

© Ерёмин А. Л., 2013
УДК 336.61; 331.1

Оптимизация умственного труда и творчества: новые биоинформационные подходы и концепции



ЕРЁМИН
Алексей Львович

НО ЧУ ВПО «Кубанский медицинский институт»

Курс гигиены и экологии

Заведующий курсом, канд. мед. наук

Управление Роспотребнадзора по Краснодарскому краю

Главный специалист-эксперт

Об авторе

Ерёмин Алексей Львович в 1981 г. окончил Санкт-Петербургскую государственную медицинскую академию им. И. И. Мечникова (в н. в. Северо-Западный государственный медицинский университет им. И. И. Мечникова).

Защитил кандидатскую диссертацию на тему «Особенности развития эмоционального стресса» в Институте медицины труда АМН СССР в 1990 г.

Работал в практических органах государственного санитарно-эпидемиологического надзора (Роспотребнадзора в 1981–1992 гг., с 2004 г. по н. в.), руководителем городского Общественно-информационного центра, президентом Информационного центра «Лига Мира», председателем правления Центра национальных культур, ассоциированного с Департаментом общественной информации ООН, участвовал в миротворческих конференциях ООН и Европейского Союза в Бельгии, Великобритании, Венгрии, Германии, Греции, Польше, США.

Вёл преподавательскую деятельность в Кубанской государственной медицинской академии (кафедра патофизиологии), Краснодарском муниципальном медицинском институте (кафедры: общественного здоровья и здравоохранения; фундаментальной и профилактической медицины), Кубанском медицинском институте (курс гигиены и экологии).

Автор 60 научных работ, в том числе в журналах «Физиология человека» РАН, «Гигиена и санитария», «Гигиена труда и профзаболевания», «The International Journal of Environmental Studies», «Экология человека», «Проблемы социальной гигиены и история медицины»; «Биофизика» РАН, «Природа» РАН, а также в научных сборниках Российского физиологического общества им. И. П. Павлова, Военно-медицинской академии, Международной академии наук экологии и безопасности человека, монографии – «Информация и здоровье» (2001), «Ноогенез и теория интеллекта» (2005).

За материал «К формуле интеллекта» в 2005 г. Ерёмин А. Л. был удостоен звания лауреата Всероссийского конкурса «Наука – обществу – 2004», организованного Российским гуманитарным научным фондом при Правительстве РФ, Российским агентством научных новостей, Британским Советом, Ассоциацией

научных журналистов России. Материал «К интеллектуальному интернету» в 2010 г. стал призёром конкурса и удостоен призов от компаний Microsoft Security Lab. Agnitum, Positive Technologies. Материал «Мировая Психея» стал номинантом Всероссийского конкурса «Золотая психея» в 2011 г.

С 2000 г. А. Л. Ерёмин – действительный член Британского экологического общества British Ecological Society (membership, ORD/131309); Королевского института общественного здоровья и гигиены Royal Institute of Public Health (Identification number 830528); с 1981 г. – член Всероссийского общества гигиенистов (делегат XI съезд, Москва, 2012 г.); участник IV съезда биофизиков России (Нижний Новгород, 2012 г.)

Нарастающий поток информации влияет на здоровье человека и предполагает активизацию действий гигиенистов. Инновации рассматриваются как новые или значительно улучшенные продукты, процессы или новые организационные методы в деловой практике, организации рабочих мест или во внешних связях для оптимизации интеллектуальной деятельности человека.

Рассмотрено место информационной гигиены в профилактической медицине умственного труда. Обосновывается важность температурного фактора для создания оптимальных режимов умственного труда и интеллектуальных достижений. Приводятся данные по значению физической подготовленности для стрессоустойчивости и надёжности при нервно-эмоционально напряжённом труде.

Обсуждаются аспекты ноофармакологии. В свете стратегии инновационного развития России рассмотрены аспекты совершенствования гигиенических нормативов, приведены международные и российские нормативные правовые и методические документы в этой области.

Ключевые слова:

информация, интеллект, гигиена, нейронауки, инновации, профилактика.

This increased flow of information affects the health and implies an active action of hygienists. Innovations are considered as a new or significantly improved products, processes or new organizational methods in business practice, workplace organization or external relations for the optimization of human intellectual activity.

The place of informational hygiene in preventive medicine of mental labor is also discussed in the article. The importance of temperature factor for creation of optimal regimes of mental labor and intellectual achievements is also substantiated. The data on the value of calisthenics for stress resistance and reliability in nervous and emotional intensive labor are cited.

The neopharmacological aspects are discussed. In the light of the strategy of innovative development of Russia the aspects of improvement of hygienic standards, the international and Russian normative legal and methodical documents in this area are considered.

Keywords:

information, intellect, hygiene, neuroscience, innovations, prevention.

Нарастающие современные потоки информации являются последствиями революции в информационных технологиях, характеризующейся тем, что на 6,6 млрд человек приходится 6 млрд телефонов (данные компании «Ericsson», 2012), 6 млрд телевизионных установок («Guinness Today», 2012 г.), 2 млрд компьютеров («Gartner», 2012), 2,3 млрд интернет-пользователей («Internet World Stats», 2012).

Информационным вызовам современности способствуют увеличение скорости и количества транспортных средств, рост адаптационных потребностей при передвижении в гермопространствах, освоении новых территорий (пустыни, полюса с не-

благоприятным климатом) и других пространств (подводный мир, высокие слои атмосферы, космос), повышение требований к научным исследованиям, знаниям и компетенциям.

На фоне «информационного бума» и отрицательных последствий возрастающих умственных нагрузок регистрируется продолжающийся рост психической и стресс-обусловленной заболеваемости.

По данным ВОЗ, к 2012 г. во всём мире страдало депрессией более 350 млн человек. Неврозы и реактивные депрессии могут быть результатом драматических переживаний, в т. ч. на работе, при чрезмерной нагрузке мозга в результате стресса, в основе кото-

рого могут лежать как физиологические, так и психосоциальные факторы. Если в 1990 г. психические и неврологические расстройства составляли 10 % от общего показателя лет жизни, потерянных в результате заболеваний и травм (DALY), то к 2020 г. бремя этих расстройств может возрасти до 15 %. В связи с этим ВОЗ приняла резолюцию о необходимости комплексных мер на национальном уровне [1].

В Постановлении XXVI сессии Общего собрания РАМН «Нейронауки – современной медицине» (2012 г.) отмечается, что развитие нейрофизиологии, неврологии, психиатрии базируется на современных исследованиях когнитивной, теоретической и компьютерной нейробиологии, нейрофармакологии и пр. Постановление поддерживает исследования в области нейроэпидемиологии неврологических расстройств, ассоциированных в т. ч. с трудовой деятельностью [2].

Согласно переписи населения РФ, «интеллектуальным трудом» в нашей стране могут заниматься как минимум имеющие высшее образование 15,2 млн человек (10,7 % от населения в 142,5 млн); имеют высшее образование, но старше трудоспособного возраста 3,8 млн человек (2,7 % населения); имеют послевузовское образование (закончили аспирантуру) – 369 тыс. человек. Соответственно, успешное применение инновационных методов оптимизации интеллектуальной деятельности действительно имело бы значение для «здоровья – состояния физического, психического и социального благополучия человека...» [3].

При этом для методологии имеет значение понимание термина «инновация», введённого в употребление нового или значительно улучшенного продукта или процесса, нового метода продаж или нового организационного метода в деловой практике, организации рабочих мест или во внешних связях [4].

Цель работы – рассмотреть основы концепций инновационных методологий а) информационной гигиены, б) физической подготовленности, в) интеллектуальной энергетики, г) ноофармакологии, направленных на профилактику нервно-эмоционального перенапряжения и повышение стрессоустойчивости, снижение рисков и повышение надёжности, а также способствующих оптимизации умственной деятельности человека и его психического благополучия при саморазвитии и творчестве.

Информационная гигиена – междисциплинарный раздел гигиенической науки, имеющий право на самостоятельное развитие как в целом, так и по подразделам дисциплин, с которыми она связана. Это общая и коммунальная гигиена, психогигиена, гигиена и физиология труда, экология человека и окружающей среды, социальная психология, общественное здоровье и здравоохранение, информатика компьютерных сетей и средств массовой инфор-

—◆—◆—◆—◆—◆—◆—

Нарастающие современные потоки информации являются последствиями революции в информационных технологиях, характеризующейся тем, что на 6,6 млрд чел. приходится 6 млрд телефонов (данные компании «Ericsson», 2012), 6 млрд телевизионных установок («Guinness Today», 2012 г.), 2 млрд компьютеров («Gartner», 2012), 2,3 млрд интернет-пользователей («Internet World Stats», 2012).

—◆—◆—◆—◆—◆—◆—

мации, журналистика, социология, конфликтология, менеджмент, политология, государственная и международная безопасность и пр.

По отрицательным последствиям многочисленными исследованиями показано, что индивидуально- или общественно-значимая информация, в соответствии с информационной теорией происхождения эмоций [5], влияет на формирование психоэмоционального перенапряжения, развитие эмоционального стресса и его последствий в виде ряда заболеваний сердечно-сосудистой системы (гипертоническая болезнь, атеросклероз, ишемическая болезнь, стрессорные повреждения сердца, инфаркты, инсульты), пищеварительной (язвенная болезнь), иммунной систем организма, онкологических болезней, а также на возникновение психических заболеваний, повышение уровня травматизма и количества суицидов [6]. Таким образом, информация может играть существенную роль в возникновении целых классов болезней (II, IV, V, VI, VII, VIII по МКБ-7 [7]).

Учитывая актуальность проблемы, в начале исследований нами был обозначен раздел «информационной экологии» и разработаны 10 аксиом и 29 законов эколого-гигиенического информационного поведения [8]. Между тем в последующем учитывалось появление законодательных дефиниций и стандартизации в измерении информации.

Согласно государственному стандарту [9], «количество информации» предложено определять в единицах бит и байт. Законом также определено понятие «информация» – сведения (сообщения, данные) независимо от формы их представления [10]. При измерениях, в т. ч. в области гигиены, важно определённое законом «измерение – совокупность операций, выполняемых для определения количественного значения величины» [11]. К внесистемным единицам величин постановлением Правительства РФ отнесена

В обычных климатических условиях теплоотдача осуществляется в основном за счёт излучения примерно 45 % всей удаляемой организмом теплоты, конвекции — 30 % и испарения — 25 %. В жарких регионах или помещениях, когда температура воздуха равна 37 °С и выше, ограничиваются механизмы теплоотдачи и тепло отдается преимущественно испарением.

«скорость передачи информации», единицы – бит/с и байт/с [12].

В соответствии с количественными требованиями по валидности и обобщаемости для различных уровней при использовании классической теории испытаний предлагается чувствительность в пять и более уровней для точных измерений [13]. Эти требования учитывались при проведённых нами пионерских исследованиях на предприятиях семи отраслей экономики (космическая и приборостроительная промышленность, государственная и аварийно-спасательная служба, электротранспорт, торговая и телекоммуникационная отрасль).

Установлено, что средняя скорость производства информации (текстовые файлы в компьютере) в рабочее время в течение года в ряде профессий отличалась на три порядка и была в пределах 0,4 – 117,3 байт/с (инженеры, специалисты, делопроизводители, юристы, референты и др.). В ходе анализа измеренных величин была разработана примерная шкала ориентировочных уровней (табл. 1).

Данная шкала может использоваться медиками, психологами, менеджерами, специалистами по охране труда, научными работниками и др. при оценке и разработке эффективных мероприятий по опти-

мизации «интеллектуальных функций» – общих умственных функций, требующихся, чтобы понимать и конструктивно объединять различные умственные функции, включая все познавательные функции и их развитие на протяжении жизни (по МКФ [14], код b117), и функции «умственной нагрузки» – результата воздействия комплекса взаимосвязанных индивидуальных, технических, организационных и социальных факторов, которые должны быть учтены при разработке рабочих систем (по ГОСТ Р ИСО 10075-2-2009) [15].

Энергетика мозга, температура окружающей среды и высшие интеллектуальные достижения.

Из многочисленных публикаций известно, что мозг человека потребляет 1/10 всей энергии ~ 106 Дж. Количество этой энергии могло бы нагреть более 9 л воды от 36° С до 100° С. Если бы эта энергия не тратилась на интеллектуальную деятельность и на теплоотдачу, её было бы достаточно, чтобы мозг, состоящий на 80 % из воды, «закипал» шесть раз в сутки.

В случае же повышенной температуры среды обитания затрудняется теплоотдача головного мозга. При гипертермии (патологический процесс с повышением температуры тела) могут нарушаться биохимические процессы в головном мозге, утрачиваться каталитическая активность многих ферментов, вплоть до теплового удара ($t=41-42\text{ }^{\circ}\text{C}$), денатурации белков (выше $t=43\text{ }^{\circ}\text{C}$) и необратимого повреждения головного мозга.

Хронический перегрев в производственных условиях может приводить к функциональным нарушениям центральной нервной системы – неврастении, развитию диэнцефальных синдромов. В обычных климатических условиях теплоотдача осуществляется в основном за счёт излучения примерно 45 % всей удаляемой организмом теплоты, за счёт конвекции – 30 % и испарения – 25 %. В жарких регионах или помещениях, когда температура воздуха равна 37 °С и выше, ограничиваются механизмы теплоотдачи и тепло отдается преимущественно испарением.

С целью изучения связи эффективности интеллектуальной деятельности и её зависимости от темпера-

Таблица 1

Шкала уровней скорости передачи информации

Уровень	Характеристика количества	Скорость передачи информации, байт/с*
1.	Очень малое (недостаточное)	< 0,1
2.	Малое (допустимое)	0,1–1
3.	Оптимальное, адекватное	1–10
4.	Большое (допустимое)	10–100
5.	Очень большое (избыточное)	> 100

* среднегодовые показатели, производство информации в рабочее время

туры нами был проведён анализ средних температур по географическим широтам и анализ распределения «высших интеллектуальных достижений» в виде присуждённых Нобелевских премий – 828 Нобелевских лауреатов по физике, физиологии и медицине, химии, литературе и т. д. из 57 стран за 110 лет (1901–2011 гг.). В соответствии с поставленной целью при анализе не учитывался ряд субъективных, политических, культуральных, популяционных факторов.

Учитывалось, что в соответствии с санитарными нормативами [16] оптимальные величины показателей микроклимата на рабочих местах (категория работ по уровню энергозатрат Ia – работы производимые сидя и сопровождающиеся незначительным физическим напряжением) – 22–25 °С (в холодный – тёплый период года). На земном шаре условно выделялись три равные (по количеству широт) зоны: I – выше 30 ° северной широты (60 °) и III – ниже 30 ° южной широты (60 °) – средние температуры – преимущественно оптимальные и ниже; II – между 30 ° северной широты и 30 ° южной широты (60 °) – по наблюдениям средние температуры в основном выше оптимальных показателей. Научные работники, руководители – класс 3.2. по напряжённости труда по руководству Р 2.2.2006–05 [17].

Средние температуры широт по Шпиталеру (годовые и по месяцам) между 30 ° широтами («экваториальная» часть Земли) – были выше 25 °С (абсолютный максимум температуры 57,8 °С – Ливия, 1922 г.). Средние температуры на широтах выше 30 ° в северном полушарии и ниже 30 ° широты в южном полушарии были ниже 25 °С.

Количество Нобелевских лауреатов по странам выше 30 ° северной широты и ниже 30 ° южной широты было 783.

Количество Нобелевских лауреатов по странам между 30 ° северной широты и 30 ° южной широты составило 45.

Таким образом, в регионах, где средние температуры преимущественно оптимальные и ниже, «высшие интеллектуальные достижения» регистрировались в 17,4 чаще, чем в регионах с температурами выше оптимальных показателей.

Гигиенические рекомендации при напряжённом умственном труде в южном регионе России.

С целью определения актуальности температурного фактора для южного региона России была проведена оценка средних температур в Краснодарском крае (2001–2011 гг.). Средние максимумы в июне – июле – августе (26,8–29,7–29,9 °С), а абсолютные максимумы в течение восьми месяцев (март–октябрь 28,8 – 33,3 – 32,8 – 38,1 – 40,0 – 40,0 – 38,5 – 33,2 – 27,4 °С) превышали оптимальные и допустимые температуры в соответствии с санитарными нормативами [16, 18].

В настоящее время приоритетна разработка: профилактических рекомендаций по информационной гигиене, определение рациональных способов проектирования систем и организации информационных процессов, повышения эффективности интерактивного взаимодействия человек – информационная среда.

Были проведены исследования профессиональных групп: водители транспортных средств – трамваев, троллейбусов (875 человек; транспортных средств – 497, из них оборудованных системами кондиционирования воздуха в кабине водителей – 13 (2,6 %); водители автомобилей скорой помощи (310 человек, транспортных средств – 83, из них оборудованных системами кондиционирования воздуха в кабине водителей – 23 (27,7 %); врачи скорой медицинской помощи (около 300).

Интеллектуальная деятельность в этих группах требует восприятия сигналов с последующей комплексной оценкой всех производственных параметров (информации) и связана с напряжённым трудом (класс 3.2. по [17]) по интеллектуальным, эмоциональным, сенсорным нагрузкам.

Учитывая, что средние температуры превышали оптимальные и допустимые нормативы, а также учитывая неоднократные жалобы и результаты натурных замеров (в кабине и салоне автомобилей скорой помощи – 34,2–36,0 °), Роспотребнадзором были даны предписания об организации систем кондиционирования в машинах скорой помощи, а также в кабинах

Одним из методов повышения стрессоустойчивости, надёжности, адекватного реагирования при адаптации человека к изменяющимся внешним стресс-факторам может рассматриваться повышение физической подготовленности с достижением установленных ориентировочных нормативов.

водителей трамваев и троллейбусов. Данные рекомендации актуальны для девяти регионов Южного Федерального округа.

Следует также отметить необходимость дальнейшего совершенствования санитарного законодательства, т. к. в настоящее время требования СанПиН [16, 18] не распространяются на электротранспорт (трамваи, троллейбусы) и салоны автомобилей скорой помощи, где транспортируется пациент и могут осуществляться, в т. ч., реанимационные мероприятия, проводимые медработниками (врачами, фельдшерами).

Повышение физической подготовленности человека для увеличения его стрессоустойчивости и надёжности при напряжённом труде. Известное утверждение «в здоровом теле – здоровый дух» (лат. «Mens sana in corpore sano») в отношении физической подготовленности подтверждается данными многочисленных научных исследований. При увеличении общей физической работоспособности (ОФР) в органах человека повышается содержание белков, нуклеозидфосфатов, углеводов, магния, кальция; обеспечивается оптимальная доставка кислорода работающим мышцам. Эти вещества, в соответствии с развиваемым учением академика В. Н. Черниговского об interoцепции, могут воздействовать на interoцепторы (хеморецепторы), импульсы с проприорецепторов мышц; при активной деятельности последних, поднимаясь в головной мозг, они способны разрядить чрезмерное напряжение вегетативных нервных центров и уравновесить процессы возбуждения и торможения в них. Вся афферентная импульсация, идущая от мышц, не доходя до сознания является важнейшим фактором интегративной деятельности нервной системы.

В 1968 г. Всемирной организацией здравоохранения для определения физической работоспособности человека была рекомендована проба Physical Working Capacity (PWC), разработанная Шестрандом в 50-х годах XX в. в Каролинском университете в Стокгольме. В проведённых исследованиях была проведена оценка стрессоустойчивости и надёжности на примере монтажников, работающих на высоте, и водителей автомобилей такси [19, 20]. Для напряжённого труда (класс 3.2) по интеллектуальным, сенсорным, эмоциональным нагрузкам, связанным в т. ч. со стресс-факторами, достаточно высокий уровень стрессоустойчивости и надёжности определялся при высоком уровне ОФР, который для индивидуума можно рассчитать по формуле [1]:

$$PWC_{170} \geq 15,0 + 1,5 K \text{ (кг} \cdot \text{м/мин} \cdot \text{кг)} \quad [1]$$

где K – возрастной коэффициент: K = 1 для лиц в возрасте 40–49 лет, K = 2 – 30–39 лет и K = 3 – 20 – 29 лет.

Таким образом, повышение физической подготовленности через физкультурные упражнения, спортивные тренировки и соревнования является залогом интеллектуальности, а именно адекватной реакцией на адаптацию к изменяющимся факторам окружающей среды.

Применение ноотропных препаратов и этические проблемы. Первые ноотропные препараты появились в начале 70-х г. XX века. В настоящее время в России зарегистрировано около 15 видов ноотропов. Это значительно меньше, чем их номенклатура на зарубежном рынке лекарственных средств и явно недостаточно как для удовлетворения медицинской практики, так и запросов потребителей, желающих откорректировать свои интеллектуальные возможности.

Ноотропные средства – (греч. νοῦς – разум и τροπή – поворачивать, изменять) – фармакологические препараты (ноотропы), оказывающие активирующее влияние на обучение, улучшающие память и умственную деятельность, объединённые в группу «психостимуляторы и ноотропные препараты» с кодом N06BX в соответствии с анатомо-терапевтическо-химической классификацией (АТХ) (ведётся Сотрудничающим центром ВОЗ по методологии статистики лекарственных средств в Осло, Норвегия; принята Минздравом РФ [21]), по ней имеют коды:

N06BX01 Меклофеноксат	N06BX11 Анирацетам
N06BX02 Пиритинол	N06BX12 Ацетилкарнитин
N06BX03 Пирацетам	N06BX13 Идебенон
N06BX04 Деанол	N06BX14 Пролинтан
N06BX05 Филпексид	N06BX15 Пипрадрол
N06BX06 Цитиколин	N06BX16 Прамирацетам
N06BX07 Оксирацетам	N06BX17 Адрафинил
N06BX08 Пирисуданол	N06BX18 Винпоцетин
N06BX09 Линопирид	N06BX19 Гинго Билоба
N06BX10 Низофенон	N06BX20 Гопантеневая кислота

Из профильных стратегий применения ноотропных препаратов для специфических видов интеллектуальной деятельности можно определить следующие:

- для работников, занимающихся творческой аналитической работой, разработкой и внедрением инноваций при повышении квалификации, получении дополнительного образования, изучении языка или новых технологий, – препараты, воздействующие на память, обучаемость, восприятие больших объёмов информации;
- для специалистов при управлении сложной техникой и быстротекущими технологическими процессами, транспортными средствами (в т. ч. пилоты, водители), выполнением работ в экстремальных условиях – препараты, улучшающие активность мозга, увеличивающие уровень бодрствования, стимулирующие ЦНС, ускоряющие рефлексию.

Следует отметить, что если полноценные в интеллектуальном отношении люди будут улучшать свои умственные способности с помощью химических препаратов, возможно возникновение правовых, административных и этических вопросов. Аналогична проблематика применения для улучшения мышечной работоспособности анаболических стероидов и допингов в профессиональном спорте по биоэтическим и медицинским последствиям. Тем более актуально развитие исследований по доказательности эффективности и сравнительным характеристикам препаратов.

Перспективы развития инновационных методов оптимизации интеллектуальной деятельности для психического, физического и социального благополучия человека.

К настоящему времени различают отличительные особенности интеллекта и деятельности человека: объём рабочей памяти ≥ 7 [22], способность к прогнозированию [23], многоуровневая (6 слоёв нейронов) иерархия системного отбора ценной информации [24], сознание [25] и др. Важную роль памяти в психике человека отмечает Нобелевский лауреат Э. Кандель [26].

При увеличении количества ноотропов развивается раздел ноофармакологии, в котором предпринимаются первые шаги классификации ноотропных препаратов, в т. ч. по следующим параметрам: количество запоминаемой информации, «скорость», «энергетика» [27]. Рассматривается феномен интеллектуальной итерации – повторения интеллектуальной функции на более высоком уровне организации (нейрон – мозг – сообщества людей, в т. ч. институты, учреждения, организации). В разрезе учения о функциональных системах академика П. К. Анохина и о ноосфере (биотехносфере) академика В. И. Вернадского развивается теория интеллектуальных систем.

Тренд инновационного развития медицинской науки и здравоохранения намечен в документах Правительства РФ. Вводятся показатели эффективности интеллектуальной деятельности, в частности, число научных сотрудников с индексом Хирша больше 10; удельный вес научных публикаций российской медицинской науки в общемировом числе публикаций, число учреждений медицинской науки, входящих в мировой рейтинг; число международных патентов и пр. [28].

Практическая реализация достижений предусмотрена «Государственной программой развития здравоохранения Российской Федерации» до 2020 г. [29]. К основным показателям относится количество гигиенических нормативов (6–9 в год), а также количество (5–10 в год) «инновационных технологий медико-биологического и медико-санитарного обеспечения в сфере защиты граждан от воздействия факторов физической природы...», к которым можно отнести и информацию.

Если полноценные в интеллектуальном отношении люди будут улучшать свои умственные способности с помощью химических препаратов, возможно возникновение правовых, административных и этических вопросов. Аналогична проблематика применения для улучшения мышечной работоспособности анаболических стероидов и допингов.

Таким образом, изложенные выше концептуальные методологии и новые междисциплинарные направления по существу являются инновационными в медицинской науке и здравоохранении в части профилактики стрессов, переутомления и повышения творческого потенциала населения.

Заключение

На основании анализа литературных и собственных данных можно сделать следующие выводы и рекомендации.

1. В настоящее время приоритетна разработка: профилактических рекомендаций по информационной гигиене, определение рациональных способов проектирования систем и организации информационных процессов, повышения эффективности интерактивного взаимодействия человек – информационная среда.

2. Обеспечение комфортных условий труда, в т. ч. оптимальных уровней температуры, может как обеспечивать условия, способствующие высшим интеллектуальным достижениям, так и обеспечивать благоприятные условия при нервно-эмоциональном напряжении в ряде профессий.

3. Одним из методов повышения стрессоустойчивости, надёжности, адекватного реагирования при адаптации человека к изменяющимся внешним стресс-факторам может рассматриваться повышение физической подготовленности с достижением установленных ориентировочных нормативов.

4. Необходимо дальнейшее развитие ноофармакологии как с обеспечением критериев доказательной медицины в отношении ноотропных средств, так и для проработки этических вопросов, связанных с их применением.

5. На уровне санитарного законодательства ряд гигиенических нормативов требует как гармонизации с международными стандартами (измерение количества информации и др.), так и разработки специальных санитарных правил для ряда профессиональных групп.

Литература

1. Глобальное бремя психических расстройств и необходимость в комплексных, скоординированных ответных мерах со стороны сектора здравоохранения и социального сектора на страновом уровне. 65-ая сессия Всемирной ассамблеи здравоохранения, WHA65.4 П. 13.2 повестки дня 25 мая 2012 г.
2. Постановление XXVI (89-й) сессии Общего собрания РАМН «Нейронауки – современной медицине: нейрофизиология, нейробиология, неврология, нейрохирургия, психиатрия» // Вестник РАМН, 2012, №8. – С. 4–6.
3. Федеральный закон № 323-ФЗ от 21.11.2011 г. «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации».
4. Федеральный закон № 254-ФЗ от 21.06.2011 г. «О внесении изменений в Федеральный закон «О науке и государственной научно-технической политике».
5. Симонов П. В. Эмоциональный мозг. – М.: Наука, 1981. – 215 с.
6. Ерёмин А. Л. Влияние информационной среды на здоровье населения. //Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины, 2000, №6. – С. 21–24.
7. Международная статистическая классификация болезней и проблем, связанных со здоровьем (МКБ-10). /Женева: ВОЗ, 1995. в 3-х томах.
8. Ерёмин А. Л. Природа и физиология информационной экологии человека. //Экология человека, 2000, №2. – С. 55–60.
9. ГОСТ 8.417-2002 «Единицы величин».
10. Федеральный закон № 149-ФЗ от 27.07.2006 г. «Об информации, информационных технологиях и о защите информации».
11. Федеральный закон «Об обеспечении единства измерений» № 102-ФЗ от 26 июня 2008 г.
12. Постановление Правительства РФ № 879 от 31.10.2009 «Об утверждении Положения о единицах величин, допускаемых к применению в Российской Федерации».
13. ГОСТ Р ИСО 1075-3-2009 Эргономические принципы обеспечения адекватности умственной нагрузки. Часть 3. Принципы и требования к методам измерений и оценке умственной нагрузки.
14. Международная классификация функционирования, ограничений жизнедеятельности и здоровья – МКФ. Женева: ВОЗ, 2001.
15. ГОСТ Р ИСО 10075-2-2009 Эргономические принципы обеспечения адекватности умственной нагрузки». Часть 2. Принципы проектирования.
16. Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений: СанПиН 2.2.4.548-96.
17. Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда. Р 2.2.2006-05.
18. Санитарные правила по гигиене труда водителей автомобилей: СП № 4616-88.
19. Ерёмин А. Л. Особенности развития эмоционального стресса у лиц с различными уровнями физической подготовленности. Гигиена труда и профессиональные заболевания. 1989; (8): 7-10.
20. Ерёмин А. Л., Старикова Н. П. Уровень физической работоспособности водителей как показатель их надёжности. //Физиология человека РАН, 1991, № 3. – С.: 169–171.
21. Анатомо-терапевтическо-химическая классификация (АТХ) – международная система классификаций лекарственных средств ВОЗ, Государственный реестр лекарственных средств. – М.: МЗ РФ, 2002.
22. Read D. W. Working memory. *Evolut. Psychol.* 2008; (6): 676–14.
23. Zacks J. M., Kurby C. A., Eisenberg M. L., Haroutunian N. Prediction error associated with the perceptual segmentation of naturalistic events // *J. Cogn. Neurosci.*, 2011, 23 (12). – С. 4057–66.
24. Хокинс Д., Блейкли С. Об интеллекте. – М.: И. Д. Вильямс, 2007.
25. Fox D. The limits of intelligence. *Scientific American*. June No14, 2011. URL: <http://www.scientificamerican.com/article.cfm?id=the-limits-of-intelligence>.
26. Кандель Э. В поисках памяти. Возникновение новой науки о человеческой психике. – М.: Астрель, 2012.
27. Ерёмин А. Л. Мода интеллекта и ноофармакология //Современные проблемы науки и образования, 2008, (№2, приложение 1). – С. 80–84.
28. Стратегия развития медицинской науки в РФ до 2025 года, утв. распоряжением Правительства РФ № 2580 от 28.12.2012 г.
29. Государственная программа развития здравоохранения Российской Федерации до 2020 г., утв. распоряжением Правительства РФ № 2511-р от 24.12.2012 г. .

