



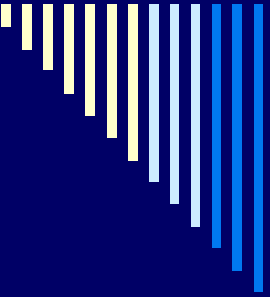
ИНФОРМАЦИЯ, ЗДОРОВЬЕ, ИННОВАЦИИ

Проф. Э.И.Денисов, ФГБУ НИИ МТ РАМН

К.м.н. А.Л.Еремин, НОЧУ ВПО «Кубанский
медицинский институт», Управление
Роспотребнадзора по Краснодарскому краю

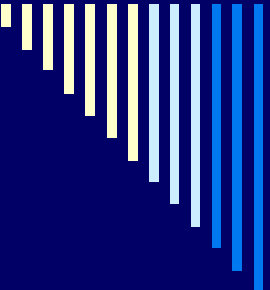


ФГБУ НИИ медицины труда РАМН



26 ноября отмечается Всемирный день информации (World Information Day), который проводится ежегодно с 1994 г. инициативе Международной академии информатизации (МАИ), имеющей генеральный консультативный статус в Экономическом и Социальном советах ООН.

Источник: <http://www.calend.ru/holidays/0/0/111/>



«Информация — сведения
(сообщения, данные)
независимо от формы их
представления»

(закон «Об информации,
информационных технологиях
и о защите информации» от
27.06.2006 г. №149-ФЗ).

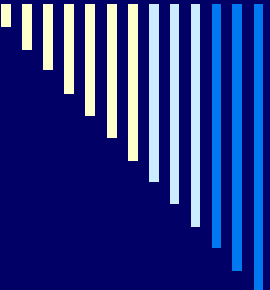


ИНФОРМАЦИОННЫЙ БУМ

С середины XX века в результате социального прогресса и бурного развития науки и техники неизмеримо возросла роль информации как **основного цивилизационного ресурса.**

ВИДЫ ИНФОРМАЦИИ ПО СПОСОБАМ ВОСПРИЯТИЯ И ПРОИЗВОДСТВА

Вид информации по способу восприятия	Воспринимающие органы чувств	Физическая природа сигналов	Химическая природа сигналов
Визуальная	орган зрения	+	
Аудиальная	орган слуха	+	
Тактильная	тактильные рецепторы	+	
Вестибулярная	вестибулярный аппарат	+	
Обонятельная	обонятельные рецепторы		+
Вкусовая	вкусовые рецепторы		+
Интероцептивная	интероцепторы	+	+
Вид информации по способу производства	Производящие органы		
Визуальная (текстовая, числовая, графич.)	Головной мозг и нейромышечный аппарат	+	
Аудиальная	Головной мозг и голосовой аппарат	+	



Информация в ряду категорий естествознания и её место в медицине труда

Уровни	Категории	Формы материального мира и его познания		
Философский	Фундаментальные мировоззренческие	Материя (вещество)	Движение (энергия)	Информация (данные, знания)
Научный	Естественные науки (теоретическое знание и практический опыт)	Химия, биология, медицина и др.	Физика, математика, механика и др.	Математика, физика, биология, медицина, психология, информатика и др.
Научно-практический	Разделы медицины труда	Токсикология	Гигиена физических факторов (шум, вибрация, ЭМИ, радиация и др.)	Физиология труда и эргономика (информационная нагрузка на оператора)

Информация в ряду категорий естествознания и её место в медицине труда

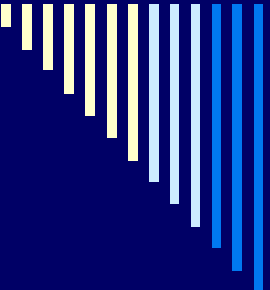
Уровни	Категории	Формы материального мира и его познания		
Философский	Фундаментальные мировоззренческие	Материя (вещество)	Движение (энергия)	Информация (данные, знания)
Научный	Естественные науки (теоретич. знание и опыт)	Химия, биология, медицина и др.	Физика, математика, механика и др.	Физика, математика, биология, медицина, психология и др.
Научно-практический	Разделы медицины труда	Токсикология	<u>Информационная (сигнал-носитель)</u> Гигиена физич. факторов (шум, вибрация, ЭМИ)	<u>нагрузка на оператора (контент)</u> Физиология труда и промышленная эргономика

ЕДИНИЦЫ ИНФОРМАЦИИ И НЕКОТОРЫЕ ЕЁ ВЕЛИЧИНЫ

Пара-метр	Количество информации	ГОСТ 8.417-2002 «Государственная система обеспечения единства измерений. Единицы величин»
Единица измерения	<p><i>Бит</i></p> <p><i>байт (Б)</i></p>	<p>(binary digit – двоичное число) - обозначает один выбор, т.е. число операций, необходимых для кодирования информации передаваемой или хранимой двоичным кодом («есть» «нет» нервный импульс; «0» «1»; «·» «-» ; «+» «-»)</p> <p>(1 Б = 8 бит) 1 Кбайт = 1024 байт, 1 Мбайт = 1024 Кбайт, 1 Гбайт = 1024 Мбайт</p>
Мода параметра	<p>2 бит</p> <p>10^9 - 10^{20} бит</p> <p>250 мегабайт ($2,5 \cdot 10^8$ байт)</p> <p>18 Эксабайта ($18 \cdot 10^{18}$ байт)</p> <p>$5 \cdot 10^{18}$ байт</p> <p>3-19 бит/с</p> <p>10^9 бит/с</p>	<ul style="list-style-type: none"> - происходит запоминание (визуальное, аудиальное) человеком в 1 с; - памяти запоминается человеком в течение жизни; - производится людьми в мире в среднем на человека в год (10 байт/с); - производится информации человечеством в год; - информации сохраняется в мире в 4 информационных средах (печать – 0,01%, видео- и киноплёнка – 7%, магнитные – 92% и оптические носители – 0,01%); - информация движется по клеткам при зрительном восприятии; - по оптическому нерву в головной мозг; - появление нервного импульса («есть»-«нет» = 1 бит), их частота и скорость прохождения по нервному волокну зависят от природы нейрона.

Количество текстовой информации, произведенной специалистами разных профессий на компьютере за год

Отрасль, служба	Профессия	Количество информации, байт (Мбайт)	Средняя скорость, байт/с
Приборостроение	Инженер по охране труда	16 777 083 (16,0 Мбайт)	2,1
Муниципальный электротранспорт	Секретарь- референт	20 297 555 (19,4 Мбайт)	2,8
Госслужба (Рос- потребнадзор)	Главный специа- лист-эксперт	39 866 308 (38,0 Мбайт)	5,6
Космическая промышленность	Инженер-эколог	78 643 200 (75,0 Мбайт)	11,0
Региональная аварийно-спаса- тельная служба	Гл. специалист отдела оперативного реагирования	106 487 351 (101,6 Мбайт)	14,9



«**ЗДОРОВЬЕ** – состояние физического, психического и социального благополучия человека, при котором отсутствуют заболевания, а также расстройства функций органов и систем организма»

(Федеральный закон "Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации" от 21.11.2011 г. N323-ФЗ)

Отрицательные эффекты информации

К ним можно отнести расстройства поведения, аддиктивное поведение, в том числе распространившуюся среди подрастающего поколения компьютерную зависимость – **игроманию, сходную с лудоманией** – патологическим влечением к азартным играм (код F63.0 по МКБ-10).



ИНФОРМАЦИЯ И ДЕПРЕССИИ

Чрезмерные информационные нагрузки могут вызывать формирование «болезней, связанных с работой» (ВОЗ, 1987), включенных в международный перечень профзаболеваний (МОТ, 2012), но отсутствующих в перечне по приказу Минздравсоцразвития РФ от 27.04.2012 г. №417н.

Сюда можно отнести, в частности, депрессивные расстройства, которые, по оценке ВОЗ, к 2020 г. по показателю DALY's могут стать главной причиной нетрудоспособности.

Факторы, влияющие на состояние здоровья населения и обращения в учреждения здравоохранения

Z56 Проблемы, связанные с работой и безработицей

Z56.0 Отсутствие работы неуточненное

Z56.1 Смена работы

Z56.2 Угроза потерять работу

Z56.3 Напряженное рабочее расписание

Z56.4 Конфликт с начальником и сослуживцами

Z56.5 Неподходящая работа

Включаются:

- тяжелые условия труда.

Z56.6 Другое физическое и психическое напряжение в работе

Z56.7 Другие и неуточненные проблемы, связанные работой

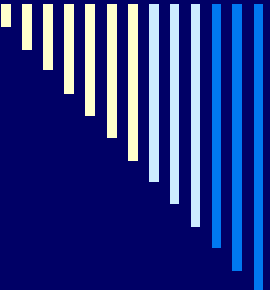
Z57 Воздействие производственных факторов риска

(МКБ-10 , XXI класс, коды Z56 – Z57)



ИННОВАЦИОННОЕ РАЗВИТИЕ НАУКИ

- Федеральный закон «О науке и государственной научно-технической политике» от 23.08.1996 г. №127-ФЗ с дополнениями о государственной поддержке инновационной деятельности (№254-ФЗ от 21.07.2011 г.).



ИННОВАЦИЯ — введённый в употребление новый или значительно улучшенный продукт (товар, услуга) или процесс, новый метод продаж или новый организационный метод в деловой практике, организации рабочих мест или во внешних связях (254-ФЗ).



Инновационное развитие медицины

- «Стратегия развития медицинской науки в Российской Федерации до 2025 г.», утв. Распоряжением Правительства РФ от 28.12.2012 г. № 2580-р », вводит показатели определения эффективности интеллектуальной деятельности.




Инновационное развитие здравоохранения

- «Государственная программа развития здравоохранения Российской Федерации до 2020 г.», утв. Распоряжением Правительства РФ от 24.12.2012 г. №2511-р, показатели:
 - 6-9 гигиенических нормативов в год,
 - 5-10 в год «инновационных технологий медико-биологического и медико-санитарного обеспечения в сфере защиты граждан от воздействия факторов физической природы...»



Информация становится
приоритетным гигиеническим
фактором условий труда,
играющим решающую роль
в инновационном развитии
страны



Постановление XXVI (2012 г.)
сессии Общего собрания РАМН
«Нейронауки – современной медицине»:

- отмечается, что развитие нейрофизиологии, неврологии, психиатрии базируется на современных исследованиях когнитивной, теоретической и компьютерной нейробиологии и пр.
 - отмечается важность исследований в области нейроэпидемиологии неврологических расстройств, ассоциированных в т.ч. с **трудовой деятельностью.**
-



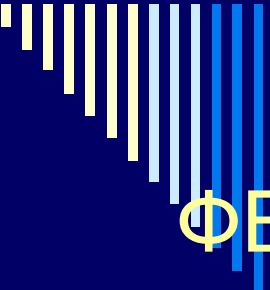
ИСТОРИЯ ГИГИЕНЫ УМСТВЕННОГО ТРУДА

- Б. Рамаццини, основатель медицины труда, среди трех причин болезней работников называл «**внимание и применение ума...**» («О болезнях рабочих», 1700)
 - Термин «**гигиена умственного труда**» ввел Ф.Ф. Эрисмана («Профессиональная гигиена, или гигиена умственного и физического труда», 1871)
 - В.А. Левицкий в 1922 г. опубликовал работу «**Умственный труд и утомляемость**», а в 1923 г. организовал и редактировал журнал «**Гигиена труда**»
 - В.М. Бехтерев в 1923 г. был редактором сборника «**Вопросы психофизиологии, рефлексологии и гигиены труда**»
-



НАПРАВЛЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ ФГБУ «НИИ МТ» РАМН

1. Анализ информационных нагрузок при сигналах-носителях физической природы и разработка методов их измерения.
 2. Квантификация риска и накопление данных «доза-эффект» как научной основы нормирования и профилактики.
 3. Разработка принципов риск-менеджмента и гигиенических критериев оценки для совершенствования нормирования.
-



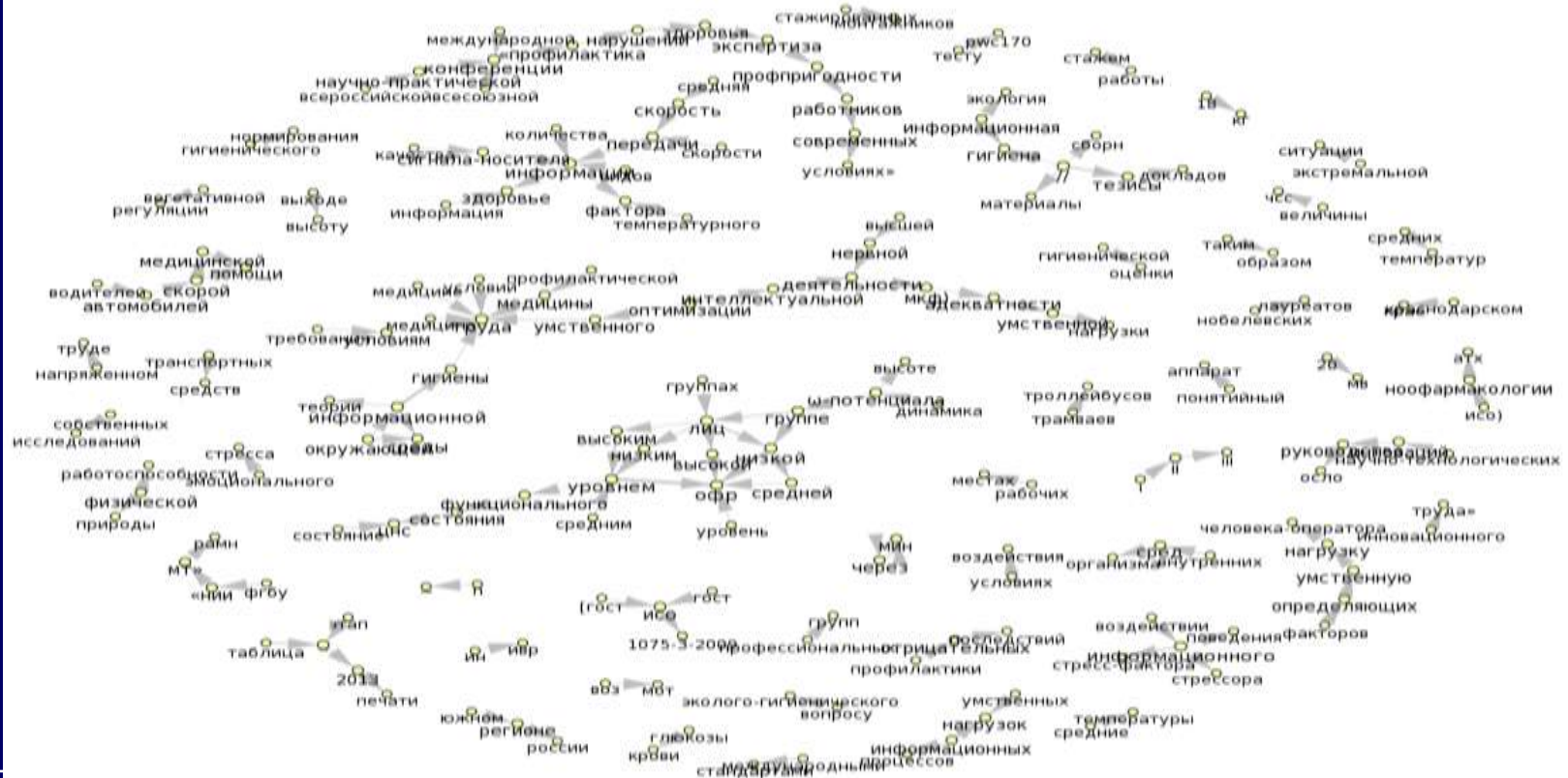
ФБГУ НИИ медицины труда РАМН
разрабатывает эту проблему
в содружестве со специалистами:

- Института машиноведения
им. А.А. Благонравова РАН ,
 - Института проблем управления
им. В.А.Трапезникова РАН
-



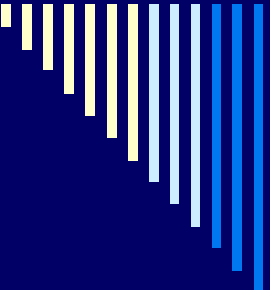
**Пример разработок
в области когнитивной графики
(апробация для гигиенических целей
способов построения
нейросемантических графов
научных текстов**

Структурно-частотный анализ научного текста методом с векторными связями (Степанян И.В., 2013)



Фрагмент визуализации семантической логики с векторными связями текста по проблеме медицины труда





Разработаны методические рекомендации
«ИНФОРМАЦИЯ
КАК ГИГИЕНИЧЕСКИЙ ФАКТОР И
ПРИНЦИПЫ ПРОФИЛАКТИКИ
ДЛЯ ИННОВАЦИОННОГО ТРУДА»

(утв. 01.03.2013 г. Научным советом №45 по
медико-экологическим проблемам здоровья
работающих РАМН)

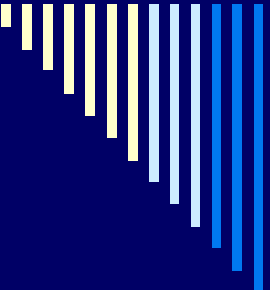


Разработан

**«ГЛОССАРИЙ
ГАРМОНИЗИРОВАННЫХ ТЕРМИНОВ
И ПОНЯТИЙ: ТРУД, ИНФОРМАЦИЯ,
ЗДОРОВЬЕ, ИННОВАЦИИ.**

Под ред. Э.И. Денисова. Пособие для
специалистов».

(утв. 30.10.2013 г. Научным советом №45
«Медико-экологические проблемы здоровья
работающих»).



Эти разработки включены в электронный
интерактивный директорий-справочник
«ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ РИСК»
(редакторы академик РАН Н.Ф.Измеров,
проф. Э.И.Денисов, д.б.н. И.В.Степанян)
(<http://medtrud.com/>).

Программа 3.5 Информационные нагрузки и
инновационный труд (ИНФО)
(<http://medtrud.com/info/>)



Оценка и управление рисками

1.1 Оценка индекса профессионального риска по данным аттестации рабочих мест в организации (ИПР)

1.2 Статистическая оценка связи нарушений здоровья с работой (СОС)

2.1 Шум (Ш)

2.2 Локальная вибрация (ЛВ)

2.3 Общая вибрация (ОВ)

3.3 Работа стоя и варикозная болезнь нижних конечностей (ВРВ)

3.4 Оценка связи боли в спине с работой (БС)

3.5 Информационные нагрузки и инновационный труд (ИНФО)

Информационные нагрузки и инновационный труд (ИНФО)

Введите данные об условиях труда работника

А. Оценка информационной нагрузки

Очень высокое



Качество сигнала-носителя информации

Очень низкая <0,1 байт/с



Скорость передачи информации

Рассчитать

Б. Оценка умственной нагрузки от информации

Очень высокое



Качество сигнала-носителя информации

Очень низкая <0,1 байт/с



Скорость передачи информации

Очень низкая



Готовность оператора к приему информации

Очень низкая



Важность информации

Очень положительная



Эмоциональная оценка информации

Очень простая



Сложность информации, интеллектуальная нагрузка

Рассчитать

Примечания

Приложения

Литература



СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ !
