

Всего нами в разработку было включено 190 человек: 110 – с ИАГ и 80 – практически здоровых. Состав групп с ИАГ: 1-я – из 40 человек в возрасте от 18 до 35 лет; 2-я – из 40 человек в возрасте от 36 до 55 лет и 3-я – из 30 человек в возрасте от 56 до 62 лет.

Группы сравнения – соответственно 30, 30 и 20 человек – состояли из клинически здоровых людей тех же возрастных категорий.

В результате этого нового расширенного исследования мы отметили, что у здоровых лиц с увеличением возраста резко и достоверно уменьшается представленность альфа-ритма и одновременно увеличивается представленность тета-ритма и особенно бета-ритма (что было неявным при первом нашем исследовании). Статистически достоверные изменения указанного плана имелись между 1-й и 2-й, 1-й и 3-й группами пациентов. Снижался коэффициент соотношения индексов быстрых и медленных ритмов как при фоновых записях, так и при гипервентиляционной пробе.

У лиц с ИАГ мы отметили еще более резкое, чем у здоровых, уменьшение представленности альфа-ритма во 2-й и 3-й группах, но в 1-й возрастной группе индекс представленности альфа ритма также как и при предыдущих наших исследованиях у лиц с ИАГ был достоверно выше, чем у здоровых пациентов такого же возраста. Вместе с этим значительно увеличивалась представленность бета-ритма и тета-ритма. Как и у здоровых, у лиц с ИАГ с возрастом понижался коэффициент соотношения индексов быстрых и медленных ритмов в фоновых ЭЭГ и при гипервентиляции.

По представленности бета-ритма 1-я и 2-я группы с ИАГ отстают, а 3-я – опережает соответствующие группы здоровых лиц. Коэффициент соотношения быстрых и медленных ритмов как в фоновых ЭЭГ, так и при гипервентиляции в 1-й группе лиц с ИАГ был достоверно ниже, чем у здоровых лиц.

Степень подавления альфа-активности у лиц с ИАГ в каждой группе значительно ниже, чем у здоровых лиц.

Других четких и статистически значимых изменений ЭЭГ с увеличением возраста отмечено не было.

Таким образом, структура биоэлектрической активности головного мозга с возрастом претерпевает изменения как у практически здоровых людей, так и у лиц с ИАГ, однако при ИАГ характер изменений имеет особенности, отражающие, по-видимому, своеобразие функции и микроструктуры мозговых образований. При этом у лиц с ИАГ уже в молодом возрасте имеются достоверные отличия от норматива, которые могут быть следствием резидуальной патологии, а также результатом особенностей кровоснабжения мозга на фоне дизонтогенеза.

Список литературы:

1.Зенков Л.Р. Клиническая электроэнцефалография с элементами эпилептологии.М.: МЕД-пресс-информ, 2002.

2.Ласков В.Б. Динамика клинико-неврологических характеристик при первичной артериальной гипотензии в возрастном аспекте / В.Б. Ласков, В.В. Плотников, Ж.Ю. Чефранова // Проблемы психиатрии, психосоматики, наркологии: материалы науч. конф. – Курск, 1998.

3.Ласков В.Б. Предварительные итоги нейрофизиологического исследования первичной артериальной гипотензии / В.Б. Ласков, Т.В. Журавлева, Ж.Ю. Чефранова // К истории Мценского здравоохранения и частные вопросы специализированной медицинской помощи. – Орел, 1997.

**Методология формирования
здоровьесохраняющих управленческих
решений при коммуникативном стрессе
на основе интеллектуальной информационной
системы ДИАКОР-КС**

Янковская А.Е., Казанцева Н.В.,
Муратова Е.А., Черногорюк Г.Э.

*Томский государственный
архитектурно-строительный университет
Сибирский государственный
медицинский университет
Томский политехнический университет*

Введение

Процесс международной интеграции образовательных стандартов может вызывать кратковременные или долговременные состояния дисбаланса в системе индивид-группа-организация в образовательных учреждениях, что может приводить к развитию стресса на рабочем месте. В качестве рабочей модели стресса на рабочем месте нами используется модель коммуникативного стресса (КС). В основе КС лежит состояние диффузной фрустрированности (чувства лишения, переживание неудачи), вызванное нарушениями в сфере коммуникации [1].

КС, возникающий в результате изменения организационной и управленческой структуры образования, учебных программ и методов преподавания, а как следствие, и возможные проблемы со здоровьем, имеют большое значение для когнитивного и эмоционального функционирования преподавателей и студентов в контексте образовательной сферы. В связи с этим возникает проблема разработки методологии формирования здоровьесохраняющих управленческих решений (ЗСУР) при КС, весьма значимой в период внедрения инновационных технологий в образовании.

Учитывая сложность проблемы стресса, разнообразие смысловых аспектов проблемной области, наличие системного взаимодействия между индивидами – участниками межличностного взаимодействия (уровень индивида, уровень группы, уровень организации и контекста), требуется создание инст-

румента познания, позволяющего понять механизмы развития КС и стратегий интервенции на разных уровнях развития проблемы. Решение данных задач, может быть достигнуто только на базе современных информационных технологий, основанных на извлечении, представлении и обработке сложно структурированных данных и знаний [2].

В данном докладе предлагается методология формирования ЗСУР при КС в образовательном процессе на основе биопсихосоциальной модели здоровья и болезни [3] и эффективного использования информационных компьютерных технологий на базе интеллектуальной информационной системы (ИИС) диагностики и коррекции КС (ДИАКОР-КС) [4].

Рассмотрение поведения человека с точки зрения когнитивной теории, интерпретирующей протекание его психических процессов в виде поэтапной переработки информации, в настоящее время является наиболее интенсивно используемой методологической базой. Эта методологическая база заложена в процесс диагностики взаимосвязей и взаимовлияний развития нарушений адаптации при КС с применением ИИС ДИАКОР-КС.

Биопсихосоциальная модель КС в образовательно процессе

Интегративная модель (биопсихосоциальная модель) здоровья и болезни [3] призвана оценить и объединить современное состояние знаний в медицине и других гуманитарных науках. Согласно интегративной модели, состояние здоровья определяется не как статический показатель – отсутствие болезни, а как процесс – успешное приспособление (копинг-стратегии) к окружающему миру. Неудача адаптации (приспособления) приводит к страданию (переживанию неуспеха) или чувству болезни (болезненные ощущения и вегетативные симптомы). Целью интегративного подхода является выяснение факторов, помогающих человеку или предохраняющих его от селективных нагрузок путем их успешного преодоления.

Биопсихосоциальная модель не является линейной и отражает отношения между организмом и окружающей средой, то есть между биологическими, психическими и социальными процессами.

При рассмотрении КС в образовательном процессе и его влияния на здоровье, необходимо исследовать три уровня взаимодействий, или коммуникаций: 1) уровень индивида и межличностные коммуникации, 2) уровень группы и 3) уровень организации и контекста (факторов окружения) [5]. Нарушения на каждом из этих уровней [5] приводят к снижению эффективности и недостатку определенных форм поведения при выполнении задач и при соблюдении правил, принятых в образовательном учреждении, а также к отклонениям ролевого поведения.

Разработка методов формирования ЗСУР при КС на уровне организации и методология клинических вмешательств, релевантных этой проблеме,

представляет большой пласт неисследованных вопросов в клинической психологии.

Анализ возможных причин возникновения КС в образовательном процессе, внутриуровневых и межуровневых взаимосвязей (например, отсутствие социальной поддержки со стороны коллег по работе) и следствий (раздражительности или психосоматических нарушений) возникновения дисбалансов на работе (учебе) и формирование ЗСУР предлагается осуществлять на базе ИИС ДИАКОР-КС.

Описание ИИС ДИАКОР-КС

ИИС ДИАКОР-КС сконструирована на основе инструментального средства ИМСЛОГ [6], математическую основу которого составляют оригинальное матричное представление данных и знаний и алгоритмы логико-комбинаторного (л-к) выявления закономерностей и принятия решений; построения смешанных (оптимальное сочетание безусловных и условных составляющих) диагностических тестов, с одновременным выявлением закономерностей на основе оптимизирующих л-к преобразований с использованием и без использования генетических алгоритмов (ГА) [7]; л-к и логико-вероятностного (л-в) принятия решений [7]; ранжирования признаков; адаптивного преобразования признаков к трюичному виду и математический аппарат когнитивных средств, имеющих и не имеющих отображения в обычной реальности [2, 7].

Для представления обучающей выборки с целью последующего поиска закономерностей в данных и знаниях и принятия решений в ИИС ДИАКОР-КС используется матричная модель [7], в которой описание каждого объекта задается совокупностью значений характеристических признаков. Итоговое решение для каждого объекта задается совокупностью значений классификационных признаков.

В случае разнотипности характеристических признаков, используется эффективный алгоритм адаптивного кодирования разнотипной информации [8], позволяющий определить информативные интервалы и сформировать новое булево признаковое пространство, используемое в ИИС ДИАКОР-КС.

Выявление закономерностей осуществляется на основе анализа обучающей выборки с применением л-к и ГА. В процессе анализа осуществляется проверка обучающей выборки на непротиворечивость, а также определяется ее репрезентативность.

Под закономерностями понимаются подмножества характеристических признаков с определенными, легко интерпретируемыми свойствами, влияющими на различимость объектов из разных образов, устойчиво наблюдаемыми для объектов из обучающей выборки и проявляющимися на других объектах той же природы, а также весовые коэффициенты характеристических признаков, отражающие их индивидуальный вклад в различимость объектов из разных образов. Искомыми подмножествами являются константные, устойчивые, неинформативные, альтернативные, зависимые, обязательные, псевдо-

обязательные и несущественные признаки, а также минимальные и/или избыточные различающие подмножества признаков [7].

Принятие решений относительно исследуемых (предъявляемых) объектов базируется на сочетании л-к, л-в подходов к тестовому распознаванию образов. Решающие правила строятся на основе минимальных и избыточных безусловных диагностических тестов или деревьев смешанных диагностических тестов с использованием всех других выявленных закономерностей [7].

Итоговое решение относительно исследуемого объекта принимается на основе процедуры голосования на множестве тестов и подходов. В зависимости от постановки задачи принимаемые решения могут носить классификационный, диагностический, прогностический или организационно-управленческий характер.

Программная реализация ИИС ДИАКОР-КС выполнена с использованием структурного, нелинейного и объектно-ориентированного программирования.

Методология формирования здоровье-сохраняющих управленческих решений при КС

Формирование ЗСУР при КС в образовательных учреждениях основывается на построении диагностических тестов с применением методов тестового распознавания образов. В отличие от классических методов распознавания, тестовое распознавание не требует предположений относительно свойств исследуемого объекта (метрируемость, подчиненность вероятностным законам и др.) и позволяет успешно решать задачу распознавания при наличии малой обучающей выборки по каждому образу при большом признаковом пространстве (несколько сотен) и большом количестве механизмов классификации. Чем меньше длина теста, тем предпочтительней его использовать в плане интерпретации и практического применения. Применение большого количества тестов и алгоритмов распознавания на основе различных подходов повышает точность итогового распознавания (принятия решения) на основе процедуры голосования. Повышение же точности итогового распознавания за счет размытия образов (при неоднозначности распознавания) имитирует процедуру увеличения объема обучающей выборки.

Методология формирования ЗСУР при КС включает следующие этапы.

Систематизация информации, относящейся к КС в образовательном процессе.

Обоснование выбора характеристических (описывающих поведение индивида при КС) и классификационных (диагностических и лечебно-профилактических) признаков.

Сбор данных и создание базы данных и знаний о КС в образовательном процессе (информация собирается отдельно по студентам и преподавателям).

Унифицирование характеристических признаков с использованием методов адаптивного кодирования [8] с целью приведения к булевому виду.

Анализ базы данных и знаний на непротиворечивость (проверка попарного пересечения описаний объектов из разных образов).

Выявление репрезентативности знаний л-к и статистическим способами в целях получения надежных выводов.

Построение избыточной матрицы импликаций с одновременным выявлением вышеупомянутых закономерностей [7].

Нахождение всех минимальных (избыточных) тестов, задающих необходимые и достаточные условия различимости любой пары объектов из разных образов. Выявление несущественных и псевдообязательных признаков. Построение всех минимальных безусловных и смешанных тестов.

Построение оптимального подмножества избыточных тестов.

Построение множества решающих правил, учитывающих все найденные закономерности и реализующих множество независимых способов распознавания (схем логического вывода) одного и того же исследуемого объекта. Число способов распознавания равно числу используемых для распознавания тестов.

Распознавание исследуемого объекта на основе коэффициентов сходства и с учетом задаваемой пользователем допустимой погрешности принятия решений.

Принятие итогового решения по результатам голосования на множестве способов распознавания (тестов) и подходов.

Применение разнообразных графических когнитивных средств для визуализации информационных структур и выявленных закономерностей, а также при принятии и обоснования решений.

Для решения каждой из этих задач разработаны и программно реализованы эффективные алгоритмы. *Основа здоровье-сохраняющих управленческих решений при КС*

Целью клинико-психологической интервенции при возникновении системных дисбалансов в образовательных учреждениях является восстановление и поддержание динамического саморегулирующегося состояния равновесия на определенном уровне системы (на уровнях индивида, группы или организации и более широкого социального контекста). Если речь идет не только об уменьшении или избегании болезней и травм и их психосоциальных последствий, но и о позитивном содействии развитию личности, например, благодаря созданию пространства для действий (возможности управлять своим временем, скоростью и методами выполнения задания), то говорят о «перспективной организации труда» [9].

Для приближенного к практике «наведения мостов» между методами интервенции клинической психологии и психологии труда и организационной

психологией предлагаются подходы системной терапии и консультирования [10]. Стратегии интервенции, адаптирующиеся к быстро меняющемуся динамическому дисбалансу системы, называется «динамическим развитием» [5]. Динамический дисбаланс в системе образования на уровне индивида может проявляться в виде разрастания личной кризисной ситуации, на уровне группы – эскалация конфликтов, на уровне организации и контекста – ускоренный темп осуществления инноваций.

Разработка на основе ИИС ДИАКОР-КС методологии формирования ЗСУР предполагает взятие за основу дивергентного/интегративного подхода в психотерапии, учитывающего культуральные особенности лиц и образовательных учреждений, реализованного в форме коучинга [12].

Коучинг (наставничество, тренировки) дает набор специальных инструментов поведения, который может позволить участникам образовательного процесса действовать более продуктивно, максимально реализуя свои способности [13]. Это одновременно и самая распространенная форма вмешательства, что обусловило наш выбор этого методологического подхода в качестве здоровьесохраняющей технологии вмешательства в условиях перехода к инновационным стратегиям в образовании, реализованного в ИИС ДИАКОР-КС.

Заключение

Предлагаемая методология является оригинальным подходом к совершенствованию системы управления образованием на основе применения созданного математического аппарата, реализованного в ИИС ДИАКОР-КС.

Разработка ИИС ДИАКОР-КС безусловно перспективна, поскольку позволяет при большом признаковом пространстве (более 300) единообразно представлять и эффективно обрабатывать знания, анализировать условия возникновения КС, диагностировать нарушения функционирования индивидов в сфере образования и осуществлять вмешательства по коррекции управленческих решений на основе интегративного психотерапевтического подхода в форме коучинга.

Кроме того, ИИС ДИАКОР-КС позволяет принимать достоверные решения, обосновывая их разнообразными когнитивными средствами, ориентированными на пользователей из различных проблемных областей.

Работа выполнена при финансовой поддержке РГНФ (проект № 06-06-12603з) и частично РФФИ (проект № 04-01-00144).

Список литературы:

1. Янковская А.Е., Рождественская Е.А. Выявление социально-психологических факторов в условиях коммуникативного стресса в учебном процессе с использованием интеллектуальной системы// Психологический универсум образования человека ноэтического. Мат. межд. симп. – Томск, 1998. – С. 184-186.

2. Янковская А.Е. Тестовые распознающие медицинские экспертные системы с элементами когнитивной графики// Комп. хроника. – 1994. – № 8/9. – С. 61-83.

3. Бройтигам В., Кристиан П., Рад М. Психосоматическая медицина: Краткий учебник / Пер. с нем. Г.А. Обухова, А.В. Бруенка. – М.: ГОЭТАР МЕДИЦИНА, 1999. – 376с.

4. Янковская А.Е., Казанцева Н.В., Муратова Е.А. Концепция создания интеллектуальной информационной системы диагностики и коррекции коммуникативного стресса// Научная сессия МИФИ-2007. Сб. научных трудов. Том 3. – Москва, 2007. – С. 88-89.

5. Miner J.B. Industrial-Organizational Psychology. – NY: McGraww Hill, 1992. – 432 p.

6. Yankovskaya A.E., Gedike A.I., Ametov R.V., Bleikher A.M. IMSLOG-2002 Software Tool for Supporting Information Technologies of Test Pattern Recognition// Pattern Recognition and Image Analysis. – 2003. – Vol. 13. – No. 4. – pp. 650-657.

7. Янковская А.Е. Логические тесты и средства когнитивной графики в интеллектуальной системе// Доклады 3-ей Всероссийской конференции с межд. участием –ICAM'2000. – Томск: изд-во СО РАН, 2000. – С. 163-168.

8. Берестнева О.Г., Муратова А.Е., Янковская А.Е. Эффективный алгоритм адаптивного кодирования разнотипной информации// Искусственный интеллект в XXI веке. Труды межд. конгресса. Том 1. – М.: Физматлит, 2001. – С. 155-166.

9. Ulich E. Arbeitspsychologie. – 3 Aufl. – Stuttgart: Poeschel, 1994. – 256 s.

10. Schlippe A. von, Schweitzer J. Lehrbuch der systematischen Therapie und Beratung. – 2 Aufl. – Zürich: Vanenhoech & Ruprecht, 1996. – 493 s.

11. Грейф З., Видль К. Х. Нарушения производственных организаций // Клиническая психология / Под ред. М. Перре, У. Бауманн. – СПб.: Питер, 2003. – 1312 с.

12. Дилтс Р. Коучинг с помощью НЛП. – СПб.: ПРАЙМ-ЕВРОЗНАК, 2004. – 256 с.

13. Rauen Chr. Coaching Bestandsaufnahme eines neuen Personalentwicklungskonzeptes // Osnabrück: Fachbereich Psychologie der Universität (Diplomarbeit). –Göttingen: Verlag für angewandte Psychologie, 1998. – 245 s.