называться «*эргономикой профессиональных работников с ограниченными возможностями*», что действительно соответствует ее производственному предназначению, учитывая функциональные особенности таких людей-профессионалов.

Практическое содержание эргономики экстремальных ситуаций заключается в обеспечении работниками МЧС безопасного, качественного и надежного устранения или минимизации жизненно-опасных факторов окружающей среды. Поэтому «*эргономику экстремальных ситуаций*» необходимо заменить «*эргономикой работников МЧС по устранению экстремальных ситуаций*».

Насчет межотраслевой эргономики. Несмотря на достаточно большой практический опыт работы в авиационной эргономике и профессиональный интерес к этой науке вообще, я даже не представляю себе, как выглядит профессионал, который этим занимается, и что является продуктом его профессионального труда. На основании приведенной пиктограммы я не могу определить ни в чем сущность соответствующего производства, ни в чем состоит его безопасность, потребительское качество и надежность.

*Таким образом, для того, чтобы представленные пиктограммы отраслей стали и эргономически-ми, и эргономичными они должны содержать символическое изображение прежде всего легко узнаваемого профессионала и общеизвестный признак производственного процесса, в котором он активно участвует. При этом практическое предназначение такой пиктограммы должно состоять в помощи профессионалу (человеку) обеспечить безопасный, качественный и надежный его труд или специализированное поведение прежде всего в условиях стресса.*

### Структура пиктограммы

По моему мнению, представленные пиктограммы, несмотря на употребление термина «эргономика» в каждом их текстовом описании, на самом деле ни символически, ни структурно это не демонстрируют. Ни сами символы, ни их взаиморасположение не позволяет «визуально» понять, что в конкретной отрасли трудится профессиональный человек, ко-

торый обеспечивает безопасность, качество и надежность своего труда. Для обеспечения соответствия пояснительной подписи пиктограммы, содержащей термин «эргономика», эргономической сути соответствующего изображения необходимо обязательно дополнить его каким либо существенным признаком профессионала-человека. Причем изображение этих профессиональных признаков человека-работника должно быть на первом плане, а признаки самого трудового процесса – на втором.

Например, пиктограмма «авиационной эргономики» может выглядеть так: мужчина в летной форме командира экипажа (в полный рост), позади которого символ самолета. Для «медицинской эргономики» более адекватной пиктограммой будет изображение женщины в белом халате с медицинским чемоданчиком. «Военная эргономика» более узнаваемо выглядела бы как символическое изображение бойца в камуфляже, в каске и с автоматом на фоне пусть даже и танка и т.п.

*Следовательно, чему бы ни была посвящена эргономическая пиктограмма, она должна состоять как минимум из двух символов: первый (главный) – это профессионал-человек, а второй – характерный признак соответствующего трудового процесса (инструмент, сырье или продукт труда). Причем на первом плане всегда необходимо располагать легко узнаваемый символ профессионала, а на втором – общепризнанный символ признака его трудовой деятельности (специализированного поведения).*

### Пиктограмма как СОИ

В самых общих чертах, пиктограмма является разновидностью так называемой системы отображения информации (СОИ). Ее семантическое содержание должно всячески способствовать безопасному, качественному и надежному специализированному

поведению профессионала в производственных условиях или человека вообще в специальных обстоятельствах. Это требование вполне применимо и к пиктограммам, обозначающим разные производственные отрасли, и к пиктографической уведомляющей, предупреждающей, аварийной сигнализации, и к пояснительной символике. Его выполнение повысит эргономическую эффективность и пиктографических знаков, предупреждающих о смертельной опасности, (например, на мачтах линий высоковольтных электропередач, возле электрических розеток), и дорожных знаков на дорогах и переездах, и пояснительных символов о предназначении пассажирских мест в общественном транспорте для людей разных категорий (детей, стариков, инвалидов) и т.п. Именно эргономичные эргономические пиктограммы способны эффективно информировать профессионала и просто человека об опасных или важных признаках производственной или окружающей среды. Благодаря такой информированности в виде предоставления необходимых и достаточных визуальных сведений, повышается вероятность принятия адекватных профессиональных (поведенческих) решений и эффективность их практической реализации.

*Поскольку эргономическая пиктограмма предназначена для оперативного визуального информирования профессионала о самых важных чертах его трудового процесса, то требования к ее созданию должны быть такими же, как и к системе отображения информации с помощью зрительной символики.*

И в этой связи интересно было бы узнать мнение профессиональных эргономистов о пиктограммах тех отраслей, в которых они трудятся и которые были здесь рассмотрены. Свой вариант пиктограммы авиационной эргономики я уже достаточно подробно описал, теперь попробуйте и вы, уважаемые коллеги.

### Компания Gestamp ищет эргономиста

Крупная иностранная компания в г. Калуга ищет врача-гигиениста и специалиста по эргономике для консультационных услуг по следующим вопросам:

1. Ретроспективный анализ заболеваемости, производственного травматизма за 2–3 года;
2. Анализ рабочих мест с учетом воздействия вредных/опасных факторов, обозначение рисков возникновения заболеваний опорно-двигательного аппарата, снижения слуха, зрения и «прогноз» сроков возникновения заболеваний;
3. Выявление факторов производственного процесса, создающих наибольшие риски для здоровья работников;
4. Визуальная оценка рабочих мест на производстве;
5. Анализ проведенной аттестации рабочих мест/специальной оценки условий труда;
6. Разработка корректирующих и предупредительных мероприятий, направленных на снижение заболеваемости и производственного травматизма;
7. Проведение оценки эффективности средств индивидуальной защиты;
8. Ежемесячный аудит по охране труда на предприятии с целью идентификации и оценки факторов окружающей производственной среды, которые могут воздействовать на здоровье работников.

Работа подразумевает ежемесячный аудит всех рабочих мест, обработку данных и выдачу рекомендаций (отчет).

Обязательные требования: наличие специального образования, опыта работы в данной области, юридического лица (ИП или ООО).

Контакты: телефон (910) 512-15-43 или электронная почта [apushenko@ru.gestamp.com](mailto:apushenko@ru.gestamp.com)