

УДК 577.171.5

ИЗМЕНЕНИЯ БИОХИМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ У ШКОЛЬНИКОВ С РАЗНЫМИ БИОРИТМАМИ В ПЕРИОД ИХ РАБОТЫ ЗА КОМПЬЮТЕРОМ

Сокотун С.А.

Самарский государственный университет, г. Самара

Исследованы изменения биохимических показателей школьников в условиях их работы за компьютером. Дан сравнительный анализ изменений биохимических показателей у школьников с разными биоритмами в разные сезоны года. Получены результаты, свидетельствующие о значительном изменении биохимических показателей школьников в условиях их работы за компьютером в весенний период.

Ключевые слова: серотонин, гистамин, биоритмы, ротовая жидкость.

Введение

При работе за компьютером организм человека сталкивается с комплексным влиянием на него различных явлений. Сейчас хорошо известно, что уже кратковременная работа за компьютером приводит к усиленной работе основных регуляторных систем организма [5]. Условия работы за компьютером таковы, что напряжению подвергаются многие системы организма, в том числе нервно-психическая сфера пользователя, и эндокринная система не является исключением [4, 6]. В современной литературе недостаточно данных об индивидуальных особенностях реагирования организма на условия работы за компьютером [7]. Поэтому целью нашего исследования явилось изучение некоторых биохимических показателей школьников с разными типами биоритмов, при их работе за компьютером в течение учебного года.

1. Материалы и методы исследований

1.1. Объект исследования

В эксперименте принимало участие 116 учеников 6-х, 8-х и 10-х классов школы №37 Железнодорожного района г. Самары, среди которых по результатам тестирования было выявлено 60 человек с утренним биоритмологическим типом и 56 человек с вечерним биоритмологическим типом. Учащиеся в течение 40 мин выполняли работу с текстом на компьютере. Исследования проводились три раза: в феврале, мае и сентябре 2008 года, во время 3 урока с 10 00.

В качестве биологического материала использовали ротовую жидкость, которую собирали 2 раза: до начала урока и после него. Сбор биологического материала проводили в химически чистые пробирки по 3 мл. Перед забором испытуемый промывал рот кипячёной водой и просушивал салфеткой. Полученный материал хранился в морозильной камере при температуре -15°C .

1.2. Методы исследования

Гистамин и серотонин определяли по методике Л.Я.Прошиной (1981) в нашей модификации (Под-

ковкин В.Г., Панина М.И., Васильева Т.И., 2003) на приборе БИАН-130 флуориметрический [1].

Определение 11-оксикортикостероидов (11-ОКС) проводили по методике Ю.А.Панкова, И.Я. Усватовой в модификации В.Г. Подковкина и соавт. [1], используя прибор БИАН-130 флуориметрический.

Для определения биоритмологических типов школьников мы использовали тест «Сова» или «Жаворонок», по которому выделяют три группы людей: утренний тип, вечерний тип и промежуточный тип [8]. Мы изучали только вечерний и утренний тип.

Статистическую обработку полученных данных проводили стандартным способом с помощью критерия Стьюдента. Статистически значимыми считали различия с уровнем значимости $P < 0,05$ [9].

2. Результаты исследования и их обсуждение

2.1. Результаты исследования

Весной и осенью у школьников 6-х и 8-х классов после работы за компьютером наблюдалось увеличение содержания в ротовой жидкости серотонина на 47%, 36% и 28%, 27% соответственно, в то время как у школьников утреннего типа подобного увеличения не происходило (табл. 1, 2). У старшеклассников заметного изменения содержания серотонина в ротовой жидкости после работы за компьютером не наблюдалось ни зимой, ни весной, ни осенью. Значительного изменения содержания гистамина у всех испытуемых школьников после работы за компьютером не происходило ни зимой, ни весной, ни осенью. Необходимо отметить, что весной у шестиклассников утреннего и вечернего типа начальная (до работы за компьютером) и конечная (после работы за компьютером) концентрации серотонина оказались ниже чем осенью в 2,9, 3,0 и 3,1, 2,3 раза соответственно. Зимой у десятиклассников утреннего и вечернего типа начальная концентрация гистамина были выше чем осенью на 45% и 53% соответственно, а у восьмиклассников утреннего и вечернего типа начальная концентрация гистамина была ниже весенней на 35% и 39%

Табл. 1. Изменение биохимических показателей у школьников утреннего типа в различные сезоны года при работе за компьютером

	Утренний тип					
	6-е классы		8-е классы		10-е классы	
	До урока	После урока	До урока	После урока	До урока	После урока
Зима						
11-ОКС, мкг/мл			0,151±0,0124	0,218±0,0354	0,211±0,0314	0,238 ± 0,029
Гистамин, мкг/мл			0,201±0,0464	0,244±0,0395	0,241 ± 0,0345	0,258±0,061
Серотонин, мкг/мл			0,276±0,042	0,189 ± 0,038	0,305±0,033	0,227±0,062
Весна						
11-ОКС, мкг/мл	0,228±0,0233	0,387±0,0283*	0,254±0,01634	0,389±0,03234*	0,372±0,03834	0,334±0,0463
Гистамин, мкг/мл	0,378±0,0523	0,388 ± 0,0433	0,310 ± 0,02834	0,305±0,0363	0,318±0,0423	0,329±0,0473
Серотонин, мкг/мл	0,116±0,0143	0,120 ± 0,0073	0,235±0,018	0,187 ± 0,040	0,363±0,027	0,318±0,039
Осень						
11-ОКС, мкг/мл	0,102±0,0173	0,133±0,0503	0,160±0,0143	0,203±0,0253	0,180±0,0243	0,212±0,0283
Гистамин, мкг/мл	0,120±0,0163	0,208 ± 0,0633	0,131 ± 0,0223	0,140±0,02935	0,133±0,03335	0,165±0,0643
Серотонин, мкг/мл	0,339±0,0463	0,357 ± 0,0433	0,216±0,021	0,165±0,029	0,292±0,061	0,252±0,044

Примечание: * – результаты до и после урока статистически достоверны ($P < 0,05$); 3 – различия результатов осенью и весной статистически достоверны ($P < 0,05$); 4 – различия результатов весной и зимой статистически достоверны ($P < 0,05$); 5 – различия результатов зимой и осенью статистически достоверны ($P < 0,05$).

Табл. 2. Изменение биохимических показателей у школьников вечернего типа в различные сезоны года при работе за компьютером

	Вечерний тип					
	6-е классы		8-е классы		10-е классы	
	До урока	После урока	До урока	После урока	До урока	После урока
Зима						
11-ОКС, мкг/мл			0,225 ± 0,054	0,291±0,039	0,268±0,025	0,281±0,0294
Гистамин, мкг/мл			0,191±0,0284	0,227±0,0164	0,214 ± 0,03645	0,226 ± 0,031
Серотонин, мкг/мл			0,279±0,0435	0,187±0,017	0,296 ± 0,063	0,225 ± 0,057
Весна						
11-ОКС, мкг/мл	0,294±0,0183	0,221±0,025*	0,311 ± 0,0403	0,213±0,025*	0,303±0,037	0,361±0,02534
Гистамин, мкг/мл	0,401±0,0473	0,418 ± 0,0333	0,314 ± 0,02634	0,308±0,03134	0,349 ± 0,04634	0,312±0,0403
Серотонин, мкг/мл	0,095±0,0143	0,180 ± 0,0343*	0,157±0,013	0,246±0,022*	0,266±0,043	0,332±0,032
Осень						
11-ОКС, мкг/мл	0,134±0,0143	0,153±0,046	0,169±0,0303	0,196±0,038	0,249 ± 0,037	0,250±0,0413
Гистамин, мкг/мл	0,126±0,0243	0,206 ± 0,0363	0,140 ± 0,0193	0,173±0,0273	0,101 ± 0,02535	0,141 ± 0,0393
Серотонин, мкг/мл	0,293±0,0393	0,406 ± 0,0363*	0,182±0,0215	0,249±0,021*	0,274±0,049	0,258 ± 0,044

Примечание: * – результаты до и после урока статистически достоверны ($P < 0,05$); 3 – различия результатов осенью и весной статистически достоверны ($P < 0,05$); 4 – различия результатов весной и зимой статистически достоверны ($P < 0,05$); 5 – различия результатов зимой и осенью статистически достоверны ($P < 0,05$).

соответственно. Весной начальная и конечная концентрации гистамина у школьников 6-х и 8-х и 10-х классов утреннего биоритмологического типа оказались выше осенних в 3,1, 1,9 и 2,4, 2,2 и 2,4, 2,0 раза соответственно, аналогично у учащихся 6-х и 8-х и 10-х классов вечернего биоритмологического типа начальная и конечная концентрации гормона были выше чем осенью в 3,2, 2,0 и 2,2, 1,8 и 3,4, 2,2 раза соответственно (см. табл. 1, 2).

Зимой и осенью у всех испытуемых значительного изменения концентрации 11-ОКС после урока информатики не происходило. Весной у шестиклассников и восьмиклассников утреннего типа после работы за

компьютером происходило увеличение концентрации 11-ОКС на 41% и 35%, а у шестиклассников и восьмиклассников вечернего типа, наоборот, происходило уменьшение концентрации гормонов на 25% и 32% соответственно. Необходимо отметить, что зимой у учеников 8-х и 10-х классов утреннего биоритмологического типа начальная концентрация 11-ОКС была ниже весенней на 41% и 43% соответственно. Осенью у школьников 6-х и 8-х и 10-х классов утреннего типа начальная и конечная концентрации 11-ОКС оказались ниже чем весной в 2,2, 2,9 и 1,6, 1,9 и 2,1, 1,6 раза соответственно, аналогично, у шестиклассников и восьмиклассников вечернего типа

начальная концентрация кортикостероидов оказалась ниже весенней в 2.2 и 1.8 раза соответственно.

2.2. Обсуждение результатов

Повышение содержания серотонина у школьников младших классов вечернего биоритмологического типа после работы за компьютером, может свидетельствовать об эмоциональном напряжении учащихся. Экспериментально подтверждено, что формирование эмоционального состояния связано с серотонинергической системой [10]. Низкий уровень серотонина у шестиклассников весной может говорить о развитии у них утомления к концу учебного года. Весеннее понижение уровня 11-ОКС после работы за компьютером у шестиклассников и восьмиклассников вечернего типа свидетельствует о снижении резервных возможностей гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковой системы [2]. Весеннее повышение содержания 11-ОКС у учеников 6-х и 8-х классов утреннего типа после работы за компьютером говорит об активации у них потенциала гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковой системы. По данным из литературных источников известно, что гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковая система играет существенную роль в адаптации организма к условиям окружающей среды [3]. В целом для всех испытуемых весенний период характеризуется повышением активности эндокринных систем, ответственных за адаптацию организма, ослабленного к концу учебного года.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Биологические и иммунологические методы оценки регулирующих систем организма. – Куйбышев: Изд-во СамГУ, 1999. – 246 с.

2. Васильева Т.И. Индивидуальные особенности адаптационных реакций школьников в условиях работы с персональным компьютером: Автореф. Дис. ... канд. биологических наук: 03.00.13 / Самарский государственный университет. – Самара, 2006. – 19 с.

3. Виру А.А. Гормональные механизмы адаптации и тренировки. – Ленинград: Наука, Медицинское отделение, 1981. – 156 с.

4. Воронцов М.П., Михеев В.В. Функциональное состояние сердечно-сосудистой системы девушек-подростков, обучающихся в техническом училище // Гигиена и санитария. – 1980. – №2. – С.33.

5. Григорьев Ю.Г., Лукьянова С.Н., Григорьев О.А. и др. К оценке опасности ЭМП, генерируемого видеомонитором (исследования в условиях кратковременной работы оператора на ПК) // Радиационная биология. Радиоэкология. 1996. Т.36. Вып.5. С.738-746.

6. Демирчоглян Г.Г. Компьютер и здоровье. – М.: Советский спорт, 1995. – 261 с.

7. Денисов Л. А. Организация социально-гигиенического мониторинга в Зеленограде // Гигиена и санитария. – 2000. №4. С. 47.

8. Доскин В.А., Куинджи Н.Н. Биологические ритмы растущего организма. – М.: Медицина, 1989. – 224 с.

9. Фролов Ю.П. Математические методы в биологии: ЭВМ и программирование. – Самара: Изд-во СамГУ, 1997. – 265 с.

10. Ellison G.D. Behaviour and the balance between norepinephrine and serotonin // Acta neurobiol. exp. 1975. V. 35. 5-6. P. 499.

CHANGES OF BIOCHEMICAL PARAMETERS AT SCHOOLBOYS WITH DIFFERENT BIORHYTHMS DURING THEIR WORK BEHIND THE COMPUTER

Sokotun S.A.

Samara State University

Changes of biochemical parameters of schoolboys in conditions of their work behind a computer are investigated. The comparative analysis of changes of biochemical parameters at schoolboys with different biorhythms during different seasons of year is given. The results testifying to significant change of biochemical parameters of schoolboys in conditions of their work behind a computer during the spring period are received.

Keywords: serotonin, histamine, biorhythms, an oral liquid.

УДК 614.7: 616/057

ЭКОЛОГИЯ, ТЕХНОГЕННАЯ ПАТОЛОГИЯ И КАЧЕСТВО ЖИЗНИ РАБОТАЮЩЕГО НАСЕЛЕНИЯ ПРОМЫШЛЕННОГО РЕГИОНА

Хасанова Г. Н., Оранский И. Е., Кузьмин С. В., Газимова В. Г.

ФГУН «Екатеринбургский медицинский научный центр профилактики и охраны здоровья рабочих промпредприятий» Роспотребнадзора, г. Екатеринбург

Представлены данные распространенности производственно обусловленной патологии на территории Свердловской области. Дана оценка качеству жизни и уровня адаптации к повреждающим факторам производственной среды у рабочих криолитового производства. Показано, что техническое загрязнение окружающей среды неблагоприятно сказывается на адаптивных возможностях человека и снижает качество его жизни.

Ключевые слова: экология, техногенная патология, качество жизни, адаптация

Урал – один из наиболее промышленных регионов России. Его особенность – большой объем предприятий горно-металлургического и атомного промышленных комплексов. Аналогов такой совокупности промышленности нет в мире [4]. По данным А.А. Успина [3] уровень техногенного загрязнения регионов Урала высок. Так, в 15 городах Свердловской области, где проживают 5,7 миллионов человек, средние концентрации ксенобиотиков превышают предельно допустимые концентрации (ПДК) во много раз.

Основными техногенными загрязнителями промышленных территорий являются полиметаллические аэрозоли, пыль и промышленные яды: оксид углерода, диоксид азота, фенол, акролеин, формальдегид, бенз(а)пирен, свинец, кадмий, цинк и др.

Свердловская область относится к промышленным регионам, характеризующимся высоким уровнем развития различных отраслей народного хозяйства, в том числе металлургического производства, горнодобывающей промышленности, машиностроения и т.д. Условия труда работников на предприятиях области зачастую не соответствуют санитарным нормам. По данным Государственного доклада «О санитарно-эпидемиологической обстановке в Свердловской области за 2007 год» численность работников, занятых в условиях, не отвечающих санитарным нормам оставляет 35% от всего занятого населения области. Доля работников с профессиональным стажем более 10 лет в основных отраслях экономики Свердловской области достигает 28%. 17% от всего занятого населения области трудится в условиях воздействия токсических веществ, 12% – в условиях воздействия шума, около 8% – в условиях тяжелого и напряженного труда, 7% – в условиях воздействия вибрации. Условия труда 33519 работников соответствуют вредным условиям второй степени, при которых уровни вредных факторов вызывают стойкие функциональные изменения, приводящие в большинстве случаев к росту профессионально обусловленной заболеваемости,

появлению начальных признаков или легких форм профессиональных заболеваний. 16229 работников трудятся во вредных условиях третьей степени, которые приводят к развитию профессиональных болезней легкой и средней степени тяжести. 4179 работников трудятся во вредных условиях четвертой степени, при которых могут возникать тяжелые формы профессиональных заболеваний. У 1716 работников зарегистрированы опасные (экстремальные) условия труда, которые характеризуются уровнями факторов рабочей среды, воздействие которых создает высокий риск развития профессиональных поражений.

Неудовлетворительное состояние условий труда, длительное воздействие вредных производственных факторов на организм работающих являются основными причинами формирования у работающих профессиональной патологии. Показатель профессиональной заболеваемости на территории Свердловской области в 2007 году составил 2,92 на 10000 работающих, сохраняясь на уровне 2006 года (2,9 на 10000 работающих). Свердловская область по уровню профессиональной заболеваемости занимает шестое место среди субъектов Российской Федерации после Кемеровской (11,46), Мурманской (5,86), Липецкой (5,25), Ростовской (4,17) областей, республики Коми (8,29).

В структуре профессиональной заболеваемости в Свердловской области лидируют заболевания бронхолегочной системы, вызванные воздействием промышленных аэрозолей, что составляет 64,6% от всех впервые выявленных случаев (по России на долю промышленных аэрозолей приходится 24,5%). На втором месте находятся заболевания, связанные с воздействием физических факторов – 15,0% (по России удельный вес профессиональных заболеваний, связанных с воздействием физических факторов составил 39%). Заболевания, связанные с действием химических факторов составили 14,8 % (по России – 3,2%) и т.д.

У населения неблагополучная экология на территории промышленных районовотягощает течение заболеваний сердечно-сосудистой и бронхо-легочной систем, желудочно-кишечного тракта и т.д. [5, 6].

Учитывая, что профессиональная патология оказывает существенное влияние на здоровье работающих в целом и, следовательно, изменяет уровень адаптационных возможностей и качество жизни (КЖ) индивида, нами проведены исследования КЖ рабочих на Полевском криолитовом заводе (ПКЗ), где основными повреждающими факторами производственной среды были повышенные концентрации гидрофторида и фтористых солей [1].

Общий объем исследований составил 211 человек – рабочих мужского пола основных цехов завода. По уровню воздействия фтористых соединений на здоровье исследуемых лиц были выделены три группы: контрольная группа (первая группа), группа риска (вторая группа), и третья группа с установленной хронической профессиональной интоксикации соединениями фтора (ХПИСФ). В первую группу вошли 100 человек, не имеющих по данным рентгеновского обследования костных признаков ХПИСФ со стажем работы на ПКЗ от 5 до 10 лет (средний стаж 8,04±0,62 г, средний возраст 34,65±0,72 г). Вторую группу составили 75 рабочих со стажем от 12 до 27 лет (средний стаж 19,95±0,68 г, средний возраст 49,21±0,63 г) с 1-2 костными признаками ХПИСФ. Третья группа была представлена 36 пациентами со стажем работы от 15 до 31 года (средний стаж 23,05±1,07 г, средний возраст 53,11±0,83 г). Все группы по возрасту и стажу достоверно отличались ($p < 0,05$) между собой.

Оценка адаптации индивида к производственным условиям проводилась по уровню адаптационного потенциала (АП, %) с использованием «РОФЭС»-диагностики [2]. Для сравнения полученных данных использовался АП здоровых лиц [2].

Оценку КЖ определяли по русской версии опросника SF-36 путем анкетирования по следующим 8 показателям:

Физическая активность (ФА) как субъективная оценка объема повседневной физической нагрузки.

Роль физических проблем в ограничении жизнедеятельности (РФ) – влияние физического состояния на ролевое функционирование.

Физическая боль (ФБ) – характеризует роль субъективных болевых ощущений респондента в ограничении его повседневной деятельности.

Общее здоровье (ОЗ) – субъективная оценка респондентом общего состояния своего здоровья.

Жизнеспособность (ЖС) – субъективная оценка респондентом своего жизненного тонуса (бодрость, энергия и пр.).

Социальная активность (СА) – оценка респондентом уровня своих взаимоотношений с друзьями, родственниками, коллегами и др.

Роль эмоциональных проблем в ограничении жизнедеятельности (РЭ) эмоциональных проблем.

Психическое здоровье (ПЗ) – субъективная оценка респондентом своего душевного состояния (настроение, счастье, спокойствие).

Полученные результаты сравнивались с среднепопуляционными значениями аналогичных показателей жителей России в возрасте от 40 до 50 лет [6].

Обработка полученных данных проводилась по предусмотренной опросником SF-36 методике. Минимальное значение шкалы – 0 баллов, максимальное – 100 баллов. Шкалы группировались в двух категориях: «физический компонент здоровья» и «психический компонент здоровья». В первую группу вошли показатели: физическая активность, роль физических проблем в ограничении жизнедеятельности, физическая боль, общее здоровье, жизнеспособность. Во вторую группу – психическое здоровье, роль эмоциональных проблем в ограничении жизнедеятельности, социальная активность, жизнеспособность, общее здоровье.

Статистическая обработка данных по изучаемым показателям проводилась с помощью прикладных пакетов статистических программ Statistica. Для характеристики фактического материала использованы средняя (М), средняя ошибка (m). Уровень значимости различий был принят равным $p < 0,05$.

Результаты

При проведении «РОФЭС»-диагностики уровень АП у рабочих ПКЗ имел существенные межгрупповые различия ($p < 0,01$), снижаясь от первой к третьей группе, что свидетельствовало о существенном уменьшении резервных возможностей систем жизнеобеспечения по мере нарастания интоксикации фтористыми соединениями (см. табл.1).

АП рабочих ХПИСФ был ниже в 2 раза, чем в контрольной группе. Несомненно, что снижение адаптивных возможностей индивида сказалось и на самооценке его здоровья. Данные по показателям КЖ представлены в таблице 1.

Результаты анкетирования КЖ рабочих ПКЗ свидетельствовали о том, что показатели КЖ во всех группах исследуемых рабочих ПКЗ существенно отличались от среднепопуляционных значений. Наиболее уязвимыми оказались показатели, отражающие «физический компонент» здоровья. Так, контрольная группа достоверно ($p < 0,01$) уступала среднепопуляционным значениям в показателях ФА, ФБ, ОЗ, СА. Группа риска имела достоверно ($p < 0,01$) низкие значения, чем контрольная группа в показателях ФА и ЖС, указывая на роль ФА в ограничении жизнедеятельности.

Качество жизни группы ХПИСФ по сравнению с группой риска оказалось значительно ниже почти по всем шкалам опросника SF-36. Показатели ФА, ФБ, РФ снизились в 1,3-1,8 раза, отражая резкое повышение роли физических проблем в жизнедеятельности. Выраженной в ограничении жизнедеятельности была и роль эмоциональных проблем: показатель РЭ снизился у группы ХПИСФ в 2 раза в сравнении с

Табл. 1. Показатели адаптационного потенциала, качества жизни у рабочих ПКЗ и группы сравнения (M±m).

Показатели	Исследуемые группы			4 группа сравнения	P	
	1 группа n=100	2 группа n=75	3 группа n=36			
АП	49,07±1,30	39,87±2,03	26,74±2,62	52±0,60 (**)	p1-2<0,01 p1-3<0,01 p1-4<0,05	p2-3<0,05 p2-4<0,01 p3-4<0,01
ФА	69,50±1,98	60,08±2,14	43,68±2,90	75,9±0,7 (*)	p1-2<0,01 p1-3<0,01 p1-4<0,01	p2-3<0,01 p2-4<0,01 p3-4<0,01
РФ	51,75±3,93	41,67±4,86	23,53±5,89	59,7±1,1 (*)	p1-3<0,01 p2-3<0,05	p2-4<0,01 p3-4<0,01
ФБ	49,61±1,60	48,74±1,82	35,20±2,53	65,9±0,8 (*)	p1-3<0,01 p1-4<0,01	p2-3<0,01 p2-4<0,01 p3-4<0,01
ОЗ	46,20±1,17	45,49±1,09	33,91±2,59	55,4±0,6 (*)	p1-3<0,01 p1-4<0,01	p2-3<0,01 p2-4<0,01 p3-4<0,01
ЖС	57,45±1,46	50,66±1,36	38,09±2,13	54,5±0,6 (*)	p1-2<0,01 p1-3<0,01	p2-3<0,01 p2-4<0,05 p3-4<0,01
СА	51,75±1,68	53,24±1,58	51,47±2,75	71,6±0,7 (*)	p1-4<0,01	p2-4<0,01 p3-4<0,01
РЭ	58,91±4,47	45,33±5,56	21,56±6,20	60,7±1,1 (*)	p1-3<0,01 p2-4<0,01	p2-3<0,05 p3-4<0,01
ПЗ	60,76±1,82	56,46±1,88	49,76±1,95	58,6±0,5 (*)	p1-3<0,01	p2-3<0,05 p3-4<0,01

P – достоверность различий

* - среднепопуляционные данные

** - здоровые лица

группой риска. На этом фоне наблюдалось значимое снижение показателей общего здоровья и психического здоровья.

Таким образом, неблагоприятное воздействие территории техногенного загрязнения оказывает существенное влияние на здоровье работающего населения, способствуя распространению экологически обусловленных заболеваний, заметно ухудшая качество жизни человека и его адаптационные возможности.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Жовтяк Е.П., Лихачева Е.И., Рослый О.Ф. и др. // Вопросы медицины труда и промышленной экологии: сб. науч. тр. – Екатеринбург, - 2001. – С. 3-7.
2. Талалаева Г.В., Корнюхин А.И. «РОФЭС»-диагностика для целей экологического мониторин-

га. - Практическое руководство. – Екатеринбург, - 2004. – С.136.

3. Успен А.А. // Экологические проблемы горных территорий: сб. науч. тр. - Екатеринбург, - 2002. - С. 23-28.

4. Уткин В.И., Дружинин В.С. // Экологические проблемы горных территорий: сб. науч. тр. - Екатеринбург, - 2002. - С. 7-19.

5. Хасанова Г.Н. // Современные проблемы профилактической медицины, среды обитания и здоровья населения промышленных регионов России: сб. науч. тр. Екатеринбург, – 2004.- С. 362-366.

6. Хасанова Г.Н., Корнюхин А.И., Оранский И.Е. // Реабилитология: сб. науч. тр. – М., 2005. - С. 247-249.

7. Чучалин А.Г. и соавт. // Пульмонология.- 2005. – Выпуск 1. – С. 93-101.

ECOLOGY, PATHOLOGY OF TECHNICAL AND QUALITY OF LIFE OF THE WORKS OF INDUSTRIAL REGION

Khasanova G.N, Oransky I.E, Kuz'min S.V, Gazimova V.G.
*Ekaterinburg Medical Research Center for prevention
and health care workers prompredpriyaty*

Prevalence data is presented is industrial the caused pathology in territory of Sverdlovsk area. The estimation is given quality of a life and level of adaptation to damaging factors of the industrial environment at workers criolite manufactures. It is shown that technical environmental contamination adversely affects adaptive possibilities of the person and reduces quality of his life.

Keyword: Ecology, technogenic pathology, quality of a life, adaptation

УДК 343.37

СПОРНЫЕ ВОПРОСЫ УГОЛОВНОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА НЕЗАКОННОЕ ПОЛУЧЕНИЕ КРЕДИТА

Селивановская Ю. И.

Казанский государственный финансово-экономический институт

Уголовный кодекс РФ предусматривает ответственность за незаконное получение кредита (ст. 176). Несмотря на достаточно длительный срок существования данной нормы и устойчивую практику привлечения к уголовной ответственности за данное деяние в науке остается много дискуссионных вопросов, касающихся конструкции состава преступления, предусмотренного ст. 176 УК РФ, а также субъекта данного преступления. В результате проведенного исследования предлагается новая редакция ч. 1 ст. 176 УК РФ.

Ключевые слова: незаконное получение кредита, крупный ущерб, субъект незаконного получения кредита

Важным для защиты правоотношений, возникающих в сфере банковского кредитования, является наличие в УК РФ статей, предусматривающих ответственность за посягательство на кредитные ресурсы банка. Одна из них – ст. 176 УК РФ «Незаконное получение кредита». В 2007 г. в Республике Татарстан в финансово-кредитной сфере выявлено 3369 преступлений, в январе-июне 2008 г. – 2644 преступления (на 571 преступление больше, чем за аналогичный период прошлого года).

Общественная опасность незаконного получения кредита чрезвычайно высока, особенно в условиях банковского кризиса. Я.С. Васильева считает, что общественная опасность деяний, предусмотренных ст. 176 УК РФ, заключается в том, что «из хозяйственного оборота изымаются денежные средства, которые могли бы быть направлены на общепользные, общесоциальные потребности» [2]. А.Л. Мамедов добавляет, что «нормы ст. 176 УК РФ непосредственно охраняют как отношения при банковском кредитовании, так и право собственности государства, банка, его клиентов и вкладчиков на денежные средства» [16].

Суть преступных действий при незаконном получении кредита заключается в обмане банка путем предоставления заведомо ложных сведений о хозяйственном положении либо финансовом состоянии.

Одним из первых спорных вопросов является понятие «кредита» применительно к ст. 176 УК РФ, а именно охватывает ли используемая в ст. 176 УК РФ категория «кредит» его товарную и коммерческую разновидности либо под кредитом понимаются только отношения, установленные договором кредитной организации и заемщика?

Ученые решают этот вопрос по-разному. Одни распространяют понятие кредита и на его товарную и коммерческую «разновидности» [5, 9, 19]. Другие

либо прямо отрицают подобную возможность [6], либо, например В.Д. Ларичев, не упоминают при комментировании ст. 176 УК РФ кредит товарный и коммерческий [13]. К сожалению, подробной аргументации в пользу ограничительной трактовки исследователи не приводят. Исключение составляет Б.В. Волженкин, который пишет, что «по смыслу ст. 176 УК речь идет о незаконном получении кредита по кредитному договору в соответствии со ст. 819 ГК РФ, когда кредитором выступает банк или иная кредитная организация, предоставляющая заемщику кредит в виде денежных средств» [4].

П.С. Яни представляется, что «для ограничительного толкования ст. 176 УК РФ оснований все же нет: «обращение к смыслу данной нормы, к причинам ее появления и позволяет утверждать, что охраны, по мнению законодателя, заслуживает сфера не только банковского, но и иного кредитования, тем более что применение иных уголовно-правовых норм в приведенных случаях весьма затруднительно» [23]. Этой же точки зрения придерживаются и Н.А. Лопашенко [15], Р.В. Маркизов [17], А.А. Сапожков [20].

Исходя из формулировки диспозиции нормы, предусмотренной ст. 176 УК РФ, потерпевшим при совершении данных преступлений может быть не только кредитная организация, но и любой другой кредитор (например, юридическое лицо по договору займа), следовательно, уголовная ответственность за незаконное получение кредита возможна и в случае предоставления заведомо ложных сведений для получения товарного и коммерческого кредита.

Уголовная ответственность за деяния, предусмотренные ч.1 ст. 176 УК РФ, наступает лишь в том случае, если потерпевшему (кредитору) причинен крупный ущерб. До внесения изменений в УК РФ 8 декабря 2003 г. закон не давал определения понятия «крупный ущерб», оставляя решение этого вопроса

на усмотрение судьи. В связи с этим в литературе встречались различные точки зрения на проблему определения, какой ущерб следует считать крупным [1, 8]. Предлагалось также вообще исключить «крупный ущерб» из ст. 176 УК РФ, так как доказать причинение крупного ущерба кредитору на практике не представляется возможным по причине отсутствия четких критериев оценки этого ущерба [12]. В настоящее время, согласно Примечанию к ст. 169 УК РФ, крупным ущербом признается ущерб в сумме, превышающей двести пятьдесят тысяч рублей. Тем самым законодатель ответил на вопрос о размере ущерба, однако данные изменения не решили вопроса о том, что именно включать в понятие ущерб, составляющий 250 тыс. рублей. А поскольку состав преступления, предусмотренный ст. 176 УК РФ, сконструирован по типу материального, то наличие крупного ущерба становится принципиально важным. Если определенный законодателем ущерб не наступает, эти разновидности деликтного поведения могут образовывать признаки административного правонарушения, предусмотренного ст. 14.11 КоАП РФ [3].

Несмотря на то, что потерпевшим при совершении незаконного получения кредита могут быть любые кредиторы, чаще всего таковыми являются банки и ущерб причиняется именно им. Однако ущерб может быть причинен кроме кредитора гаранту, государству, другим хозяйствующим субъектам [10]. А.В. Наумов отмечает, что в качестве конкретных разновидностей крупного ущерба для кредитора в уголовно-правовой литературе называются банкротство организации-кредитора, нарушение режима его нормальной работы, включая срыв запланированных сделок, уменьшение финансового оборота, вынужденная неуплата налогов, невыполнение других принятых на себя обязательств, необходимость провести вынужденное сокращение штатов и некоторые другие виды неблагоприятных для кредитора последствий [18]. Данная трактовка крупного ущерба была скорее характерна для ст. 176 УК РФ в редакции до декабря 2003 года, когда понятие «крупный ущерб» было оценочным. В настоящее время необходимо искать более четкие критерии ущерба, подпадающие под материальную оценку. В.Д. Ларичев полагает, что если бы заемщик предоставил правильные сведения, что банк, возможно, не выдал бы ссуды вообще, либо выдал в меньшем размере, либо увеличил бы процент по ссуде в связи с большим риском, потребовал бы более качественное обеспечение возврата полученной ссуды [13]. На практике ущерб от рассматриваемого преступления кредитору причиняется вследствие непогашения, а также неполного или несвоевременного погашения задолженности, - утверждает П. Скобликов [21]. Этой же точки зрения придерживается и Б.В. Волженкин: ущерб, прежде всего, свя-

зан с невозвращением денежных средств, выданных заемщику по кредитному договору, неуплатой процентов или несвоевременным возвращением кредита, что причиняет кредитору как реальный ущерб, так и ущерб в виде упущенной выгоды [11]. Таким образом, суть ущерба сводится к невозвращению кредитных средств банку на сумму 250 тыс. рублей. Однако невозвращение суммы кредита составляет преступление, предусмотренное ст. 177 УК РФ, - злостное уклонение от погашения кредиторской задолженности. Следовательно, невозвращение кредита одновременно наказывается по ст.ст. 176 и 177 УК РФ, что противоречит принципу справедливости: никто не может нести ответственность дважды за одно и то же преступление.

Кроме того, кредит, как правило, выдается на достаточно продолжительный срок, следовательно, между предоставлением банку заведомо ложных сведений с целью получения кредита или льготных условий кредитования и наступлением крупного ущерба в виде невозвращения кредита пройдет время, которое затруднит доказывание данной преступной деятельности.

В связи с этим, предлагает отказаться от последствия как обязательного признака объективной стороны незаконного получения кредита, сделав состав формальным. Однако уголовно наказуемым данное преступление следует признавать только при незаконном получении кредита на сумму, превышающую 250 тыс. рублей.

Еще одним спорным вопросом является субъект незаконного получения кредита, предусмотренного ч. 1 ст. 176 УК РФ. В настоящее время субъект этого преступления специальный – индивидуальный предприниматель или руководитель организации. Следовательно, если физическое лицо предоставляет заведомо ложные сведения для получения кредита, то такие действия не являются уголовно наказуемыми. А.В. Давыдова указывает: относительно физических лиц применяются нормы законодательства о мошенничестве [7]. Однако действия лица квалифицируются по ст. 159 УК РФ как мошенничество, если лицо получает кредит с обманом кредитора о своем хозяйственном положении или финансовом состоянии, не собираясь его возвращать, а напротив, намереваясь его присвоить [14]. При незаконном получении кредита (ч. 1 ст. 176 УК) умысел преступника направлен на временное получение кредита с последующим, пусть несвоевременным, возвращением денежных средств, взятых в кредит [22]. Поэтому ст. 159 УК РФ не может подменить ст. 176 УК РФ при совершении указанных общественно опасных действий физическим лицом. Мы предлагаем установить уголовную ответственность за незаконное получение кредита для физических лиц.

В связи с вышеизложенным, предлагаем сформулировать ч. 1 ст. 176 УК РФ следующим образом:

Статья 176. Незаконное получение кредита

1. Получение кредита либо льготных условий кредитования в крупном размере путем представления банку или иному кредитору заведомо ложных сведений, - наказывается...

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Абрамов В.Ю. Преступления в сфере кредитования: законодательство и правоприменительная практика // Законодательство, 1998. - № 10.

2. Васильева Я.С. Уголовная ответственность за деяния, совершенные в сфере кредитных отношений: Автореф. дис. ...канд. юрид. наук. – Екатеринбург, 2000.

3. Векленко С., Гудков С. Отграничение незаконного получения кредита (ст. 176 УК РФ) от смежных преступлений // Уголовное право, 2007. - № 3.

4. Волженкин Б.В. Экономические преступления / Б.В. Волженкин. – СПб., 2001.

5. Гаухман Л.Д., Максимов С.В. Преступления в сфере экономической деятельности. – М.: ЮрИнфоР, 1997.

6. Горелик А.С., Шишко И.В., Хлупина Г.Н. Преступления в сфере экономической деятельности и против интересов службы в коммерческих и иных организациях. - Красноярск, 1998.

7. Давыдова А.В. Невозврат кредитов – возможно ли решение проблемы? // Юридическая работа в кредитной организации, 2007. – № 2.

8. Козаченко И.Я., Васильева Я.С. Ответственность за незаконное получение государственного целевого кредита // Российская юстиция, 2000. - № 5.

9. Козаченко И.Я., Васильева Я.С. Незаконное получение кредита // Российская юстиция, 1999. – № 11.

10. Комментарий к Уголовному кодексу Российской Федерации / Под ред. В.М. Лебедева. – М.: Норма, 2007.

11. Комментарий к Уголовному кодексу Российской Федерации / Под ред. В.И. Радченко, А.С. Михлина. – М.: Питер, 2007.

12. Лапшин В.Ф. Вопросы реализации положений статьи 176 Уголовного кодекса РФ // Актуальные проблемы дифференциации ответственности и законодательная техника в уголовном праве и процессе: Сб. науч. статей / Под ред. Л.Л. Кругликова. – Ярославль, 2003.

13. Ларичев В.Д., Абрамов В.Ю. Банковские преступления // Уголовное право, 1998. - № 1.

14. Лопашенко Н.А. Преступления в сфере экономики: авторский комментарий к уголовному закону. – М.: Волтерс Клувер, 2007.

15. Лопашенко Н.А. Преступления в сфере экономической деятельности (Комментарий к главе 22 УК РФ). – Ростов-на-Дону: «Феникс», 1999.

16. Мамедов А.Л. Квалификация преступлений в сфере кредитно-валютных отношений: Автореф. дис. ...канд. юрид. наук. – М., 2001.

17. Маркизов Р.В. Ответственность за преступления в сфере кредитных отношений по уголовному праву России: Автореф. дис. ...канд. юрид. наук. – Казань, 2003.

18. Наумов А.В. Практика применения Уголовного кодекса Российской Федерации: комментарий судебной практики и доктринальное толкование. – М.: Волтерс Клувер, 2005.

19. Плешаков Л.М. Незаконное получение кредита: уголовная ответственность, меры предупреждения и возмещения ущерба // Деньги и кредит, 1997. - № 3.

20. Сапожков А.А. Незаконное получение кредита и злостное уклонение от погашения кредиторской задолженности (уголовно-правовые аспекты): Автореф. дис. ...канд. юрид. наук. – СПб., 2000.

21. Скобликов П. Грозит ли недобросовестным должникам уголовное наказание? // Банковское обозрение, 2007. – № 8.

22. Талан М.В. Преступления в сфере экономической деятельности: вопросы теории и законодательного регулирования. – Казань, 2001.

23. Яни П.С. Незаконное получение кредита // Законодательство, 2000. - № 5.

CONTROVERSIAL QUESTIONS OF THE CRIMINAL LIABILITY FOR ILLEGAL RECEPTION OF THE CREDIT

Selivanovskaya Y.I.

Kazan State Financial and Economic Institute

The Criminal Code of Russian Federation provides responsibility for illegal reception of the credit (item 176). Despite long enough term of existence of the given norm and steady practice of bringing to criminal liability for the given act there are many the debatable questions, concerning to a design of structure of the crime provided by item 176 УК the Russian Federation, and also the subject of the given crime. As a result of the carried out research new edition of item 176 (1 part) of Criminal Code of Russian Federation is offered.

Keywords: illegal reception of the credit, great damage, subject of illegal reception of the credit.

*Современные проблемы экспериментальной и клинической медицины***КРОВОИЗЛИЯНИЯ В АТЕРОСКЛЕРОТИЧЕСКИЕ БЛЯШКИ МОЗГОВЫХ АРТЕРИЙ, ОБУСЛОВЛЕННЫЕ АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТОНИЕЙ, И ИНФАРКТЫ ГОЛОВНОГО МОЗГА**

Болотова Т.А., Ануфриев П.Л.

Научный центр неврологии Российской академии медицинских наук, г. Москва, Россия

Одной из актуальных проблем клинической медицины являются ишемические нарушения мозгового кровообращения (ИНМК), которые наиболее часто обуславливаются атеросклеротическими изменениями артерий головного мозга. Важным фактором, способствующим увеличению степени атеросклеротического стеноза артерий, а также тромбозу их, является кровоизлияние в атеросклеротические бляшки (АСБ), которое нередко реализуется при наличии у пациентов артериальной гипертонии (АГ).

Проведен ретроспективный анализ клинических данных и результатов патологоанатомического исследования 10 больных с атеросклерозом артерий головного мозга и АГ. Среди пациентов было 9 мужчин и 1 женщина в возрасте от 42 до 63 лет.

Во всех случаях обнаружено от 3 до 8 инфарктов головного мозга различной величины, локализации и давности, обусловленные стенозирующими АСБ внутренних сонных, позвоночных, базилярной артерий и их ветвей. У 3 больных в синусе внутренней сонной артерии (в 1 случае) и в базилярной артерии (в 2 случаях) обнаружены АСБ с кровоизлияниями в их поверхностных слоях и обтурирующим тромбозом, который послужил причиной обширных инфарктов в зоне кровоснабжения указанных артерий, завершившихся летально. Развитию симптоматики ИНМК у этих больных предшествовало резкое повышение артериального давления, сопровождавшееся клинической картиной гипертонического криза. По-видимому, резкое повышение системного артериального давления могло сопровождаться значительным увеличением пульсового давления в области атеросклеротического стеноза, что обусловило кровоизлияние в поверхностные слои АСБ из просвета артерий с последующим тромбообразованием на измененной поверхности бляшек.

Таким образом, АГ может служить причиной кровоизлияний в АСБ артерий головного мозга с последующим тромбозом их и возникновением ИНМК. Поэтому среди мероприятий, направленных на профилактику ИНМК у пациентов с атеросклерозом артерий головного мозга и АГ, обязательным является мониторинг артериального давления и адекватная антигипертензивная терапия.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ФИЗИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ В КОМПЛЕКСНОМ ЛЕЧЕНИИ ВНЕБОЛЬНИЧНОЙ ПНЕВМОНИИ

Борисов И. М., Крайнюков П. Е., Галенко Г. Ф.

ФГУ «19 военный госпиталь РВСН», Знаменск, Россия

Физические методы в лечении больных внебольничной пневмонией (ВП) давно и широко используются и, по данным многочисленных авторов, приводят к хорошим результатам.

Цель: Поиск дополнительных физических факторов в комплексном лечении ВП и выработка оптимального ал-

горитма применения в их условиях специализированного отделения.

Материалы и методы: Исследование проводилось в течение 10 лет в пульмонологическом отделении военного госпиталя в период с 1998 по 2008 год. В исследование были включены 608 больных ВП. В качестве контрольной группы проведён ретроспективный анализ 711 историй болезни пациентов с аналогичной патологией. Пациентам обеих групп проводилась этиопатогенетическая и симптоматическая терапия в соответствии со стандартами лечения данного заболевания. Помимо антибактериальных препаратов пациенты получали муколитики, жаропонижающие и противокашлевые препараты, комплекс стандартных физиотерапевтических процедур и лечебной гимнастики. Все пациенты находились в стационаре до полного клинико-рентгенологического разрешения пневмонии.

У больных основной группы лечение дополнялось применением магнитотерапии на область печени, что способствовало дальнейшей детоксикации организма и положительно влияло на обменные процессы (липидный, углеводный, белковый).

Результаты: Время разрешения пневмонии у пациентов основной группы по рентгенологическим данным составило $14,2 \pm 1,3$ сут., что на $3,5 \pm 0,5$ сут. меньше чем в контрольной группе, а сроки лечения больных в основной группе составили в среднем $18,1 \pm 2,7$ сут., что на $4,3 \pm 0,9$ сут. меньше чем в контрольной группе.

Вывод: Использование магнитотерапии при ВП активизирует состояние детоксикационной системы организма, способствует улучшению микроциркуляции в тканях, что благоприятно воздействует на трофико-регенераторные процессы, функцию иммунитета, фагоцитоза, что, в конечном счёте, позволяет значительно улучшить результаты лечения данной категории больных.

ПРЕДПОСЫЛКИ ВОЗНИКНОВЕНИЯ И РЕЦИДИВИРОВАНИЯ ВЕРХНЕЧЕЛЮСТНОГО СИНУСИТА

Будяков С.В., Шутов В.И., Шаповалова А.Е.

*Муниципальная городская больница № 2,**Областная клиническая больница**Белгород, Россия*

Неуклонный рост заболеваемости населения риносинуситом, увеличение числа рецидивов этого заболевания и не всегда высокая эффективность методов лечения (даже хирургических) диктует необходимость определения конкретных причин возникновения и рецидивирования синусита, а также разработки комплексного (по возможности этиотропного) лечения.

До настоящего времени широко использовалось назначение антибиотиков и неспецифической противовоспалительной терапии.

Под нашим наблюдением находилось 367 больных с острым и хроническим синуситом, возраст от 16 до 72 лет.

Всем больным кроме общеклинического обследования производилось иммунологическое обследование (иммунограмма сыворотки крови, определение концентрации секреторного иммуноглобулина А (IgA) в смывах верхнечелюстных пазух), а также эндоскопия полости носа.

У 85% больных выявились те или иные нарушения архитектоники внутриносовых структур:

- искривление носовой перегородки (у 83,8 % обследованных);
- гипертрофия переднего конца средней носовой раковины (63,9%);
- гипертрофия крючковидного отростка (49,6%);
- гипертрофия задних концов нижних носовых раковин (33,1%);
- парадоксальный изгиб средней носовой раковины (29,6%);
- аденоидные вегетации (12,2% больных).

У всех больных определяются отклонения показателей клеточного и гуморального звеньев иммунитета.

После проведенного лечения (хирургическая коррекция внутриносовых структур, антибактериальная, неспецифическая гипосенсибилизирующая, иммунокорректирующая терапия) клиническое улучшение, а также стабилизация иммунологических показателей наблюдалось уже на 4-5 сутки от начала лечения.

Выводы

У больных с острым и хроническим гнойным в/ч синуситом имеются изменения архитектоники полости носа, а также нарушения в системе клеточного и гуморального звена иммунитета.

Использование иммуностимулирующей терапии в комплексе с хирургической коррекцией внутриносовых структур позволяет восстановить нарушенные параметры иммунного статуса и значительно уменьшить количество рецидивов хронического гнойного в/ч синусита.

ОЦЕНКА НАПРЯЖЕННОСТИ ИММУНИТЕТА ПРОТИВ СТОЛБНЯКА У ТРАВМИРОВАННЫХ БОЛЬНЫХ ЗА 9 ЛЕТ: С 2000 ПО 2009 ГОД

Вашенко Т.Т., Гришечкин О.Б.

Серологическая лаборатория травм пункта МУЗ ГБСМП, Таганрог, Россия

Столбняк представляет серьезную опасность для здоровья людей распространением возбудителя во внешней среде (почва, пыль, воздух и т.д.) и высокой летальностью. Устойчивость *Clostridium tetani*, способность к спорообразованию, обеспечивают длительное пребывание возбудителя в почве. В 2002 г. в Ростовской области отмечен рост заболеваемости столбняком (пр. МЗ РО от 05.02.03 г. № 33/34 «Об усилении мероприятий по борьбе со столбняком в Ростовской области»). Защищенность каждого человека от заболеваемости столбняком является ранняя обращаемость за медицинской помощью и проведение мер по экстренной профилактике (проводят до 20 дня с момента получения травмы).

Цель нашей работы

- определение напряженности иммунитета у пациентов травматологического профиля с нарушением целостности кожных покровов, слизистых оболочек, укушенных пациентов согласно приказам: МЗ РФ №1152 от 09.11.81 г., № 174 от 04.08.91 г., СП 3.1.1381-03 от 06.06.03 г.;
- послеоперационным больным всех профилей;
- при ожогах и обморожениях 2–3–4 степени, проникающих повреждениях ж/к тракта;
- при внебольничных абортах и родах;
- при гангренозных и некротических изменениях тканей, длительно текущих абсцессах, карбункулах.

Всего за период 2000 по 2008 гг. мы обследовали 151337 человек.

Метод

Определение напряженности иммунитета проводилось микрометодом в РПГА (реакции пассивной гемагглютинации) с эритроцитарным столбнячным антигенным жидким диагностикумом (*Erythrocyte antigenic tetanus diagnosticum fluidi*).

Изготовитель: АООТ «БиоМед» им. И.И. Мечникова. Утвержден Минздравом России 29.12.1984г. Контролируется ГНИИ стандартизации и контроля биопрепаратов им. Л.А. Тарасевича. Для определения противостолбнячных антител исследовалась сыворотка крови – 0,2 мл.

РПГА проводили в соответствии с наставлением к эритроцитарному диагностикуму.

Параллельно ставили контроль:

- на отсутствии агглютиногенов к эритроцитам барана;
- на активность диагностикума;
- на отсутствие спонтанной агглютинации с контрольной противостолбнячной сывороткой.

Защитным титром при оценке напряженности иммунитета, свидетельствующим о достаточном уровне иммунной защиты, является титр **1:160**, (пр. МЗ РФ № 174).

Анализ

В таблице №1 представлено распределение обследуемого контингента по возрастным группам.

Табл. №1

Кол-во обследованных больных с 2000 по 2008 г.	Количество больных обследованных на столбнячный антитоксин по возрастам					
	16-17 л.	18-27 л.	28-37 л.	38-47 л.	48-57 л.	58 л. и старше
Всего 151337	8000	38907	28372	23940	22073	31940
100%	5,2	25,7	18,7	15,8	14,5	21

Отмечается снижение числа обратившихся по поводу травм до 17 лет – 8000 (5,2%). Наибольшее количество травмированных в возрасте 18-27 лет – 38907 (25,7%) и 58 лет и старше 31940 (21%).

Анализ напряженности иммунитета позволил сгруппировать пациентов следующим образом: таблицы №2 и №3.

Пациенты с отсутствием защитного уровня столбнячного антитоксина ТАПС титр 0; 1:10.

Табл. №2

Кол-во больных с 2000 по 2008 г.	16-17 л.	18-27 л.	28-37 л.	38-47 л.	48-57 л.	58 л. и старше
Всего 9729	161	555	391	731	1425	6476
100%	1,56	5,7	4	7,5	14,6	66,5

Выявлена четкая зависимость напряженности иммунитета от возраста: отсутствие защитного титра в возрасте 48-57 лет 1425 чел. – 14,6%, у больных старше 58 лет 6476 чел. – 66,5%. В остальных группах с отсутствием защитного уровня антител составило: 1,56% – 7,5%. Всем пациентам 9729 человек на основании исследования произведена экстренная активно-пассивная иммунизация: АС (столбнячный анатоксин) 1.0 и ПСС (противостолбнячная сыворотка) 3000 ЕД.

Пациенты с ослабленным иммунитетом Титр 1:20 - 1:80

Табл. №3

Кол-во больных с 2000 по 2008 г.	16-17 л.	18-27 л.	28-37 л.	38-47 л.	48-57 л.	58 л. и старше
Всего 15884	460	1667	1386	2302	2939	7130
100%	2,89	10,4	8,7	14,49	18,5	44,8

Анализ показал, что в этой группе также преобладают пациенты старше 48 лет 2939 (18,5%), 58 л. и старше 7130 (44,8%). В других возрастных группах данные ТАПС свидетельствуют об ослаблении иммунитета у пациентов старше 38 лет 2302 чел. (14,49%). Пациентам по данным исследованиям ТАПС на основании пр. МЗ РФ №174 произведена экстренная ревакцинация 0,5 мл. АС. Согласно инструкции приказа пациентам с аллергическим анамнезом вводили противостолбнячный человеческий иммуноглобулин (ПСЧИ).

Выводы

За 9 лет обследовано 151337 человек, из них выявлено 25613 чел. 16,9% подлежащих экстренной профилактике столбняка. При этом:

- отсутствовал иммунитет у 9729 чел. - 6,4% от количества обследованных;
- иммунитет был ослаблен у 15884 чел. - 10,5%;
- удельный вес серонегативных пациентов резко возрастает в группе старше 38 лет и достигает максимума в группе больных 58 лет и старше.

Таким образом, полученные данные свидетельствуют о необходимости проведения серологических исследований напряженности иммунитета против столбняка (ТАПС) у травмированных больных с нарушением целостности кожных покровов и слизистой оболочек, у экстренных хирургических больных, не имеющих данных о прививочном анамнезе. Результаты исследований позволяют:

- дифференцированно подходить к назначению противостолбнячных иммунных препаратов;
- предупреждать алергизацию населения;
- контролировать состояние напряженности иммунитета к столбняку у населения старших возрастных групп, пациентов с ослабленной иммунной системой.

РОЛЬ КЛИМАТИЧЕСКОГО ФАКТОРА В РАЗВИТИИ СТАРЕНИЯ

Ворошилова И. И., Буданова О. А., Кравченко О. Е.

*Сахалинский государственный университет,
Южно-Сахалинск, Россия*

Жизнь современного человека в значительной мере характеризуется уменьшением зависимости от воздействия ряда неблагоприятных факторов окружающей среды, но взаимодействие живого организма с природными факторами все же остается важнейшим условием для его нормального биологического развития. Природно-климатические факторы важны в связи с патогенетическим воздействием на здоровье человека и здоровье населения в целом. Значительные колебания метеорологических элементов, характерные для климата Сахалинской области, вызывают снижение защитных функций организма человека, развитие различных патологических состояний. Большая су-

точная и межсуточная изменчивость температуры воздуха при переохлаждении и перегреве создает значительную нагрузку на терморегуляторную систему организма человека. Повторяемость туманов с морозящими осадками, большое количество пасмурных дней, сильные ветры в сочетании с высокой влажностью и недостатком кислорода могут вызвать переохлаждение, изменение тонуса сосудов или способствовать его развитию, привести к снижению иммунитета. Сочетание высокой влажности с субнормальной температурой создает благоприятные условия развития и распространения простудных заболеваний органов дыхания, в том числе и хронических, сердечно-сосудистых заболеваний и раковых опухолей. Пожилое население представляет собой некую совокупность людей, живущих на определенной территории и с медицинской точки зрения различающихся по функциональному состоянию отдельных органов, систем, и всего организма. Эти различия индивидуальны. Тем не менее, эта группа людей с характеризуется определенными особенностями функционирования организма, которые отражают общие тенденции.

Динамика роста удельного веса людей, проживающих в Сахалинской области старше трудоспособного возраста, составила на конец 2005 года - 15,8 %. В городской и сельской местности удельный вес пожилых людей одинаков - 15,8 %. Среди горожан старше трудоспособного возраста мужчины составляют 25,2 %, женщины - 74,8 %. Среди сельчан - соответственно 26, 7 % и 73, 3 %. По темпам прироста населения старше трудоспособного возраста Сахалинская область занимает четвертое место после Республики Саха (Якутия), Магаданской и Камчатской областей. Удельный вес лиц старшего возраста в 2005 году в Дальневосточном регионе составил 9,4 %, в целом по России - 13,9 %, в Сахалинской области - 8,8 %. Более низкий удельный вес населения старших возрастов, по сравнению со средним показателем по России, присущ всем регионам, отнесенным к районам Крайнего Севера и приравненным к ним местностям. По прогнозу Росстата к 2025 году доля населения старше трудоспособного возраста возрастет в нашей области до 21,7 %, удельный вес населения старше 65 лет составит в 2015 году - 9,4 %, в 2025 году - 12,5 %. Индикаторами старения для пожилого возраста могут быть ожидаемая продолжительность жизни и смертность. Индекс ОПЖ за период с 2000 по 2005 год снизился с 0,649 до 0,593. Индексы ожидаемой продолжительности жизни мужчин и женщин составили в 2000 году 0,763 и 0,558, а в 2005 году 0,718 и 0,491 соответственно. Индекс ожидаемой продолжительности жизни мужчин (ОПЖМ) определяется в неудовлетворительной группе и по сравнению с ожидаемой продолжительностью женщин (ОПЖЖ), он снижен в 1,4 раза. По прогнозам ученых снижение индекса ОПЖ в неудовлетворительную группу может привести через 20 лет к тому, что продолжительность жизни мужчин в регионах Дальнего Востока может снизиться до 50 лет, Индексы смертности (ИОС, ИСМ, ИСЖ) общей, мужской и женской растут в сторону увеличения. Так за период с 2000 по 2005 гг. индекс общей смертности составил 4,667 и 5,097, т. е. вырос на единицу. Отмечено, что индексы смертности мужчин превышают индексы смертности женщин в возрастах от 65 - 69 лет от 2,3 раза до 2, 7, а в возрасте 70 и более лет от 1, 4 до 1,5 раз за исследуемый период. Рост индексов смертности связывают как с внутренними адаптационными возможностями организма, так и с внешними факторами. Этому способствуют воздействия неблагоприятного климата, загрязнение окружающей среды, высокая фоновая радиация, низкие социальные

возможности пожилых людей, так как все они являются пенсионерами и в основном инвалидами. По данным Сахалинстата выявлено, что в 2005 году от болезней системы кровообращения умерли 67,7 % мужчин и 73,9 % женщин пожилого возраста. В 2005 году от новообразований умерли 15,8 % мужчин и 11,8 % женщин, от несчастных случаев погибли мужчины 6,5 %, а женщины 4,3 %, от болезней органов дыхания соответственно 2,8 % и 1,9 %, а от заболеваний органов пищеварения 4,2 % и 4,3 % мужчин и женщин. В 2000 году в возрасте 65 – 69 лет смертность мужчин составила от 70,9 %, а затем выросла до 86,2 % в 2005 году и превысила женскую смертность в 2,2 и 2,7 раз. В возрасте 70 и более лет превышение смертности мужчин составляет 1,4–1,5 раза.

Работа, проводимая при финансировании Министерства образования и науки.

АДАПТИВНОСТЬ СТУДЕНТОВ И ТИПОЛОГИЯ ИХ ИНДИВИДУАЛЬНОСТИ

Гордашников В.А., Осин А.Я.

Владивостокский базовый медицинский колледж и Владивостокский государственный медицинский университет, Владивосток, Россия.

Адаптивность человека обеспечивается эволюционно отработанными целесообразными для его природы составляющими. Главной характеристикой природы человека, обеспечивающей адаптивности, являются инстинкты. Согласно концепции В.И. Гарбузова, можно выделить семь инстинктов: самосохранения, продолжения рода, альтруистический, исследования, доминирования, свободы и сохранения достоинства. В зависимости от доминирования того или иного инстинкта вытекает первичная фундаментальная типология индивидуальности. Каждый человек принадлежит соответственно к одному из семи типов: 1 – «эгофильному», 2 – «генофильному» (от лат. *genus* – род), 3 – «альтруистическому», 4 – «исследовательскому», 5 – «доминантному», 6 – «либертофильному» (от лат. *libertas* – свобода), 7 – «дигнитофильному» (от лат. *dignitas* – достоинство). Каждый тип индивидуальности имеет личностные характеристики, которые могут служить соответствующими критериями для установления первичного фундаментального типа индивидуальности.

Обследованию были подвергнуты 160 студентов I – III курсов Владивостокского базового медицинского колледжа (ВБМК) в возрасте 16 – 18 лет. Каждому из них были предложены описания характеристик типов индивидуальности для выбора наиболее близкого для себя. Полученные данные были обработаны статистически путем частотно – вероятностного метода с определением абсолютных чисел, средних относительных величин и их ошибок.

Результаты исследований показали различную частоту типов индивидуальности обследованных студентов. Чаще всего определялись генофильный (19,4+31%), альтруистический (19,4+31%) и доминантный (17,5+3,0%) типы, реже встречался исследовательский тип (12,5+2,6%) и последнее место занимали эгофильный (10,6+2,4%), либертофильный (10,6+2,4%) и дигнитофильный (10,0+2,4%) типы индивидуальности. Полученные результаты в значительной степени соответствуют профессиональным и гендерным (преимущественно женский пол) особенностям студентов. Для будущего медицинского работника более конгруэнтны именно альтруистический и генофильный и в меньшей степени – исследовательский типы, а менее конгруэнтны эгофильный, либертофильный и дигнитофильный.

Следовательно, полученные данные могут быть использованы при управлении педагогическим процессом для коррекции формируемых личностных качеств будущих специалистов и их адаптивности к условиям профессиональной деятельности.

ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ К ПОЛИМИКСИНУ ПАТОГЕННЫХ ШТАММОВ *YERSINIA PSEUDOTUBERCULOSIS* ПРИ 28° С И 37° С

Демидова Г.В., Зюзина В.П., Цураева Р.И., Бородин Т.Н., Фецайлова О.П., Тришина А.В.

ФГУЗ «Научно-исследовательский противочумный институт», Ростов-на-Дону, Россия

Бактерии *Y. pseudotuberculosis* характеризуются разнообразием морфологических форм и серологических типов. Для возбудителя характерны температурозависимые изменения молекулярной организации клеточной стенки, что предполагает различную степень ее проницаемости для катионных антимикробных пептидов макроорганизма и их аналога – полимиксина В (ПМ).

Изучена чувствительность к ПМ 22 патогенных штаммов *Y. pseudotuberculosis* I – V серотипов при двух температурах — 28°С и 37°С. Культуры представлены R, S и RS формами. Три штамма не лизировались гомологичным бактериофагом. Бактерии выращивали на плотной питательной среде LB при 28°С и 37°С. При оценке МПК ПМ посевная доза составляла $n \cdot 10^6$ м.к./мл, что соответствовало $n \cdot 10^8$ КОЕ/мл. Концентрация ПМ в агаре варьировала от 5 до 1000 ед./мл.

Экспериментально установлено, что все изученные штаммы *Y. pseudotuberculosis* по чувствительности к ПМ можно разделить на три группы. Первую составляли 10 штаммов I, III, IV серотипов, чувствительных к ПМ независимо от температуры культивирования. Значения их МПК равнялись 5 – 10 ед./мл. Во вторую группу вошли 5 штаммов II, III, V серотипов, резистентные к ПМ, причем их устойчивость также не зависела от температуры инкубации бактерий. Значения их МПК при 28°С и 37°С составляли 50–800 ед./мл. Третья группа была представлена семью штаммами I–IV серотипов. Они характеризовались температурозависимыми вариациями резистентности / чувствительности к ПМ: при 28°С бактерии были чувствительны к ПМ, а при 37°С – резистентны (МПК = 250 – 500 ед./мл).

Полученные результаты свидетельствуют о внутривидовом разнообразии проницаемости клеточной стенки бактерии *Y. pseudotuberculosis* для гидрофобных соединений и о различных механизмах защиты от их действия.

ДИНАМИКА КЛЕТОЧНОЙ ПОПУЛЯЦИИ КАЛЬЦИТОНИНОЦИТОВ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ ПРИ ХРОНИЧЕСКОМ СТРЕССЕ

Капитонова М.Ю., Шараевская М.В., Кокин Н.И., Смирнова Т.С., Дегтярь Ю.В.

Волгоградский государственный медицинский университет

Долгое время считалось, что кальцитониноциты щитовидной железы в организме человека, в отличие от других млекопитающих, не играют существенной функциональной роли, однако в последнее время значение этих клеток, относящихся к АПУД-системе и происходящих из нервного гребня, во многом пересматривается. Это относится и к распределению кальцитониноцитов в паренхиме щитовид-

ной железы, и к характеру взаимодействия кальцитониноцитов и клеток фолликулярного эпителия, и к возможной роли данной, второй по численности клеточной популяции в щитовидной железе, в адаптации к стрессу (K.S.Banu et al., 2001; J.Dadan et al., 2003; M.K.Irmak et al., 2004; R.L.Zbuckie et al., 2007).

Целью настоящего исследования явилось изучение распределения клеточной популяции кальцитониноцитов в щитовидной железе растущих крыс при иммобилизационном стрессе.

Белые крысы Sprague-Dawley в возрасте 21 и 30 дней, соответствующем периоду перехода на самостоятельное питание и инфантному периоду соответственно, подвергались действию хронического пронационного стресса (R.Kvetnansky et al., 1979) (по 8 животных в каждой подгруппе) или составляли группу возрастного контроля (также по 8 особей каждого возраста). Продолжительность ежедневных сеансов стресса составила 5 часов, продолжительность эксперимента – 7 дней. Через 1 час после заключительного сеанса стресса животные взвешивались, забивались под анестезией, у них извлекались щитовидная железа, надпочечники, гипофиз, а также тимус и и желудок. Слизистая оболочка желудка осматривалась на предмет наличия изъязвлений и кровоизлияний, связанных со стрессорным воздействием; тимус, надпочечники и гипофиз взвешивались. Щитовидная железа, извлеченная вместе с участком трахеи на уровне щитовидного и перстневидного хрящей, фиксировалась формалином и заливалась в парафин. Гистологические срезы, выполненные на 5 уровнях, начиная от уровня щитовидного хряща, с интервалом 100 мкм окрашивали гематоксилином-эозином. Для количественной оценки и иммуногистохимического окрашивания выбирались срезы с наибольшей площадью щитовидной железы в соответствии с рекомендациями (Z.Kmiec et al., 2008), серийные к ним срезы окрашивали иммуногистохимически на кальцитонин и тироглобулин кроличьими поликлональными антителами фирмы ДАКО. В качестве положительного контроля использовали архивные срезы щитовидной железы, отрицательного контроля – срезы, окрашенные без добавления в инкубационную смесь первичного поликлонального антитела. Иммуногистохимически окрашенные срезы оценивались количественно с помощью имидж-анализатора фирмы Leica (Германия) и программного обеспечения LeicaQWin (Великобритания) с определением удельной площади и численной плотности иммунореактивных клеток и перенесением цифровых данных в программу Excel для статистической обработки данных (статистика различий по критерию Стьюдента и корреляционный анализ с коэффициентом Пирсона).

Как показало проведенное исследование, у крыс обеих экспериментальных групп наблюдались характерные стресс-ассоциированные изменения: меньшая, по сравнению с возрастным контролем, масса тела, гипотрофия тимуса, гипертрофия надпочечников и наличие кровоизлияний на слизистой оболочке желудка.

В щитовидной железе контрольных животных кальцитониноциты распределялись преимущественно вокруг мелких фолликулов с кубическим или реже – низкопризматическим эпителием. Небольшая доля иммунореактивных клеток определялась и в составе фолликулярного эпителия вне прямого контакта с коллоидом, от которого их, как правило, отделяли отростки соседних тироцитов. Доля кальцитониноцитов имела тенденцию к увеличению с возрастом.

При хроническом иммобилизационном стрессе, по данным имидж анализа, отмечено увеличение удельной площади и численной плотности иммунореактивных кле-

ток при окраске на кальцитонин, которое в младшей возрастной группе прослеживалось на уровне тенденции, а в старшей возрастной группе достигало уровня значимости ($p < 0,05$). У животных перипубертатного возраста, помимо этого, отмечалось наличие достоверной корреляционной зависимости между удельной площадью иммунореактивных клеток при окраске на кальцитонин и тироглобулин – маркер тироцитов ($p < 0,05$). На качественном уровне у них отмечено также изменение локализации кальцитониноцитов, которые при хроническом иммобилизационном стрессе выявлялись в интерфолликулярном положении не только в соседстве с мелкими фолликулами, как это преимущественно наблюдалось у контрольных животных, но и вокруг средних и даже крупных фолликулов.

Таким образом, проведенное исследование показало, что хронический иммобилизационный стресс с высокой силой стрессора вызывает изменение численности и распределения кальцитониноцитов в паренхиме щитовидной железы, что позволяет предполагать изменение амплитуды паракринного взаимодействия между кальцитониноцитами и тироцитами при данном воздействии.

ЗАДАЧИ РЕАБИЛИТАЦИИ И ОСНОВНЫЕ ПРОБЛЕМЫ, ВОЗНИКАЮЩИЕ В ОСТРОМ ПЕРИОДЕ ИНСУЛЬТА

Королев А.А., Сулова Г.А.

*Санкт-Петербургская государственная педиатрическая медицинская академия,
Санкт-Петербург, Россия*

В соответствии со стадиями пато- и саногенетических процессов, развивающихся при инсульте и в постинсультный промежуток времени, условно выделяют четыре периода: острый – до 6 недель; ранний восстановительный – до 6 месяцев; поздний восстановительный – до одного года; резидуальный – более года.

Восстановление нарушенных функций происходит, в основном, в первые 3 – 6 месяцев, т.е. в раннем восстановительном периоде, однако нередко этот процесс наблюдается и в более поздние сроки. Восстановление мобильности и бытовой активности также максимально в течение первого полугодия после инсульта: так, через 6 месяцев 70 – 80% больных способны передвигаться, три четверти пострадавших способны пользоваться большой рукой. В то же время приблизительно 5% пациентов демонстрируют более медленное восстановление функциональной активности.

Под нашим наблюдением находилось 100 пациентов в остром периоде ишемического инсульта в возрасте от 39 до 70 лет. Все больные поступали на стационарное лечение в порядке оказания экстренной медицинской помощи в связи с внезапно развившимся церебральным ишемическим инсультом. Все пациенты, после проведенного фармакологического лечения в неврологическом отделении (среднее число койко-дней $13,84 \pm 0,2$), переводились в отделение реабилитации, где в течение 14 койко-дней получали комплексное восстановительное лечение.

При проведении реабилитационных мероприятий в остром периоде инсульта, в нашем исследовании решались следующие задачи: предупреждение и организация лечения осложнений, связанных с иммобилизацией, сопутствующими заболеваниями, улучшение общего физического состояния пациента, улучшение нарушенных двигательных, речевых, сенсорных функций, выявление и лечение психозомоциональных расстройств, восстановление самообслужи-

вания и элементарных бытовых навыков, предупреждение повторного инсульта.

Неподвижность больного в остром периоде инсульта служит причиной развития многих осложнений – пролежней, тромбоза глубоких вен, пневмонии, депрессии. Правильный уход и ранняя активизация больного во многом способствовала предотвращению этих явлений.

В остром периоде инсульта часто возникают такие проблемы, связанные с сопутствующими заболеваниями (сахарный диабет, ишемическая болезнь сердца, гипертоническая болезнь и др.). Наличие интеркуррентных заболеваний существенно ограничивало возможности активной реабилитации, поэтому необходимы своевременные мероприятия по их предупреждению и лечению.

К концу острого периода, по мере регресса отека головного мозга, можно уже окончательно было составить представление о степени нарушения тех или иных функций. Мероприятия по их восстановлению начинались как можно раньше, но лишь после того, как миновала угроза для жизни пациента, при стабилизации жизненно важных функций (в первую очередь – гемодинамических показателей) и неврологического статуса (т.е. при завершённом инсульте). Таким образом, лечение положением, массаж, пассивная и дыхательная гимнастика начиналась уже с первых дней инсульта, срок же начала активных реабилитационных мероприятий (активные упражнения, переход в вертикальное положение, вставание, статические нагрузки) был индивидуален и зависел от характера и выраженности нарушения мозгового кровообращения, сопутствующих заболеваний. Активизация больных проводилась при условии ясного сознания и относительно удовлетворительного соматического состояния, при малых и средних инфарктах – в среднем с 5 – 7-го дня, при обширных инфарктах – на 7 – 14 сутки.

Наконец важной задачей, начиная уже с острого периода инсульта, являлось предупреждение развития повторного острого нарушения мозгового кровообращения. Риск повторного инсульта максимален именно в ранние сроки после первой цереброваскулярной катастрофы.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОЖНОЙ ПЛАСТИКИ ПРИ ГНОЙНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЯХ КИСТИ

Крайнюков П.Е., Щербатых А.В., Кузнецов С.М.,
Калашников В.И.

*Военный госпиталь РВ СН, Знаменск, Россия
Иркутский Государственный медицинский Университет,
Иркутск, Россия*

Несмотря на современные достижения в комплексном лечении гнойных заболеваний кисти, образовавшиеся после оперативных вмешательств дефекты тканей, имеют своим исходом рубцы и контрактуры, в высокой степени ограничивающие функции кисти (Чадаев А.П., А.С. Любский, А.А. Любский, 2005).

Целью данной работы явилось улучшение эстетических и функциональных результатов лечения пациентов с гнойными заболеваниями кисти.

Результаты и методы: в военном госпитале выполнено 38 кожно-пластических операций у 36 пациентов с гнойными заболеваниями кисти. Всем пациентам было выполнено вскрытие гнойника из адекватного доступа, радикальная некрэктомия и дренирование послеоперационной раны, проводилась антибиотикотерапия и симптоматическое лечение. В послеоперационном периоде свободная кожная пластика перфорированным лоскутом произведена 34

пациентам, четырёх большим выполнена V – Y-пластика местными тканями по Я. Золтану. Сроки пластического закрытия ран варьировали от 9 до 15 суток после первичного оперативного вмешательства. Готовность раны к её закрытию определяли по наличию и характеру отделяемого из раны, виду грануляций, состоянию окружающих тканей.

Обсуждение: В результате проведенного лечения все трансплантаты прижились. В 1 наблюдении отмечено частичное нагноение раны под кожным лоскутом и в 2 – краевой некроз мобилизованных лоскутов. При контрольном осмотре через три месяца после окончания лечения получены отличные результаты в 29 (80,5 %) наблюдениях, хорошие у 6 (16,6 %) пациентов, удовлетворительные – в одном наблюдении.

Таким образом, применение способов пластического закрытия ран в ранние сроки после оперативного лечения гнойных заболеваний кисти позволяет значительно улучшить функциональные, эстетические результаты лечения и сократить продолжительность заживления ран и ускорить сроки реабилитации кисти.

ЦИКЛИЧНОСТЬ И АСИНХРОННОСТЬ СТРУКТУРНОЙ ИЗМЕНЧИВОСТИ ПОДЧЕЛЮСТНОЙ ЖЕЛЕЗЫ ЧЕЛОВЕКА

Куваева О.В., Васильева Л.С.,

*Иркутский государственный медицинский университет,
Иркутск, Россия*

При изучении структурной изменчивости ПЧЖ в онтогенезе человека была обнаружена закономерность циклично повторяющихся асинхронных изменений компонентов стромы и паренхимы, которая выявлялась и у мужчин, и у женщин, но отличалась по возрастным периодам онтогенеза, продолжительности циклов и выраженности структурных изменений.

В каждом цикле структурной изменчивости ПЧЖ происходит обновление элементов СТ-стромы и паренхимы железы в процессе роста органа или его физиологической регенерации. Цикл начинается наращиванием объемной доли стромальных СТ-элементов и уменьшением массы паренхимы, а заканчивается, наоборот, уменьшением массы стромы и наращиванием массы паренхимы. Таким образом, в каждом цикле можно проследить стромально-паренхиматозные взаимоотношения, в которых чередуется преобладание индуктивных влияний либо стромы, либо паренхимы. С этих позиций, в каждом цикле отчетливо выделяются 4 фазы структурной изменчивости ПЧЖ: 1 фаза - активное новообразование элементов соединительной ткани и уменьшение объемной доли паренхимы; 2 фаза - созревание новообразованных элементов стромы, формирование плотных оболочек и тяжей, что повышает механическую прочность стромы и ее лимитирующее влияние на рост паренхимы; 3 фаза – механически прочная строма препятствует росту зрелой паренхимы, железа активно функционирует; 4 фаза - развитие деструктивных процессов в строме и активация роста паренхимы.

На протяжении постнатального онтогенеза изменчивость подчелюстной железы проходит 5 циклов, отражающих возрастные изменения в организме: дифференцировку структур железы (0 цикл), рост и «созревание» органа (1 цикл), адаптивную перестройку структуры железы к изменению гормонального статуса (2 цикл), «расцвет» функций железы (3 цикл), возрастную инволюцию органа (4 цикл). Циклическая изменчивость структуры подчелюстной железы может протекать по ускоренному или замедленному вари-

анту и отличается у мужчин большей продолжительности всех циклов.

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ УРОВНЯ ЖЕЛЕЗОСОДЕРЖАЩИХ БЕЛКОВ У МОЛОДЫХ И ПОЖИЛЫХ ПАЦИЕНТОВ С ВНЕБОЛЬНИЧНОЙ ПНЕВМОНИЕЙ

Кудряшева И.А., Полунина О.С., Галимзянов Х.М.

ГОУ ВПО Астраханская Государственная медицинская академия Росздрава

Цель работы – установить клинико-диагностическое значение исследований железосодержащих белков – реактантов острой фазы воспаления у пожилых больных с внебольничной пневмонией (ВП) в сопоставлениях с лицами молодого возраста.

В качестве новых лабораторных маркеров активности воспалительного процесса и выраженности формирующихся склеротических процессов в легких у пожилых больных с ВП нами апробировано и предлагается определять в сыворотке крови уровни железосодержащих белков трансферрин (ТФ), лактоферрин (ЛФ), ферритин (ФР).

У практически здоровых лиц пожилого возраста средний уровень содержания ТФ в сыворотке крови составил $2507,6 \pm 27,5$ нг/мл. Различий в уровнях ТФ в сыворотке крови в зависимости от пола у доноров не выявлено. Анализ показателей содержания сывороточного ТФ у больных с внебольничной пневмонией в зависимости от возраста выявил достоверные различия ($p < 0,01$) между уровнями этого белка в крови у молодых и пожилых пациентов. Они были достоверно (на уровне значимости $p = 0,05$) выше у молодых больных ВП. В возрасте до 60 лет в среднем содержание сывороточного ТФ составило $2786,3 \pm 42,3$ нг/мл, а у больных ВП пожилого и старческого возрастов – $2201,8 \pm 48,1$ нг/мл и $1974,5 \pm 32,4$ нг/мл соответственно. Показатели содержания в крови ТФ у пожилых пациентов отличались инертностью изменений. Гипотрансферритинемия у пожилых больных с ВП была присуща затяжному её течению с формированием пневмосклеротических процессов.

У пожилых больных внебольничной пневмонией выявлен сбалансированный Т-иммунодефицит, что при неосложненном течении ВП отмечается активация иммунной системы, а при затяжном её течении – иммунная недостаточность.

Среднее содержание ЛФ у пожилых доноров составляет $1805,7 \pm 27,9$ нг/мл (контроль). Гиперлактоферринемия у практически здоровых лиц старше 60 лет, видимо, объясняется более выраженными процессами дегрануляции нейтрофилов.

Среднее содержание ЛФ у пожилых больных ВП было ниже контрольных значений ($1583,2 \pm 3,64$ нг/мл против $1805,7 \pm 27,9$ нг/мл). Однако при этом имел место достаточно широкий разброс показателей уровня ЛФ. Эти различия характеризовали особенности клинического течения пневмонии. Гиполактоферритинемия была присуща случаям затяжного течения пневмонии с риском развития гнойных осложнений.

Анализ корреляционных связей между концентрацией содержания ЛФ в крови и иммунограммы позволяет считать, что снижение уровня сывороточного ЛФ прямо отражает иммунную недостаточность, нарастающую эндогенную интоксикацию при ВП у пожилых больных. Среднее содержание ФР в крови у пожилых больных ВП в фазе разгара составил у мужчин $375,1 \pm 27,2$ нг/мл, у женщин –

$356,0 \pm 28,7$ нг/мл, что выше по сравнению с показателями молодых пациентов.

Таким образом, установлена высокая диагностическая ценность исследования уровней сывороточных железосодержащих острофазовых белков в оценке активности воспаления при ВП, прогнозировании исхода у пожилых пациентов, в сравнении с лицами молодого возраста.

РЕЦИДИВИРУЮЩАЯ ФОРМА ГЕРПЕСВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ ПРИ БАКТЕРИАЛЬНОЙ ПНЕВМОНИИ У ПОЖИЛЫХ

Кудряшева И.А., Галимзянов Х.М., Полунина О.С.

ГОУ ВПО Астраханская Государственная медицинская академия Росздрава

Цель работы – изучить клиническое течение рецидивирующей формы герпесвирусной инфекции (ГВИ) при бактериальной пневмонии у лиц пожилого возраста.

Рецидивирующая форма ГВИ была установлена у 81 пациентов (49,4%) из 229 пациентов пожилого возраста (60-74 года) с ВП, на основании выявления высокоавидных IgG (более 60%). Из них у 19 пациентов наблюдались клинические проявления простого герпеса в виде герпетических высыпаний на красной кайме губ, крыльях носа, слизистой оболочке рта. Высыпаниям обычно предшествовал продромальный период (1–2 суток), отмечалось чувство жжения, в отдельных случаях общие явления (недомогание, слабость, субфебрилитет). Осложнений не наблюдалось. У 3 пациентов отмечалось появление двух типичных очагов герпетических элементов на отдаленных друг от друга участках кожи (на лице и на спине; на губах и на боковой поверхности бедра; на щеке и пояснице). При локализации герпетических высыпаний на коже бедер и спины на отечном фоне вместо пузырьков формировались мелкие папулезные элементы, отмечались осложнения со стороны кожных покровов при присоединении вторичной инфекции. У 22 пациентов на фоне субфебрильной температуры наблюдалась клиника опоясывающего герпеса с типичными высыпаниями в виде сгруппированных пузырьков на воспаленном отечном основании, с локализацией по ходу крупных нервных стволов, их ветвей на одной половине лица или на боковой поверхности туловища, с образованием новых элементов сливного характера в течение последующих дней. Период высыпаний сопровождался умеренно выраженным болевым синдромом, отмечалось затяжное течение пневмонии и стойкая невралгия. При этом у всех наблюдаемых пациентов иммунологические маркеры, свидетельствующие об остроте процесса, выявить не удалось. У 28 пациентов не наблюдалось клинической симптоматики ГВИ, лишь в анамнезе отмечалась периодичность появления герпетических высыпаний 2-3 раза в год, как правило, провоцируемыми факторами рецидивов являлись переохлаждение, психические или физические стрессы. Этиологическим фактором пневмонии у данных больных был *Streptococcus pneumoniae* и ассоциация грамположительной и грамотрицательной флоры, у всех пациентов данной группы отмечалось затяжное течение основного заболевания.

Таким образом, установлено, что у лиц пожилого возраста рецидивирующая форма герпесвирусной инфекции при бактериальной пневмонии не имеет клинических особенностей. Однако, течение бактериальной пневмонии на фоне герпесвирусной инфекции имеет манифестность клинической симптоматики с тенденцией к затяжному течению и развитию различных осложнений. В связи с чем, необходимо рекомендовать всем пациентам пожилого воз-

раста с бактериальной пневмонией на фоне рецидивирующей формы герпесвирусной инфекции проведение помимо антибактериальной терапии и противовирусной.

ВНЕДРЕНИЕ ВНУТРИОРГАННОГО ЭЛЕКТРОФОРЕЗА АНТИБИОТИКОВ В АКУШЕРСТВЕ В РЕСПУБЛИКЕ ТЫВА

Куулар Х.Б.

*Муниципального учреждения здравоохранения
“Кызылская ЦКБ”, Кызыл, Россия*

Одной из актуальных проблем современного акушерства остается гнойно-воспалительная инфекция в РФ, в том числе в Республике Тыва. Несмотря на значительное число научных исследований, посвященных этой проблеме, имеющиеся успехи ее профилактики и терапии, частота этой патологии в последние годы не снижается.

Немедикаментозная терапия является одним из перспективных направлений воздействия электромагнитным излучением. Разработка антибактериального компонента лечения является актуальной, которая обеспечивает бережное воздействие на раневую поверхность матки, повышающего собственные защитные силы организма роженицы за счет восстановления системы.

Для разработки методов профилактики исследованы 190 рожениц из групп высокого инфекционного риска. В зависимости от метода введения антибактериальных препаратов все женщины были разделены на четыре группы: 1 группа — 40 рожениц после ручного обследования стенок матки, которым в комплексном лечении наряду с противовоспалительной терапией применяли внутриорганный электрофорез антибиотиков; 2 основная группа — 50 рожениц с длительным безводным периодом, которым в комплексном лечении наряду с противовоспалительной терапией применяли внутриорганный электрофорез антибиотиков; 3 группа — 50 рожениц после ручного обследования стенок полости матки, которым проводилась традиционная антибактериальная профилактика; 4 группа — 50 рожениц с длительным безводным периодом, которым проводилась традиционная антибактериальная профилактика.

Выбор антибактериальных препаратов производился из расчета чувствительности возбудителя или широкого спектра действия. Для контроля лабораторных, ультразвуковых исследований, а также исследования аспирационных биоптатов из полости матки использовали 20 женщин после самопроизвольных родов, которые протекали без осложнений.

При разработке консервативного метода профилактики рожениц из групп высокого инфекционного риска нами были поставлены следующие задачи:

- отработать метод внутриорганный электрофорез антибиотиков для профилактики послеродовых септических заболеваний;
- применить метод внутриорганный электрофорез антибиотиков в клинике;
- оценить результаты применения внутриорганный электрофорез антибиотиков по сравнению с другими методами введения антибактериальных препаратов.

По нашим наблюдениям, клиническое выздоровление при применении внутриорганный электрофорез антибиотиков наступило в 100% случаев; при внутривенном струйном введении антибактериальных препаратов в соответствии с часами введения, определенными разовой и суточной дозой для каждого антибиотика (3-я группа) — в

70 ± 15,3%, и у рожениц, которым в комплексном лечении для профилактики гнойно-септических осложнений применялось внутримышечное введение антибиотиков (4 группа) — 66,4 ± 3,99%. При этом средняя продолжительность лечения, в частности, в 3-й и 4-й группах была примерно одинаковой (7,0 ± 0,8 и 8,2 ± 0,3 соответственно, $p > 0,05$). Что касается средней продолжительности лечения в 1-й и 2-й группах (5,03 ± 0,1 и 6,7 ± 0,6 соответственно, $p < 0,05$), то у больных, получавших внутриорганный электрофорез койко-день оказался достоверно меньше по сравнению с анализируемыми группами контроля.

Таким образом, проведенные исследования свидетельствуют об эффективности метода внутриорганный электрофорез антибиотиков, что позволяет рекомендовать его для широкого применения при различной акушерско-гинекологической патологии в Республике Тыва.

Автор благодарит научного руководителя д.м.н., профессора НГМА Пекарева О.Г.

РЕГУЛЯЦИЯ АПОПТОЗА В СИНЦИТИОТРОФОБЛАСТЕ ПРИ ПОРАЖЕНИИ ВИРУСОМ ГЕРПЕСА

Луценко М.Т., Андриевская И.А.

ГУ Дальневосточный научный центр физиологии и патологии дыхания СО РАМН, Благовещенск, Россия

Ведущим патогенетическим событием при поражении вирусом герпеса является изменение активности апоптоза ядер синцитиотрофобласта, который находится под контролем белков-регуляторов апоптоза sAPO-1 и Bcl-2, а также провоспалительного цитокина TNF α . Недостаточное количество исследований по данному вопросу определило цель выполняемой работы, которая заключалась в оценке характера и интенсивности апоптоза ядер синцитиотрофобласта в зависимости от агрессивности герпесной инфекции и функциональной активности регулирующих апоптоз систем.

Материалом для исследования послужили плаценты, полученные в результате своевременных родов от женщин с неосложненной беременностью – контрольная группа ($n=20$), с тяжелой формой заболевания (титр антител к ВПГ-1 1:12800) ($n=30$) и средней степени тяжести (титр антител к ВПГ-1 1:6400) ($n=20$). Для получения экстрактов плаценты (ворсинчатый хорион) отмытую в PBS от клеток крови плацентарную ткань гомогенизировали. Надосадочную жидкость разливали мелкими аликвотами и хранили при -20 °C до проведения ИФА. Для выявления экспрессии sAPO-1, Bcl-2 и TNF α использовали наборы компании «Bender Med Systems» (Austria). Верификацию ВПГ-1 и выраженность заболевания оценивали по динамике титров антител IgG в периферической крови с помощью стандартных тест-систем фирмы «Вектор-Бест» (Новосибирск). Морфологическая детекция апоптоза выполнялась на парафиновых срезах плаценты по метке кондов фрагментов ДНК по ISEL-методу. Статистическая обработка данных осуществлялась с помощью компьютерной программы «Автоматизированная система диспансеризации» с использованием t-критерия Стьюдента.

Проведенный системный анализ показал, что в случаях с тяжелой формой герпесной инфекции во время беременности отмечался статистически достоверный рост показателей sAPO-1 в экстрактах плацент до 1174,77 ± 17,34 пг/мл (в контроле – 514,8 ± 8,05 пг/мл; $p < 0,001$). При средней степени тяжести заболевания уровень sAPO-1 не превышал значений 963,3 ± 12,72 пг/мл ($p < 0,001$). Одновременное

определение TNF α в экстрактах плацент в зависимости от агрессивности герпесной инфекции во время беременности показало однонаправленное повышение средних показателей цитокина до $91,33 \pm 0,55$ пг/мл ($p < 0,001$) и $72,32 \pm 0,71$ пг/мл ($p < 0,001$), соответственно, при тяжелой и средней степени тяжести заболевания (в контроле – $21,63 \pm 0,38$ пг/мл). Между тем, значения Vcl-2 в экстракте плацент при герпесном поражении носили разнонаправленный характер. Тяжелое течение инфекции во время беременности сопровождалось снижением уровня Vcl-2 до $28,16 \pm 0,60$ нг/мл ($p < 0,001$), тогда как при средней выраженности заболевания показатели белка увеличивались до $46,87 \pm 0,86$ нг/мл (в контроле – $8,73 \pm 0,32$ нг/мл; $p < 0,001$). Параллельно оценивалась интенсивность апоптоза ядер синцитиотрофобласта. Повышенные антигенной нагрузки ассоциировалось $4,0 \pm 0,06\%$ апоптозных ядер, а средний уровень антител соответствовал $2,5 \pm 0,04\%$ (в контроле – $1 \pm 0,07\%$; $p < 0,001$). Приведенные данные позволяют заключить, что для синцитиотрофобласта в условиях герпетического поражения характерно формирование резистентности к Fas-зависимому апоптозу, опосредованного системой Fas/FasL. Вместе с тем, гиперэкспрессия sAPO-1 не влияла на частоту апоптоза. Возможно, одной из вероятных причин индукции апоптоза ядер синцитиотрофобласта при герпесной инфекции явилось повышение экспрессии TNF α при одновременном ослаблении протекторного действия Vcl-2.

ОЦЕНКА ИММУННОГО СТАТУСА БОЛЬНЫХ АЛКОГОЛЬНЫМ ГЕПАТИТОМ

Матвеева Л.В., Новикова Л.В., Еремеева Л.В.,
Аношкина Г.Б., Колесникова С.Г.

*Мордовский госуниверситет им. Н.П. Огарева,
медицинский институт, Саранск, Россия*

Нами обследовано 120 больных хроническим алкогольным гепатитом, находящихся на стационарном лечении в Мордовском республиканском наркологическом диспансере. Группу сравнения составили 40 практически здоровых лиц, не наблюдающихся в наркологическом диспансере, не имевших на момент обследования признаков иммунопатологии. Иммуный статус оценивали в соответствии с рекомендациями ГНЦ «Институт иммунологии» Федерального медико-биологического агентства. Проведенные исследования выявили у больных существенные нарушения в деятельности иммунной системы. Из 41 изучаемого иммунологического параметра достоверные различия были выявлены у 36 (87,8%).

При резко выраженной и выраженной степенях активности алкогольного гепатита выявлены увеличение количества лимфоцитов, значительное снижение уровня Т-лимфоцитов, повышение Т-хелперов и снижение Т-супрессоров, значительное повышение нулевых лимфоцитов, лейко-Т-индекса, увеличение количества В-лимфоцитов, иммуноглобулинов М, G, A, E, комплемента, ЦИК всех размеров, нейтрофилия, снижение адгезивной и поглотительной способностей нейтрофилов с повышением киллинговой функции. При умеренной и незначительной степенях активности заболевания наблюдались увеличение количества лимфоцитов, незначительное снижение уровня Т-лимфоцитов, тенденция к повышению Т-хелперов и снижению Т-супрессоров, повышение нулевых лимфоцитов, лейко-Т-индекса, количества В-лимфоцитов, иммуноглобулинов классов М, G, A, E, комплемента, ЦИК всех размеров, нейтропения, некоторое увеличение экспрессии E-рецепторов, снижение поглотительной способно-

сти нейтрофилов с повышением киллинговой функции. У больных концентрации сывороточных ИЛ-1 β , ИЛ-2, ИЛ-4, ИЛ-10, ФНО α , ИФН- γ достоверно превышали аналогичные показатели в контрольной группе, тогда как уровень ИЛ-6 не отличался от такового у здоровых лиц, ИФН- α не определялся, а содержание ИЛ-8 было снижено. Уровень цитокинов изменялся пропорционально степени активности заболевания.

Проведенные исследования выявили у больных существенные изменения в иммунном гомеостазе, которые влияют на развитие заболевания и могут поддерживать полиорганность поражений и хроническое течение данного патологического процесса.

АРТЕРИАЛЬНАЯ ГИПЕРТЕНЗИЯ КАК ПСИХОСОМАТИЧЕСКОЕ ЗАБОЛЕВАНИЕ

Оленко Е.С., Киричук В.Ф., Сачков С.В. Кодочигова А.И.,
Колопкова Т.А., Ушакова Н.Ю., Мареева Т.И.,
Новикова Н.В., Шумакова А.С.

*ГОУ ВПО «Саратовский ГМУ Росздора»
Саратов, Россия*

В настоящее время в мире главенствует многофакторная модель возникновения артериальной гипертензии (АГ), где важную этиологическую роль играют генетические факторы и факторы окружающей среды, среди последних ведущими считаются психосоциальный и диетический факторы, которые тесно связаны с психоэмоциональным стрессом, а также с сопутствующими тревожными и депрессивными расстройствами.

Доказано, что длительное психоэмоциональное напряжение является пусковым моментом в инициации АГ. Важную роль в развитии заболевания имеют характерологические и психические особенности человека, которые и определяют преимущественные формы эмоционального реагирования

Диаметр кровеносных сосудов регулируется вегетативной нервной системой, которая тесно связана с нашими эмоциями. Психическое напряжение может приводить к сокращению круговой мышцы артерии и тем самым способствовать повышению АД, что является полезной, приспособительной реакцией. Организм приводится в состояние повышенной готовности в условиях необходимости применения физического усилия или, какого-то другого быстреего реагирования. Если по какой-либо причине не происходит отреагирования накопившегося напряжения, то спастическое состояние сосудов сохраняется и давление крови остается повышенным в этой фрустрирующей ситуации. При определенных длительных стрессорных воздействиях и соответствующей предрасположенности это может приводить к заболеванию. S. Peters et al., (1994) показали, что при страхе, гнев, озлобленности повышается артериальное давление и, если эти эмоциональные проявления возникают часто, развивается стойкая артериальная гипертензия. С. Vogege et al. (1997) изучали влияние пола на проявление гнева и повышенную реактивность сердечно-сосудистой системы. Ими было обнаружено, что эти явления чаще наблюдаются у мужчин, что увеличивает риск развития гипертонической болезни у лиц мужского пола.

Блокирование эмоциональных проявлений ведет к возникновению повышенной тревожности и, как следствие, - активизации вегетативной нервной системы, что вызывает в начале транзисторную, а затем и постоянную гипертензию.

ПСИХОСОМАТИЧЕСКАЯ ПАТОЛОГИЯ КАК РЕЗУЛЬТАТ ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО СТРЕССА И НЕЗАВЕРШЕННОЙ ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКОЙ АДАПТАЦИИ

Оленко Е.С., Киричук В.Ф., Сачков С.В., Кодочигова А.И.,
Демина Т.М., Халтурина В.Г., Ушакова Н.Ю.,
Титоренко Е.В.

*ГОУ ВПО «Саратовский ГМУ Росздрава»,
Саратов, Россия*

Считается, что в условиях воздействия на человека психической травмы (стресса) возникает альтернатива: либо в связи со стрессоустойчивостью и под влиянием методов психологической защиты человек остается психически и соматически здоровым, либо он заболевает неврозом или психосоматическим страданием.

Стресс опосредованно, через нервные и гуморальные механизмы, возбуждает те органы и системы, активация которых необходима для общего адаптационного синдрома, реализующего реакции «боевая тревога» и «битва-бегство». Многие исследователи и клиницисты считают сердечно-сосудистую систему основным конечным органом стрессорной реакции. На втором месте по частоте находятся желудок и кишечный тракт, которые чаще всего реагируют на эмоции ярости и гнева.

В настоящее время представляется наиболее рациональным рассмотрение генеза психосоматических расстройств с позиций системно-структурного перехода, предусматривающего выделение четырех компонентов: 1) психологического компонента (особенности личности, психологической защиты на стресс); 2) корково-подкоркового компонента (особенности деятельности коры головного мозга, системы гипоталамус - гипофиз - надпочечники, лимбической системы, ретикулярной формации и ствола мозга); 3) нейрогуморального компонента, включающего вегетативную нервную и эндокринные системы; 4) органического или системного компонента.

Выделение четырех компонентов механизма формирования психосоматических расстройств дает возможность проследить, как конфликт, взаимодействуя с личностью вначале на психологическом уровне, переходит на физиологический уровень, трансформируясь в патологию внутренних органов.

ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЙ ДИАГНОЗ ХРОНИЧЕСКОГО БРОНХИТА У ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ

Осин А.Я., Ускова А.В.

*Владивостокский государственный медицинский
университет, Владивосток, Россия*

В настоящее время совершенствуется диагностика хронического бронхита (ХБ) как самостоятельной нозологической формы у детей и подростков. Данное направление предусматривает дифференциацию ХБ от других бронхолегочных заболеваний (БЛЗ), протекающих с синдромом бронхита. Известно, что ХБ является постоянным спутником бронхоэктатической болезни, первичной цилиарной дискинезии и основной ее формы – синдрома Картагенера, а также является одним из проявлений муковисцидоза. Порочность развития бронхолегочной системы (аплазия, гипоплазия легких, синдром Мунье-Куна, синдром Вильямса-Кемпбелла, поликистоз легких, аномалии ветвления бронхов), как правило, предрасполагает к формированию хронического бронхита.

Цель настоящего исследования: изучить клинические и параклинические проявления ХБ как самостоятельной нозологической формы и как синдрома БЛЗ и на этой основе разработать дифференциально-диагностические критерии предложенных состояний.

Для достижения поставленной цели в объем исследования было включено 184 ребенка и подростка в возрасте от 3-х месяцев до 18 лет. Из них было мальчиков 106 (57,6 ± 3,6%) и девочек 78 (42,4 ± 3,6%). Все обследованные находились на госпитализации в МУЗ «Детская городская клиническая больница» и МУЗ «Детская городская больница №4» г.Владивостока в течение 1990-2007 г.г. Диагностика БЛЗ осуществлялась на результатах комплексных исследований, включающих клинические, рентгенологические, бронхологические, функциональные, цитологические и некоторые специальные методы. Полученные данные были статистически обработаны путем биометрического анализа.

Диагностированные БЛЗ были представлены ХБ у 106, бронхоэктатической болезнью (БЭБ) у 52, муковисцидозом (МВ) у 16, синдромом Картагенера у 5, гипоплазией легкого у 2 и поликистозом легкого у 3 пациентов.

Выделяли 2 формы ХБ: хронический обструктивный бронхит (ХОБ) и хронический необструктивный бронхит (ХНБ). Основными дифференциально-диагностическими критериями ХБ были определены следующие: клинические (продуктивный кашель с отделением незначительного количества различного характера мокроты, симптомы интоксикации и дыхательной недостаточности (ДН), физикальные изменения в легких – жесткое дыхание, диффузные разнотональные сухие и разнокалиберные влажные хрипы с обеих сторон, бронхообструктивный синдром (БОС) при ХОБ и др.); рентгенологические (усиление бронхососудистого рисунка со стойкой локальной или диффузной деформацией); бронхоскопические (наличие диффузного эндобронхита катарального или катарально-гнойного характера); бронхографические (деформация бронхов без их расширения); функциональные (вентиляционная недостаточность I-II-й степени, преобладание обструктивного типа нарушений ФВД при ХОБ); цитологические (в мокроте и бронхоальвеолярной лаважной жидкости – признаки деспитализации, локального лейкоцитоза, дисбаланса, деструкции и вакуолизации клеток, мукоцилиарной недостаточности, микробной колонизации эпителия, нарушения фагоцитарной активности нейтрофилов и альвеолярных макрофагов).

Диагностическими критериями БЭБ являлись группы признаков: клинические (продуктивный кашель с отделением значительного количества слизисто-гнойной или гнойной мокроты, симптомы гнойной интоксикации и хронической гипоксии, физикальные изменения в легких – локальное укорочение перкуторного звука, ослабление дыхания, стойкие локальные сухие разнотональные и влажные разнокалиберные хрипы); рентгенологические (усиление бронхососудистого рисунка со стойкой локальной деформацией); бронхоскопические (наличие катарально-гнойного или гнойного эндобронхита); бронхографические (расширение дистальных участков бронхов, наличие цилиндрических, мешотчатых или смешанных бронхоэктазов); функциональные (вентиляционная недостаточность I-III-й степени, преобладание рестриктивных нарушений ФВД); цитологические (в мокроте и БАЛЖ признаки эпителиальной эксфолиации, локального лейкоцитоза и макрофагального дефицита, деструкции и вакуолизации клеток, мукоцилиарной недостаточности и микробной колонизации эпителия, нарушение фагоци-

тарной активности нейтрофилов и альвеолярных макрофагов и др.).

Дифференциально-диагностическими критериями МВ считали: анамнестические (заболевания легких и кишечника в семейном анамнезе, предшествовавшие мертворождения и спонтанные аборт, непрерывно рецидивирующий процесс в бронхолегочной системе с первых месяцев жизни, рецидивирующие заболевания ЛОР-органов), клинические (физическое развитие ниже среднего и низкое, деформация грудной клетки, частый влажный приступообразный (коклюшеподобный) кашель с трудно отделяемой вязкой слизисто-гноющей мокротой, ДН смешанного типа, физикальные изменения в легких – локальное укорочение перкуторного звука, сухие разнотональные и влажные разнокалиберные хрипы; при смешанной форме определяли синдром мальабсорбции); рентгенологические (распространенные деформации бронхолегочного рисунка и ателектазы); бронхоскопические (гноющий и катарально-гноющий эндобронхит, обтурации бронхов вязким слизисто-гноющим секретом); бронхографические (деформации бронхов и цилиндрические бронхоэктазы); функциональные (стойкие обструктивные и рестриктивные нарушения). Патогномичным лабораторным признаком у всех пациентов являлось увеличение содержания хлоридов в поте, превышающее 60 ммоль/л.

Синдром Картагенера характеризовался следующими признаками: анамнестическими (хроническая бронхолегочная патология в генеалогическом анамнезе, рецидивирующие заболевания дыхательных путей с первых недель и месяцев жизни); клинические (частый влажный кашель с отделением слизисто-гноющей мокроты, ДН смешанного типа, усиливающаяся при физической нагрузке, физическое развитие ниже среднего и низкое, физикальные данные – укорочение перкуторного звука над патологически измененными участками легких и распространенные влажные разнокалиберные хрипы); рентгенологические (деформации легочного рисунка и очаговые уплотнения легочной ткани, situs viscerus inversus); бронхоскопические (гноющий и катарально-гноющий диффузный эндобронхит); бронхографические (деформации бронхов и мелкие бронхоэктазы); функциональные (чаще обструктивные нарушения). Другие аномалии и пороки развития (сердца, почек и т.д.) также определялись у пациентов. Исследования двигательной функции мерцательного эпителия показали ее снижение в 3,6-5,2 раза (по сравнению с нормой).

Гипоплазия легкого характеризовалась клиническими (физическое развитие ниже среднего, укорочение перкуторного звука и ослабление дыхания над пораженным легким, односторонние локальные хрипы, смещение средостения в сторону недоразвитого легкого), рентгенологическими (уменьшение в объеме легкого, отсутствие мелких бронхиальных разветвлений), бронхоскопическими (катаральный или катарально-гноющий односторонний бронхит), функциональными (преимущественно рестриктивные нарушения ФВД) признаками.

При поликистозе выявляли клинические (непрерывно-рецидивирующее течение, низкое физическое развитие, кашель с гноющей мокротой, признаки ДН, наличие влажных хрипов), рентгенологические (полостные образования), бронхоскопические (гноющий диффузный двусторонний эндобронхит) и функциональные (выраженные обструктивные и рестриктивные нарушения) критерии.

Таким образом, представленные клинические и параклинические группы признаков данных БЛЗ позволяют

дифференцированно подходить к диагностике ХБ как самостоятельной нозологической формы, так и при наследственных и врожденных заболеваниях.

ИНФОРМАЦИОННЫЙ АНАЛИЗ ВЛАГАЛИЩНОЙ ЖИДКОСТИ

Петров М.Н., Петров И.М.

*Сибирский федеральный университет,
Красноярск, Россия*

В биологическом организме много видов биологической жидкости, анализ которых позволяет диагностировать состояние отдельных органов и организма в целом. Известно, что все полые органы организма являются резервуаром для соответствующих биологических жидкостей (желудочный сок, содержимое кишечника, моча и др.), имеющих строго определенные параметры рН, микроэлементного, белкового, углеводного, липидного и др. составов. Однако, содержимое влагища до настоящего времени с позиций концепции «биологической жидкости» практически не изучалось и не имело соответствующих диагностических значимых параметров /1/. По данным источника /1/ представлены биохимические параметры влагищной жидкости в таблице 1. Так же в данной работе отражены основные подходы по диагностике данной жидкости. В последнее время, развивается новое научное направление в диагностике состояния живых организмов на основе исследования кристаллов льда замороженной биологической жидкости по совершенно новому способу, изложенному в работе /2/. Исследуются различные характеристики структур кристаллов льда биологической жидкости, как информационные структуры, отображающие состояния отдельных органов организма. Системность подхода заключается в том, что чем больше биологических жидкостей, одного организма будет исследовано, тем больше будет известно о состоянии организма в целом. В данной статье предлагается исследовать информационную структуру вагинальной жидкости по новому способу. Методика исследования проста, биологическую жидкость замораживают, а затем анализируют кристаллы льда по различным параметрам (цвет, структура граней, форме, размерам, прозрачности и т.д.). Исследования проводятся при помощи микроскопа или если кристалла достаточно большие без него. Для удобства фиксации результатов желателно использовать микроскоп со встроенной цифровой видео камерой с прямым выходом на компьютер. При наличии мощного микроскопа возможно исследование информационных структур размерами равными нанометрам.

Данный способ имеет свои преимущества:

1. простота проведения анализа;
2. не требует дополнительных финансовых затрат в медицинском учреждении, так, как всё необходимое оборудование уже имеется;
3. не требует высокая квалификация специалистов для выполнения анализа;
4. не приносит вред исследуемому организму, так как для исследования используются в основном естественные выделения организма (моча, кал, пот, слюна, слеза, гноющие выделения и т.д.);
5. быстрота проведения анализа в реальном масштабе времени;
6. полнота диагностики так, как можно проанализировать большое количества выделений одновременно и дать системное представление о состоянии организма в целом и отдельных органах организма.

Табл. 1. Основные биохимические параметры влагалищной жидкости у здоровых небеременных женщин репродуктивного возраста (собственные данные)

ПОКАЗАТЕЛЬ (ЕД. ИЗМЕРЕНИЯ)	ВЕЛИЧИНА
Общий белок (г/л)	0,18
Мочевина (ммоль/л)	22,47
Глюкоза (ммоль/л)	4,33
Натрий (ммоль/л)	93,36
Калий (ммоль/л)	31,26
Кальций (ммоль/л)	9,35
Фосфаты (ммоль/л)	6,22
Хлориды (ммоль/л)	92,39
Железо (ммоль/л)	388,58
Медь (ммоль/л)	25,63
Магний (ммоль/л)	0,34
Холестерин (ммоль/л)	6,95
Триглицериды	5,43
Лактат мкмоль/мл	4,89
Пируват мкмоль/мл	0,18
АЛТ (Ед/л)	4,90
АСТ (Ед/л)	67,34
ГГТП (Ед/л)	20,88
ЛДГ (Ед/л)	133,36
Амилаза (Ед/л)	59,48
Щелочная фосфатаза (Ед/л)	89,87
Креатинкиназа (Ед/л)	27,66
pH (Ед)	3,97
Осмолярность (мосмоль/кг)	301,02

Выводы

В статье предлагается новый способ анализа вагинальной жидкости, на основе исследования информационных структур кристаллов замороженной биологической жидкости. Данный способ позволит дополнить возможности диагностики. Способ прост в реализации и не требует дополнительных финансовых затрат на приобретение дополнительного оборудования.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Кира Е.Ф. Биохимические и биологические свойства влагалищной жидкости // Журнал акушерства и женских болезней. <http://www.primer.ru/articles/sti/norma/2.htm>.
2. Петров И.М., Петров М.Н. // Патент RU 2312606 С 1, «Способ диагностики состояния организма», Оpub. 20.12.2007, Бюл. № 35.

СОДЕРЖАНИЕ ОСНОВНЫХ АПОПРОТЕИНОВ В СЫВОРОТКЕ КРОВИ ОНКОЛОГИЧЕСКИХ БОЛЬНЫХ

Потеряева О. Н.

Новосибирский государственный медицинский университет, Новосибирск, Россия

Введение

Белковые компоненты липопротеинов оказывают стимулирующее влияние на пролиферацию опухолевых клеток (Favre Т.и др., 2006).

Цель исследования

Изучить содержание основных белков липопротеинов низкой плотности - апоВ и липопротеинов высокой плотности – апоА-I в сыворотке крови больных с предопухолевыми и опухолевыми состояниями.

Материалы и методы

Апопротеины исследовали в сыворотке крови 15 пациенток с предраковыми заболеваниями (полипы эндометрия) – I-ая группа и 40 больных различными видами опухолевого роста, в том числе раком тела матки – II-ая группа. Группу контроля составили 40 клинически здоровых женщин и мужчин – III –ья группа.

Результаты

В I группе больных содержание апоА-I начинало снижаться по сравнению с контрольной группой ($77,3 \pm 13,92$ и $106,3 \pm 10,5$ мг/дл, соответственно); в этой же группе наблюдалось достоверное снижение содержания апоВ по сравнению с III ($63,67 \pm 5,24$ и $87,7 \pm 8,41$ мг/дл, соответственно, $P_{1,3} < 0,05$). В группе II с новообразованиями содержание апо А-I в сыворотке крови продолжало снижаться ($62,2 \pm 7,54$ мг/дл, $P_{2,3} < 0,05$). Содержание апо В в группах I и II не отличалось. Выявленные изменения в сыворотке крови стали наиболее показательными при расчете индекса Авагара (отношение апоВ/апо А-I). В первой группе наблюдаемое одновременное снижение содержания апопротеинов А-I и В не изменяло индекс по сравнению с контролем ($0,87 \pm 0,15$ и $0,84 \pm 0,18$). Во второй группе более значительным было снижение апоА-I, при этом индекс увеличивался в 1,6 раза ($1,36 \pm 0,19$, $P_{2,3} < 0,05$).

Выводы

Показано достоверное снижение содержания апоА-I в сыворотке крови больных с различными новообразованиями независимо от вида опухоли и степени роста. Снижение содержания апоА-I начиналось на раннем этапе развития опухоли, когда оно еще не связано с потерей белка с мочой. Предполагаем, что опухолевые клетки “активно” захватывают ЛПВП и используют их для своего внутриклеточного метаболизма. Полученные данные подтверждают наличие у липопротеинов уникальных свойств, связанных с участием их в регуляции внутриклеточного метаболизма.

ДИНАМИКА ПАРАМЕТРОВ 24-ЧАСОВОЙ PH-МЕТРИИ У ПАЦИЕНТОВ С ГАСТРОЭЗОФАГЕАЛЬНОЙ РЕФЛЮКСНОЙ БОЛЕЗНЬЮ ДО И ПОСЛЕ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ПО МЕТОДИКЕ В.И.ОНОПРИЕВА

Семенихина Т.М., Корочанская Н.В., Дурлештер В.М., Шабанова Н.Е., Рябчун В.В.

Российский центр функциональной хирургической гастроэнтерологии, Краснодар, Россия

В последние годы значительно увеличилось количество больных с осложненным течением гастроэзофагеальной рефлюксной болезни (ГЭРБ). В Российском центре функциональной хирургической гастроэнтерологии разработана и успешно применяется с 1992 года технология хирургического лечения ГЭРБ путем создания арефлюксной кардии по методике В.И.Оноприева. В основе данной операции лежит восстановление всех топографо-анатомических элементов арефлюксной кардии: абдоминального отдела пищевода, угла Гиса, клапана Губарева, эзофаго-кардио-фундо-(интер) круральных связей. Целью работы явилось повышение качества хирургического лечения больных с

осложненным течением ГЭРБ. *Материалы и методы.* С 2002 по 2008 г в клинике прооперировали по данной методике 48 человек с ГЭРБ, (15 мужчин и 33 женщины в возрасте от 19 до 74 лет, средний возраст 51 ± 4 года). Диагноз ГЭРБ установили по данным эндоскопического и рентгенологического исследований. Суточную рН-метрию проводили до и через 2 месяца после операции с помощью прибора «Гастроскан-24», фирмы «Исток-система» (Фрязино, Россия) с использованием стандартных зондов с 3-мя сурьмяными электродами и накожным хлорсеребряным электродом сравнения. Оценивали: среднее значение рН, % времени с $\text{pH} < 4$, число гастроэзофагеальных рефлюксов (ГЭР), продолжительность самого длительного ГЭР, количество рефлюксов с $\text{pH} < 4$, индекс De Meester. Достоверность определяли по критерию t Стьюдента. *Результаты.*: среднее значение рН в нижней трети пищевода повысилось с $5,86 \pm 0,33$ до $6,51 \pm 0,12$ (N 6-8); снизились % времени с $\text{pH} < 4$ с $24,56 \pm 7,26$ до $2,25 \pm 1,33$, $p < 0,01$ (N < 4,5); число эпизодов ГЭР более 5 мин – с $11,13 \pm 3,22$ до $0,75 \pm 0,41$ рефл./сут, $p < 0,01$ (N < 3,5); самый продолжительный ГЭР – с $36,0 \pm 13,0$ до $6,0 \pm 3,0$ мин, $p < 0,01$ (N < 9,2) и индекс De Meester – с $74,72 \pm 20,76$ до $11,01 \pm 5,49$, $p < 0,05$ (N < 14,72). *Заключение.* Полученные данные свидетельствуют об арефлюксности конструкции вновь созданной кардии, приводящей к нормализации параметров рН-метрии и функционального состояния пищевода-желудочного перехода.

ЭРИТРОМИЦИН В ДИАГНОСТИКЕ МОТОРНЫХ НАРУШЕНИЙ ТОНКОЙ КИШКИ У ПАЦИЕНТОВ С ХРОНИЧЕСКОЙ ДУОДЕНАЛЬНОЙ НЕПРОХОДИМОСТЬЮ И ГРЫЖЕЙ ПИЩЕВОДНОГО ОТВЕРСТИЯ ДИАФРАГМЫ

Семенихина Т.М., Корочанская Н.В., Оноприев В.В., Рыжих Р.Г., Шабанова Н.Е.

Российский центр функциональной хирургической гастроэнтерологии, Краснодар, Россия

Возможность использования эритромицина, являющегося мотилиномиметиком, для выявления функциональных расстройств мускулатуры тонкого кишечника (ТК) ранее не рассматривалась. У 45 пациентов при комплексном обследовании диагностировали суб- (30 чел., 1-я группа) и компенсированную (15 чел., 2-я группа) стадию хронической дуоденальной непроходимости (ХДН) в сочетании с грыжей пищеводного отверстия диафрагмы (ГПОД). В качестве контроля обследовали 10 практически здоровых добровольцев. Во время манометрии внутривенно вводили 50 мг эритромицина (патент РФ №2312582). Оценивали длительность ритмической фазы сократительной активности (3 фаза), ее продолжительность, частоту сокращений и амплитуду волн давления до и после пробы. До проведения теста в контрольной группе продолжительность сокращений в 3 фазу составила $3,9 \pm 0,3$ сек, их частота – $11,2 \pm 0,2$ /мин и амплитуда волн – $51,6 \pm 3,4$ мм рт.ст. Через 7-14 мин после введения эритромицина начиналась внеочередная 3 фаза: продолжительность сократительной активности была $7,1 \pm 1,2$ мин, сокращений – $3,9 \pm 0,1$ сек, их частота – $11,3 \pm 0,4$ /мин, амплитуда волн – $52,5 \pm 2,6$ мм рт.ст, затем возникала фаза покоя. У больных ХДН в сочетании с ГПОД натошак средняя амплитуда волн (мм рт.ст.) в 1-й группе составила $34,2 \pm 4,1$, во 2-й – $47,9 \pm 3,2$; после теста амплитуда волн в 1-й группе стала $36,7 \pm 2,3$, во 2-й – $49,1 \pm 2,4$. Данный показатель в 1-й группе достоверно отличался от контроля. У всех больных с ХДН и ГПОД достоверных изменений в амплитуде волн до и после пробы с эритро-

мицином не получено. Межгрупповых отличий по продолжительности и частоте сокращений, а также в сравнении с контролем – не выявлено. Следовательно, внутривенное введение эритромицина у здоровых людей не влияет на продолжительность, частоту и амплитуду волн в ритмическую фазу сократительной активности. Это служит аргументом в пользу использования теста у больных с ХДН и ГПОД, поскольку стимуляция сократительной активности позволяет получить необходимые данные о состоянии двигательного аппарата ТК, как одной из причин формирования ГПОД.

ДИАГНОСТИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ АУСКУЛЬТАЦИИ ОРГАНОВ БРЮШНОЙ ПОЛОСТИ

Субботина В.Г., Папшицкая Н.Ю., Огарева М.В.

ГОУ ВПО «Саратовский ГМУ Росздрава»

В практической деятельности из физикальных методов исследования врачи используют аускультацию в основном в диагностике заболеваний сердца, легких. Сегодня незаслуженно редко применяют аускультацию органов брюшной полости. Нами были изучены (методом случайной выборки) поликлинические карты 126 больных в возрасте от 40 до 76 лет, только в 5 случаях имелось упоминание об аускультации брюшной полости. Также нами было опрошено 23 врача-терапевта с целью выявления причин не использования аускультации брюшной полости при осмотре больного. Выяснилось, что 11 врачей не используют аускультацию, считая ее не информативной, 7 – сослались на отсутствие времени, 5 врачей помимо причин вышеназванных откровенно указали на недостаточное знание методик аускультации брюшной полости. Чаще всего аускультацию живота проводят для оценки кишечных шумов, забывая о шумах сосудистого происхождения. Однако, систолический шум в эпигастрии не является редкой находкой. Он, в сочетании с пульсацией в этой области, указывает на аневризму верхних отделов аорты, чревного ствола или брыжеечной артерии. При наличии выраженных болей в животе или спине в сочетании с грубым шумом над брюшной аортой можно думать о её разрыве. Систолический шум над правым верхним квадрантом обычно указывает на наличие опухолей печени. Шум трения брюшины над печенью выслушивается у больных с гепатомами, в 10% случаев при метастатических опухолях печени. Гораздо реже они встречаются при диффузных воспалительных процессах (абсцесс, гепатиты). Следует отметить, что этот шум неспецифичен, не позволяет проводить дифференциальный диагноз его генеза. Непрерывный шум в эпигастриальной области может встретиться у больных с портальной гипертензией, он при форсировании выдоха при проведении пробы Вальсальвы усиливается, указывает на реканализацию пупочных вен. Систолический шум в левом верхнем квадранте может указывать на патологию селезенки (в основном при ее сосудистых аномалиях). Большое значение имеет аускультация почечных сосудов. Появление систолического шума над проекцией почечных артерий свидетельствует об их стенозе, что может явиться причиной артериальной гипертензии. При инфарктах или опухолях печени, селезенки может выслушиваться шум трения брюшины соответственно в правом и левом верхнем квадранте живота. У больных с большой селезенкой или гораздо чаще с раком поджелудочной железы, сдавливающим селезеночную артерию, также могут выслушиваться сосудистые шумы над селезенкой. Безусловно, проводить аускультацию брюшной полости у всех больных не имеет смысла, но у пациентов, имеющих

вероятность патологии сосудов, почек, печени и селезенки следует проводить обязательно.

МЕСТО ФИЗИЧЕСКИХ МЕТОДОВ ИССЛЕДОВАНИЯ ОРГАНОВ БРЮШНОЙ ПОЛОСТИ В КЛИНИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ

Субботина В.Г., Папшицкая Н.Ю., Сулковская Л.С.,
Екимова Л.В.

*Государственный медицинский университет,
Саратов, Россия*

Болезни органов брюшной полости занимают большое место в общей заболеваемости населения. В распознавании их врачи порой встречаются с несравненно большими трудностями, чем при диагностике болезней сердечно-сосудистой системы или органов дыхания. В условиях работы скорой медицинской помощи, поликлинической практики особенно важно знание и хорошее владение методами физического обследования органов брюшной полости.

Сегодня, в век активного внедрения в медицину высоких технологий, методы инструментального и лабораторного исследования, к сожалению, всё больше отдаляют врача от больного. Учитывая технические сложности, дороговизну, трудности выполнения многих гастроэнтерологических инструментальных методов, полное обследование больного не всегда возможно и необходимо, особенно при первичном осмотре пациента. Для выбора направления диагностического поиска врач должен

хорошо ориентироваться в многосложной симптоматике заболеваний органов брюшной полости. В этом ему помогают теоретические знания и умение правильно провести физическое исследование органов брюшной полости, в первую очередь пальпацию и перкуссию. Основы физической диагностики заболеваний органов брюшной полости в нашей стране детально разработаны В.П.Образцовым и Н.Д.Стражеском, их учениками и последователями. В настоящее время всё чаще появляются тревожные публикации о неумении поликлинических врачей и даже клинических ординаторов проводить физическое обследование больного. Неумение пальпировать органы брюшной полости приводит к тому, что даже большие опухоли на амбулаторном этапе исследования не диагностируются, что ведёт к диагностическим ошибкам, нередко фатальным.

Проведен анализ работы этого контингента врачей – 143 случая. Оказалось, что при первичном контакте с больным проводят аускультацию сердца и лёгких с достоверными результатами 86% человек, перкуссию и пальпацию 51%. Пальпацию живота проводят при необходимости все врачи. Однако глубокую пальпацию органов брюшной полости методически правильно проводят и отражают в документации лишь около 35% врачей. Лишь единицы врачей владеют методами пальпации селезёнки, почек и несколько лучше пальпируют печень, полагаясь на результаты инструментальных исследований. Подтверждается высказывание Бернарда Лоуна о том, что современный терапевт обычно «верит аппаратуре больше, чем собственным рукам».

Исследования в области образования, молодежной политики и социальной политики в сфере образования

ДВА БЛОКА ЧАСТОТНОГО СЛОВАРЯ: ЗНАЧЕНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЯ

Лесков В.О.

Сибирский федеральный университет

Как бы стремительно ни развивалась наука и техника, основу обучения иностранной терминологии всегда будут составлять словари. Они видоизменяются, перекладываются на компьютерные системы, делятся по тематикам, но по-прежнему представляют собой не что иное, как совокупность терминов и их языковых аналогов. Что касается специализированных словарей, таких например как словарь по медицине или математическому моделированию, они могут быть построены с помощью программных систем, анализирующих тексты. В основе таких систем лежит частотный анализ терминов, и если рассматриваются тексты одной предметной области, то в специализированный словарь входят термины, наиболее часто в них встречающиеся.

Методика обучения иностранной лексике посредством построения внутриязыковых ассоциативных полей (ЛСК-методика) требует от словаря иной структуры, а именно наличие лексически связанных компонентов (ЛС-компонентов).

ЛС-компонент = {МЛ-компонент (основная лексема), МЛ-компонент (связанная лексема №1), МЛ-компонент (связанная лексема №2),...} [2]

МЛ-компонент (основная лексема) = {термин яз₁, термин яз₂,..., термин яз_N, частота яз₁, частота яз₂,..., частота яз_N, сочетание 1_яз₁, сочетание 1_яз₂,..., сочетание 2_яз₁, сочетание 2_яз₂,..., сочетание K_яз_N,

частота 1_яз₁, частота 1_яз₂,..., частота 2_яз₁, частота 2_яз₂,..., частота K_яз_N}.

Формирование ЛС-компонентов осуществляется с помощью специальных алгоритмов на основе частотных характеристик лексем и лексических сочетаний. В результате действия этих алгоритмов, выделяется некоторое множество ЛС-компонентов, элементы, не вошедшие в это множество, принято называть свободными элементами. Таким образом, в словаре можно выделить два соответствующих блока.

Первый блок содержит лексически связанные компоненты (рис. 1), которые представлены в виде двухуровневых структур данных, где на верхнем уровне находятся основные лексемы (крупный шрифт), на нижнем – связанные и сочетания (мелкий шрифт).

A			
1			
2	1 accuracy, 47	Genauigkeit, 35 f	точность, 139
15	14 action, 164	Handlung, 90 f	действие, 172
22	21 activity, 10	Aktivität, 4 f	деятельность, 102
25	24 addres, 51	Addierer, 47 m	сумматор, 127
26	37 address, 168	Adresse, 130 f	адрес, 168
38	51 algebra, 85	Algebra, 43 f	алгебра, 34
50	59 algorithm, 169	Algorithmus, 89 m	алгоритм, 126
73	72 analysis, 197	Analyse, 169 f	анализ, 327
74	73 comprehensio, 30	umfassend, 9	всесторонний, 30
75	74 comprehensive analysis, 9	umfassende Analyse, 7 f	комплексный анализ, 23
76	75 expert, 23	Experte, 3 m	эксперт, 55
77	76 expert analysis, 11	Expertenanalyse, 9 f	экспертный анализ, 26
78	77 factor, 68	Faktor, 44 m	коэффициент, 47, фактор, 31
79	78 factor analysis, 12	Faktoranalyse, 10 f	факторный анализ, 4
80	79 job, 50	Arbeit, 25 f	работа, 179
81	80 job analysis, 3	Arbeitsanalyse, 9 f	анализ работы, 13
82	81 network, 26	Netzwerk, 13 m	сеть, 9
83	82 network analysis, 9	Netzwerkanalyse, 2 f	сетевой анализ, 14
84	83 qualitative, 2	qualitativ, 5	качественный, 33
85	84 qualitative analysis, 9	qualitative Analyse, 8 f	качественный анализ, 19
86	85 approach, 70	Herangehensweise, 8 f, Methode, 24 f	подход, 60

Рис. 1. Блок лексически связанных компонентов

При добавлении во второй блок терминологии первого со ссылками-номерами на соответствующие ЛС-

компоненты, он будет содержать все доступные в словаре лексемы. Таким образом, обучаемый может производить поиск интересующей его терминологии по второму блоку, а по первому обучаться, согласно ЛСК-методики. Второй блок так же рекомендуется для обучения, согласно мультилингвистического подхода.

Для его применения необходимо, чтобы обучаемый к моменту изучения одного из трех языков знал два других, либо изучал два языка одновременно. В первом случае, дополнительный иностранный язык представляет собой множество терминов-подсказок, что необходимо для установления однозначного соответствия между языковыми аналогами представленных в словаре языков.

Методика на основе лексически связанных компонентов строится на терминологии первого блока словаря. Последовательность подачи материала согласно данной методике такова:

- основная лексема – перевод, подсказка на иностранном;
- связанная лексема – перевод, подсказка на иностранном языке;
- лексическое сочетание основной и связанной лексем – перевод сочетания, подсказка на иностранном языке (языковой аналог именно лексического сочетания, но не лексем по отдельности);
- переход к следующей связанной лексеме;
- переход к следующему лексически связанному компоненту.

Особенность такого обучения, заключается в формировании ассоциативных связей внутри изучаемой терминологии, причем большинство связей приходится на основные лексемы, специально отобранные как наиболее значимые для изучения. Таким образом, уменьшается скорость забывания наиболее значимой иностранной терминологии, что повышает качество обучения в целом.

Двухблочная структура словаря (особенно в печатном варианте) делает его более универсальным: сохраняет все его прежние функции и расширяет возможности обучения за счет применения ЛСК-методики.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Карасева М.В., Лесков В.О. Системные аспекты методики обучения иностранной лексике, посредством построения внутриязыковых ассоциативных полей // Вестник Университетского Комплекса, 9(23), 2007. – С. 110 – 119
2. Карасева М.В. Англо-русский частотный словарь по системному анализу. - Красноярск: САА. 1994.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА В РЕГИОНЕ

Логинова Л.И.

Новосибирский филиал РГТЭУ, Новосибирск, Россия

Сегодня среди проблем образовательной сферы, наиболее остро стоящих и требующих своего решения, это отмечают многие авторы, исследующие эти вопросы, можно выделить:

- а) отсутствие системы достоверной информации об уровне спроса на образовательную услугу;
- б) определение уровня требований к образовательным услугам;
- в) отсутствие уровня финансирования кадрового обеспечения образовательной сферы;
- г) разрыв (системное противоречие) между высокими количественными показателями состояния образования

комплекса региона и качеством подготовки специалистов, потребностями организаций в специальностях.

Решение этих проблем зависит от темпов организации деятельности региональных и высших органов управления образованием.

При переходе на двухуровневую систему образования переориентирование направленности работы молодых специалистов должно найти отражение в учебных стандартах. За рубежом, например, если готовят специалиста по легкой промышленности или сферы услуг, то такой специалист может быть использован в любом качестве на соответствующем предприятии. Выпуск бакалавров и магистров предполагает решить проблему качества выпускающих специалистов, но будет ли это так, вопрос?

Согласно статистическим данным в регионе Новосибирской области и в Российской Федерации в целом сегодня более 60% в структуре предприятий, это малые предприятия, на которых работает 40% экономически активного населения, на долю малых предприятий приходится 16% всего производства товаров и объема реализованных услуг. Торговля составляет 52% (60%), где образовательный уровень еще не играет решающей роли.

Однако, медленно, но регион Новосибирской области начинает обустроиваться супермаркетами, молами, дискаунтерами, торговыми центрами и др. И по мере насыщения рынка товаров из Турции, Китая, Таиланда и др. они вынуждены будут обращаться за покупками в современные форматы торговых предприятий. А это в свою очередь потребует от обслуживающего персонала и от управленческого, в первую очередь, новых цивилизованных отношений: «производитель-продавец-покупатель». Именно при таких отношениях возрастает потребность в специалистах с глубоким знанием финансов, экономики, менеджмента, маркетинга, права, а в целом – экономики и управления малым предприятием в целом. Поэтому высокое значение в решении поставленной проблемы имеет стратегическая региональная политика в сфере образования. Новосибирская область разработала стратегию развития всех сфер деятельности до 2025 года. Задачами образования в новой генерации квалифицированных трудовых ресурсов региона являются:

- развитие интеграции «образование - наука - бизнес» при поддержке государства с целью повышения качества образования, обеспечение его соответствия требованиям рынка (отработка модели государственно-частного партнерства «образование - наука -бизнес»);
- расширение доступности образования для разных слоев общества. Развитие системы отбора и поддержки талантливой молодежи, в том числе через формирование стипендиальной системы сообщества и крупных компаний.
- расширение экспорта образовательных услуг;
- развитие системы непрерывного образования и образования в течение жизни (LLL -life-long learning);
- развитие форм и методов повышения квалификации и профессиональной переподготовки специалистов для организаций Новосибирской области с целью повышения уровня компетенции кадров как ключевого фактора роста эффективности экономики области (концепция развития НСО).

Для выполнения указанных задач предусматриваются следующие основные мероприятия: финансовые, структурные, информационно-коммуникабельные. К 2025 г. Новосибирск должен стать образовательным центром, в котором будет эффективно работать модель

государственно-частного партнерства «образование - наука - бизнес», что позволит готовить конкурентоспособных, востребованных на современном рынке специалистов для организаций народного хозяйства, а также будет успешно функционировать система обучения в течение жизни, что позволит решить проблему адаптации жителей области к изменению рынка труда, (стратегия развития НСО).

Одним из условий улучшения качества подготовки специалистов является интеграция образования, науки и производства. Это позволит разработать механизм материальной ответственности предприятий за распределенного специалиста, так как в рамках такого сотрудничества практически можно реанимировать систему распределения выпускников.

Поскольку образование является фундаментом инновационного потенциала, то программы высшего образования должна базироваться на собственных научных разработках. Наши ВУЗы перестали быть элементом инновационной структуры, а превратились в большие техникумы, где студентам передаются накопленные с годами, подчас устаревшие знания. Студенты должны учиться рядом с учеными, которые занимаются исследованиями и позволяют студентам в них участвовать.

Почему наши соотечественники выбирают высшее образование, при том, что оно не является гарантией преуспевающей жизни? Ответ очевиден - уход от службы в армии, необходимость социализации для значительной группы населения; 47% опрошенных хотят больше зарабатывать и только 39% хотят получать специальные знания.

Использование многоуровневой подготовки позволяет внести ряд существенных изменений в государственную политику Российской Федерации в области высшего образования. Во-первых, изменить приоритеты, вместо государства акцент делается на личность, предоставлении ей возможности удовлетворить индивидуальные потребности в образовании. Во-вторых, отстоять суверенность прав личности в выборе вуза, специальности и формы получения образования. В-третьих, интегрировать российские вузы в мировую систему высшего образования. В-четвертых, обеспечить непрерывность процесса образования и преемственность его ступеней.

Поскольку учебные программы ВУЗов практически не учитывают требования рынка труда, необходима их значительная корректировка, адаптация к современным требованиям экономических преобразований.

Чтобы улавливать происходящие изменения система образования должна быть гибкой. Учебные программы должны постоянно корректироваться с учетом требований предприятий. А для того, чтобы это происходило, на наш взгляд, необходимо вернуться к системе образования ориентированной на потребности регионов с учетом отраслей народного хозяйства, присутствующих в этих регионах.

Спрогнозировать необходимое количество специалистов для развивающейся отрасли с учетом региональных особенностей не представляется сложным, а исходя из этого, оставить в регионе только необходимое количество ВУЗов, за которые будет нести ответственность министерство отрасли (качество образования будет за министерством образования и науки, а инновационное развитие образовательного процесса полностью ляжет на министерство отрасли). Финансирование образования в регионе можно обеспечить за счет:

- министерства образования и науки - 30%
- министерства отрасли - 50%
- физические лица - 20%

Такая схема финансирования поможет скорректировать количество учебных заведений, его профессорско-преподавательский состав и оснастить, наконец, образовательный процесс в соответствии с европейским стандартом и современным развитием экономики РФ. Процентное соотношение финансирования может быть разным, но на наш взгляд, основную долю финансирования подготовки специалистов должны нести отраслевые министерства, в связи с тем, что специалисты готовятся для своей отрасли и их количество будет востребовано на рынке труда. Таким образом, можно избежать (сократить) профессиональную безработицу, что крайне важно для региона.

Ограничение в необходимом количестве специалистов с высшим образованием заставит возродить министерства отрасли подготовку квалифицированных рабочих и специалистов среднего звена для своей отрасли. Таким образом, упорядочиваются количественные и качественные характеристики образовательного процесса и стратегического развития региона, снижается профессиональная безработица, растет заработная плата профессорско-преподавательского состава и учителей, поднимается статус профессии педагога. Подготовка «универсальных» специалистов (бухгалтеров, юристов, финансистов и т.п.) так же может быть скорректирована в соответствии с заявками министерств и предприятий отрасли. Возможно в регионе создание университетов (автономных), которые будут независимы от финансирования министерства, а будут только отраслевыми по специализации, в которых будет 100% за счет физических лиц. Настанет момент в развитии нашего общества, когда в магистратуру пойдет не более 20% выпускников-бакалавров. Туда пойдут действительно талантливые молодые люди, которые смогут затем прийти работать в ВУЗы, ССУЗы, науку и пополнить ряды профессорско-преподавательского состава инновационными кадрами.

КОНТРОЛЬ ЗНАНИЙ И УМЕНИЙ АБИТУРИЕНТОВ

Филиппова Г.С.

*Уральская государственная
архитектурно-художественная академия*

В рамках исследования проблемы подготовки абитуриентов к вступительным экзаменам по дисциплине «Композиция» (специализация «Дизайн одежды») нам необходимо рассмотреть вопрос измерения уровня знаний, умений и навыков обучающихся. Известный факт, что абитуриенты приходят на подготовительные курсы, предварительно получив неравноценные (по качеству, объему и содержанию) знания и навыки соответствующего направления в различных учреждениях дополнительного образования: художественных школах, кружках, школах искусств. Некоторые абитуриенты, на момент поступления в вуз, уже имеют начальное либо среднее профессиональное образование. Ввиду высокой степени неравномерности уровня подготовки абитуриентов внутри группы, считаем необходимым проводить предварительную диагностику – измерение актуального уровня их знаний, умений и навыков

Система предварительного контроля призвана помочь осуществлению индивидуального подхода к каждому обучающемуся. Семилетний опыт подготовки абитуриентов показывает, что курс дисциплины «Композиция» (в рамках подготовительного отделения) может быть подразделен на три уровня по степени сложности содержания теоретического материала и практических заданий: базовый, промежуточный и продвинутый. Первый уровень подразумевает изучение основ композиции, здесь абитуриенты должны

приобрести навыки построения формальной (абстрактной) композиции из простых геометрических фигур: треугольника, овала, квадрата и др. На втором уровне вводится специфика дизайна костюма. Композиция строится на условной, стилизованной человеческой фигуре, вводится цвет. На третьем уровне задача построения костюма дополняется введением более сложных геометрических форм, разнообразных декоративных элементов, фактур.

Результаты проверки подготовки абитуриента должны помочь преподавателю определить, к какому уровню сложности задач он готов. В нашем случае считаем наиболее приемлемым использовать метод практического контроля, когда обучающимся предлагают выполнить ряд заданий. Опираясь на специфику содержания дисциплины «Композиция» (специализация «Дизайн одежды»), проверочное задание должно выявить:

1. Уровень знаний абитуриентом основ анатомии человеческого тела.
2. Степень владения техническими навыками работы с художественно-графическими материалами.
3. Навыки и умения в области построения композиции (знание композиционного листа, гармоничных пропорций, композиционного равновесия).
4. Уровень развития ассоциативно-образного мышления.

В соответствии с названными аспектами контроль должен включать следующие практические задания:

1. Выполнение набросков с фигуры человека. Графические средства: пятно, линия.
2. Заполнение элементарной геометрической формы различными видами линий.
3. Выполнение ряда формальных композиций из заданной элементарной геометрической фигуры.
4. Выполнение абстрактной цветовой композиции на предложенную тему – девиз.

Результаты выполнения практического задания должны показать, к какому уровню сложности задач готов абитуриент на данный момент.

Кроме предварительного (входного) контроля необходимо осуществлять текущий контроль выполнения абитуриентом внеаудиторных, самостоятельных заданий на каждом занятии. Опыт показывает, что один из наиболее эффективных методов контроля – это групповое обсуждение-анализ качества выполненных работ с опорой на четко сформулированные критерии. Результатом такого обсуждения должен являться ряд замечаний, составленный совместными усилиями преподавателя и абитуриентов. Для того чтобы обсуждение работ было эффективным необходимо выполнение следующих условий:

- создание четких, ясных для обучающихся критериев оценки практических заданий, соответствующих актуальному уровню знаний, умений и навыков обучающихся;
- спокойная, доброжелательная атмосфера в группе, располагающая к обсуждению работ и способствующая развитию умения высказывать и воспринимать конструктивную критику;
- вовлечение в процесс обсуждения-анализа каждого члена группы.

При подходе к новому уровню сложности, необходимо проводить рубежный контроль, который призван показать, справляется ли абитуриент с задачами пройденного уровня, насколько он готов к восприятию более сложного учебного материала. Ввиду того, что абитуриентам предстоит сдавать вступительные экзамены, им важно иметь представление о собственном уровне знаний и умений по от-

ношению ко всей учебной группе, для чего считаем необходимым при рубежном контроле использовать рейтинговую систему оценки. Известно, что оценка творческих работ – это сложный процесс, в котором практически невозможно избежать влияния субъективности. Для снижения субъективных факторов считаем целесообразным при рубежном и итоговом контроле принимать коллегиальное решение об оценке. Необходимо также подчеркнуть, что важно избежать прямого сравнения работ обучающихся, так как одной из главных задач в подготовке абитуриентов творческих специальностей является выявление и сохранение индивидуальности, развитие творческих способностей, поддержание оригинальности и своеобразия мышления.

АНАЛИЗ И ОЦЕНКА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫХ БРИГАД СМП ПРИ ОБСЛУЖИВАНИИ ВЫЗОВОВ К ЛИЦАМ С ПЕРЕДОЗИРОВКОЙ ОПИАТОВ ЗА ПЕРИОД С 2003 ПО 2007 ГОДЫ (НА ПРИМЕРЕ Г. НОВОКУЗНЕЦКА)

Шумкин А.А., Чеченин Г.И., Гайнулин Р.М., Гладских О.В.

ГОУ ДПО Новокузнецкий ГИУВ, кафедра медицинской кибернетики и информатики, Новокузнецк, Россия

В городской станции скорой медицинской помощи (ГССМП) г.Новокузнецка на протяжении почти тридцатилетнего периода успешно функционируют алгоритмы приема и передачи вызовов, разработанные учеными кафедры (А.З. Виноградов, Ю.М. Янкин и др.) [1]. Это внесло весомый вклад в улучшение деятельности службы в целом. С тех пор алгоритмы не совершенствовались. Многие к настоящему времени изменились: увеличилась обращаемость населения за скорой медицинской помощью (СМП), соответственно, количество вызовов, обслуживаемых бригадами, изменилась нозологическая составляющая: постоянно растет число тяжелых травм при ДТП, с каждым годом увеличивается число людей с передозировкой опиатов и т.д., реанимационные бригады оказались «перегруженными». Поэтому, назрела необходимость проведения подробного анализа существующей системы, выявления недостатков и поиск путей их устранения.

Цель исследования

Дать сравнительную оценку эффективности оказания помощи «тяжелым» больным в наркотическом опьянении специализированными и общепрофильными (линейными) бригадами СМП и разработать предложения по совершенствованию существующей системы регистрации вызовов.

Задачи исследования

1. Изучить обращаемость людей в наркотическом опьянении за скорой медицинской помощью, в том числе специализированной.
2. Дать оценку существующей системе организации оказания скорой медицинской помощи пациентам в наркотическом опьянении.
3. Провести сравнительную оценку эффективности оказания медицинской помощи больным, находящимся в тяжелом наркотическом опьянении специализированными и линейными (общепрофильными) бригадами.
4. Разработать предложения по усовершенствованию существующей системы регистрации вызовов.

Материалом исследования послужила компьютерная персонализированная база данных о всех вызовах

ССМП г.Новокузнецка за период с 2003 по 2007 годы. Критериями отбора случаев для исследования были вызовы, обслуживаемые специализированными и общепрофильными бригадами СМП к лицам, находящимся в тяжелом наркотическом опьянении с различной степенью угнетения сознания и дыхания. Объем выборки за 5 лет составил 10889 вызовов.

Методы исследования:

1. Системный подход к исследованию, который позволил провести анализ существующей системы оказания помощи больным в тяжелом наркотическом опьянении.

2. Статистический (анализ полученных данных с применением χ^2).

В существующем алгоритме приема вызовов скорой помощи к больным в наркотическом опьянении используются специальные коды: «37Т», «67Т», «39Т» или «69Т», имеющие смысловое значение (где цифра 3 – означает: больной в общественном месте; 6 – дома; 7 – находится в сознании, 9 – без сознания, «Т» - означает отравление). Все вызовы принимающим диспетчером кодируются, вводятся в компьютер и передаются диспетчеру-эвакуатору, как профильные вызовы для реанимационных бригад. Если реанимационные бригады на тот момент «заняты», то на замену направляются бригады кардиологического профиля. Если же все специализированные бригады «заняты», то вызов обслуживает линейная бригада.

При оказании неотложной медицинской помощи таким пациентам проводятся следующие мероприятия: 1. Введение антидота (Налоксон – 0,4-2,4 мг) внутривенно – до восстановления спонтанного дыхания; 2. Инфузия, внутривенно капельно, 400 мл 5-10% раствора глюкозы, 400 мл реополиглюкина и 4% раствор натрия гидрокарбоната, из расчета 1-2 мэкв/кг массы тела (в 100 мл 4% раствора натрия гидрокарбоната содержится около 50 мэкв); 3. При неэффективности или непереносимости данных препаратов проводится интубация трахеи и искусственная вентиляция легких, с последующей обязательной госпитализацией в дежурное токсикологическое отделение [2,3]. Если вызов обслуживает линейная бригада и возникает необходимость интубации, то вызывается специализированная бригада.

Надо заметить, что количество вызовов к лицам в тяжелом наркотическом опьянении с каждым годом увеличивается. К примеру, если в 2004 году их количество составило всего 1429 (из них обслужено специализированными бригадами 796 или 55,7%), то к 2007 году это число увеличилось более чем в 2 раза – 3006 случаев (1460 или 48,6%, у специализированных бригад). Особо следует обратить внимание, что это пациенты в тяжелом наркотическом опьянении, то есть, с различной степенью угнетения сознания и дыхания.

Для сравнительной оценки эффективности оказания помощи бригадами был проведен анализ качественных показателей двух групп: в первой группе – больные, обслуживаемые специализированными бригадами, во второй – линейными бригадами. Оценка проводилась по двум критериям, которые отражают эффективность оказанной помощи обоих видов бригад – количество больных, доставленных в стационар, при неэффективности лечения; количество больных после лечебных манипуляций, которые отказались от госпитализации, либо просто ушли. Расчет проводился с применением методов математической статистики в программе «BIOSTAT», при помощи критерия « χ^2 » [4]. Были получены следующие результаты: $\chi^2=0,960$ с первой степенью свободы. $P=0,327$. Чув-

ствительность оказалась равной 0,168 – очень низкой. Таким образом, статистически значимого различия в группах по данным признакам нет при $P=0,327$.

Также была прослежена динамика случаев вызовов линейными бригадами специализированных, когда они не могли справиться самостоятельно. Оказалось, что с 2003 по 2007 годы процент «вызовов на себя» у линейных бригад уменьшился почти в 4 раза (с 8% до 2,1%), несмотря на рост общего числа вызовов к больным с передозировкой опиатов. То есть, общепрофильные бригады могут обслуживать данные вызовы самостоятельно. И нет необходимости в первую очередь направлять специализированные бригады, а использовать их по назначению.

Проведенное исследование позволило сделать следующие выводы:

1. Количество вызовов к лицам в тяжелом наркотическом опьянении с каждым годом увеличивается (с 1429 случаев в 2004 году до 3006 случаев в 2007). При этом, доля вызовов, обслуженных специализированными бригадами, уменьшилась на 14,6% (с 796 или 55,7% в 2004 году, до 1460 или 48,6% в 2007).

2. Существующих различий в эффективности оказания помощи линейными и специализированными бригадами нет, данная категория больных в подавляющем большинстве случаев не нуждается в специализированной помощи, что говорит о нерациональном использовании ресурсов специализированных бригад. Исходя из этого, проведена коррекция алгоритма приема вызовов. Сущность изменений заключается в том, что к лицам в тяжелом наркотическом опьянении, в первую очередь, должна направляться линейная бригада, которая, при необходимости, может вызвать «на себя» специализированную. И лишь в отсутствие таковой свободной вызов может сразу передаваться специализированной бригаде.

3. Данный алгоритм внедрен в работу ССМП с 01.02.2008 года и используется по настоящее время. За прошедший период времени каких-либо осложнений или замечаний к работе сотрудников линейных бригад с пациентами данной категории не возникало. У специализированных бригад, в свою очередь, появилась возможность обслужить больше профильных вызовов.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Янкин, Ю.М. Проблемы организации и управления скорой медицинской помощью в условиях реформирования здравоохранения / Ю.М. Янкин, А.З. Виноградов, Г.И. Чеченин // Актуальные вопросы оказания экстренной медицинской помощи при неотложных состояниях и перспективы их развития : сборник науч. тр. Межведомственного Научного Совета по проблемам скорой медицинской помощи РАМН и МЗ РФ. – Новокузнецк : Изд-во МОУ ДПО ИПК, 1994. – Ч. 1. – С. 21-23.
2. Михайлович В.А., Мирошниченко А.Г. Руководство для врачей скорой медицинской помощи / Афанасьев В.В. – 3-е изд., перераб. и доп. – СПб.: «Невский диалект», 2001. – С. 689-690.
3. Мирошниченко А.Г., Руксина В.В. Рекомендации по оказанию скорой медицинской помощи в Российской Федерации / В.В. Афанасьев, Ф.М. Бидерман. – 2-е изд., перераб. и доп. – СПб.: «Невский диалект» - «БХВ-Петербург», 2004. – С. 149-150.
4. Жилина Н.М. Применение методов обработки данных в медицинских исследованиях: методические рекомендации / Н.М. Жилина. – Новокузнецк: ГОУ ДПО «НГИУВ» Росздрава, 2007. – 45 с.

*Прикладные исследования и разработка по приоритетным направлениям науки***УПРАВЛЕНИЕ ОРГАНИЗАЦИОННЫМИ
ПРЕОБРАЗОВАНИЯМИ
НА ОСНОВЕ СИНЕРГЕТИЧЕСКИХ ПРИНЦИПОВ**

Белов А.А., Гвоздева Т.В.

*Ивановский государственный энергетический
университет имени В.И. Ленина
Иваново, Россия*

Проблемы повышения качества управления в социально-экономических системах приобретают особую важность и актуальность в современных условиях. В настоящее время системы управления не отвечают требованиям рыночных условий, что не позволяет им своевременно адаптироваться к быстро изменяющимся условиям. Социально-экономическая система является открытой системой, для которой характерно постоянное движение, результатом которого является переход его структур и подсистем из одного неупорядоченного состояния в другое, что обуславливает неизбежность возникновения процессов самоорганизации. В этих условиях управление должно быть ориентировано на создание и поддержку многообразия существующих и возникающих связей между элементами системы организационного пространства, с целью создания условий для развития организации, заключающееся в повышении уровня ее управляемости и адаптивности к условиям внешней среды.

В основу построения системы управления организационными преобразованиями заложены синергетические принципы. Управление заключается в создании условий для продуктивной коммуникации, с целью последующего партнерства участников и структур организационного пространства в условиях общей недостаточности ресурсов. Коммуникация рассматривается не только в качестве необходимого условия создания целостности системы управления, но и как механизм мониторинга организационного пространства. В качестве средства организации коммуникационного пространства используется система каналов, ориентированная на поддержку свободных коммуникаций, что является условием формирования самоорганизующихся структур. Моделирование коммуникационного пространства, предназначенное для управления процессами самоорганизации, включает: метод построения модели поведения самоорганизующейся системы, методы управления неформальными организационными отношениями, а также основные характеристики структуры системы организационного управления. Процесс самоорганизации элементов является образом поведения системы в условиях возникновения проблемной ситуации, инициируемой внешними и внутренними изменениями. Совокупность образов или моделей поведения являются основой для эффективного управления организационной системой. Построение системы как проектно-ориентированной является одним из подходов к созданию надежных и адаптивных организационных систем.

**ПРИМЕНЕНИЕ ПАРАЛЛЕЛЬНО-КОНВЕЙЕРНЫХ
ВЫЧИСЛЕНИЙ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ
БЫСТРОДЕЙСТВИЯ СОВРЕМЕННЫХ СИСТЕМ
УПРАВЛЕНИЯ**

Калмыков И.А., Емарлукова Я.В., Оленева Д.А.

*Ставропольский военный институт связи Ракетных
войск Россия, г. Ставрополь*

Характерной чертой современных систем управления является требование к обеспечению функционирования в

реальном масштабе времени. Обеспечить данное требование возможно за счет применения матричных процессоров с одним потоком команд и многими потоками данных [1,2,4]. Такие SIMD-процессоры представляют собой массив процессорных элементов, действующих синхронно под управлением одного устройства.

Особое место среди вычислительных устройств с SIMD-архитектурой занимают систолические процессоры. Систолические массивы (СМ) хорошо приспособлены для реализации SIMD-вычислений. Они особенно пригодны для специального класса вычислительных алгоритмов с регулярным локализованным потоком данных. СМ представляет собой сеть процессоров, которые ритмически выполняют базовую операцию и передают данные по системе таким образом, что в сети сохраняется регулярный поток данных.

СМ отличается от обычной фон-неймановской машины высоким уровнем конвейерных вычислений. Это представляет интерес для широкого класса вычислительных задач, связанных с вычислением, в которых множество операций повторно выполняется над каждым элементом данных.

В работах [1-3] указаны основные свойства СМ:

- синхронность - данные обрабатываются ритмично и пропускаются по конвейерной сети;
- модульность и регулярность – массив содержит модульные процессорные элементы с однородной структурой и связями;
- пространственная и временная локальность – массив характеризуется локально связанной структурой межпроцессорных соединений, т.е. пространственной локальностью;
- конвейеризуемость – способность повысить скорость обработки данных.

Конкретная структура СМ задается реализуемым ею алгоритмом вычислений, который определяет структуру и функции, составляющих систолическую матрицу ячеек и структуру связей между ячейками. Различают линейные, циклические, ортогональные, гексагональные и другие виды связей между ячейками [3].

Наибольшее распространение в процессорах ЦОС получили СМ с линейным типом связей. Все множество таких матриц можно разбить на три основные группы.

К первой группе относятся чисто-систолические матрицы (ЧСМ), реализующие выполнение на основе рекуррентной формулы Горнера. Следует отметить, что данные матрицы являются наиболее простыми по структуре и выполняемым функциям.

Ко второй группе спецпроцессоров с пространственно-временным распределением процесса относятся многоканальные систолические матрицы (МСМ). Они, как правило, реализуют независимое вычисление каждой отдельной компоненты исходного преобразования. В свою очередь МСМ подразделяются на однофункциональные и многофункциональные. В зависимости от структуры запоминающих устройств и выполняемых функций, различают следующие основные типы МСМ [1]:

- - блоком регистровых накопителей;
- - блоком сдвиговых регистров;
- - с запоминающим устройством с произвольной выборкой.

К третьей группе спецпроцессоров с параллельно-конвейерной организацией вычислений относятся макроконвейерные систолические матрицы. Характерной чертой таких вычислительных устройств является обеспечение в

каждой ячейке матрицы выполнения отдельной итерации базовой операции БПФ [2]. Следует отметить, что данные систолические матрицы обладают максимальной сложностью по сравнению с ЧСМ и МСМ.

В настоящее время наибольшее распространение получили систолические матрицы, относящиеся ко второй группе вычислительных устройств с конвейерной организацией. Рассмотрим работу матрицы МСМ с точки зрения обеспечения вычислений в кольце полиномов $P(z)$ поля Галуа.

В матрицах данного типа реализуются вычисления согласно рекуррентной схеме Горнера [1]. В этом случае реализация ортогональных преобразований сигналов в полях Галуа будет представлена следующим образом:

$$X(k) = ((x_i(d-1)\beta^k + x_i(d-2)\beta^k + \dots + x_i(1)\beta^k + x_i(0)) \bmod P_i(z), \quad (1)$$

где $k=0, 1, \dots, d-1$; $x_i(n) \equiv x(n) \bmod P_i(z)$; $i=1, 2, \dots, g$; β -первообразный элемент мультипликативной группы порядка d , порождаемой полиномом $P_i(z)$.

Тогда схемная реализация (1) может быть осуществлена на основе параллельно-конвейерного принципа вычислений. Проведенные исследования показали, что применение параллельно-конвейерных вычислений в кольце полиномов для современных систем управления позволяет повысить быстродействие вычислительного устройства в 1,45 раза при обработке 24 разрядных данных по сравнению с быстрыми алгоритмами ДПФ. При этом схемные затраты будут составлять не более 77% от затрат на реализацию процессора БПФ.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Кухарев Г. А. Алгоритмы и систолические процессоры для обработки многозначных данных. - Минск: Наука и техника, 1990. - 295 с
2. Кухарев Г.А., Тропченко А.Ю. Систолические процессоры для обработки сигналов. - Минск: Беларусь, 1988. - 127 с.
3. Кун С. Матричные процессоры на СБИС./Пер с англ. - М.: Мир, 1991. - 671 с.
4. Калмыков И.А., Тимошенко Л.И. Систолическая матрица для цифровой фильтрации в модулярной арифметике./Современные наукоемкие технологии №11, 2007. - С.113-115.

ПРИМЕНЕНИЕ КОРРЕКТИРУЮЩИХ КОДОВ В ВЫСОКОСКОРОСТНЫХ СИСТЕМАХ УПРАВЛЕНИЯ

Калмыков И.А., Зиновьев А.В., Резеньков Р.Н.,
Лободин М.В.

Ставропольский военный институт связи
Ракетных войск, г. Ставрополь

Задача исследований

Применение параллельной обработки данных в высокоскоростных системах управления приводит к усложнению и увеличению аппаратных затрат. Для обеспечения высокой надежности функционирования таких систем целесообразно применять корректирующие коды.

Решение

Современные системы управления предъявляют высокие требования к скорости обработки данных. Особенно это ярко проявляется в области цифровой обработки сигналов (ЦОС). Для обеспечения ЦОС в реальном масштабе времени в работах [1,2,4] предложено использовать модулярные полиномиальные коды (МПК). В то же время высокие

требования предъявляются к надежности работы всей системы, и, в частности, спецпроцессоров (СП) ЦОС.

В настоящее время одним из наиболее перспективных путей повышения надежности функционирования вычислительных устройств является применение корректирующих кодов.

Особое место среди модулярных полиномиальных кодов занимают коды полиномиальной системы классов вычетов (ПСКВ). Для обнаружения и исправления ошибок, возникающих в результате отказов элементов вычислительных трактов СП ПСКВ, целенаправленно вводится избыточность.

Согласно [1,3] если на диапазон возможного изменения кодируемого множества полиномов наложить ограничения, то есть выбрать k из n оснований ПСКВ ($k < n$), то это позволит осуществить разбиение полного диапазона $P_{полн}(z)$ расширенного поля Галуа $GF(p^v)$ на два непересекающихся подмножества. Первое подмножество называется рабочим диапазоном и определяется выражением

$$P_{раб}(z) = \prod_{i=1}^k p_i(z) \quad (1)$$

Многочлен $A(z)$ с коэффициентами из поля $GF(p)$ будет считаться разрешенным в том и только том случае, если он является элементом нулевого интервала полного диапазона $P_{полн}(z)$, то есть принадлежит рабочему диапазону $A(z) \in P_{раб}(z)$. Второе подмножество $GF(p^v)$, определяемое произведением $r=n-k$ контрольных оснований

$$P_{ком}(z) = \prod_{i=k+1}^{k+r} p_i(z) \quad (2)$$

задает совокупность запрещенных комбинаций. Если $A(z)$ является элементом второго подмножества, то считается, что данная комбинация содержит ошибку. Таким образом, местоположение полинома $A(z)$ относительно подмножеств позволяет однозначно определить, является ли кодовая комбинация $A(z) = (\alpha_1(z), \alpha_2(z), \dots, \alpha_n(z))$ разрешенной, или она содержит ошибочные символы.

Рассмотрим корректирующие способности кодов ПСКВ, с одним контрольным основанием. В упорядоченной системе оснований ПСКВ в качестве контрольного выбирается модуль, удовлетворяющий условно

$$\text{ord } p_i(z) \leq \text{ord } p_{k+1}(z) \text{ где } i = 1, 2, \dots, k. \quad (3)$$

Считаем, что если исходные операнды $A(z) = (\alpha_1(z), \alpha_2(z), \dots, \alpha_{k+1}(z))$ и $B(z) = (\beta_1(z), \beta_2(z), \dots, \beta_{k+1}(z))$ как и результат выполнения \circ арифметической операции $C(z) = A(z) \circ B(z)$, лежат внутри диапазона $P_{раб}(z)$, то полином $C(z) = (\gamma_1(z), \gamma_2(z), \dots, \gamma_{k+1}(z))$ не содержит ошибки. В противоположном случае, результат $C(z)$ является ошибочным. Для поиска местоположения ошибки в коде ПСКВ воспользуемся теоремой о распределении ошибки по полному диапазону системы.

Теорема. Если в ПСКВ с одним контрольным основанием $p_1(z), p_2(z), \dots, p_n(z), p_{n+1}(z)$ задан неправильный полином $A^*(z) = (\alpha_1(z), \dots, \alpha_i(z), \dots, \alpha_{n+1}(z))$ с искаженным по i -му основанию остатком, то номер интервала j в который попадет $A^*(z)$ определяется формулой

$$j = [\Delta \alpha_i m p_{n+1}(z) / p_i(z)] \bmod p_{n+1}(z) \quad (4)$$

Доказательство

В соответствии с тем, что ошибочный полином $A^*(z)$ получен из разрешенного полинома $A(z)$ в результате искажения остатка $\alpha_i(z)$ по модулю $p_i(z)$, имеем

$$A^*(z) = A(z) + (0, \dots, 0, \Delta \alpha_i(z), 0, \dots, 0), \quad (5)$$

где $\Delta \alpha_i(z) = (\alpha_i(z) - \alpha_i^*(z)) \bmod p_i(z)$ – глубина ошибки.

Известно, что интервал распределения полинома $A^*(z)$, определяется следующим выражением

$$j = [A^*(z)/P_{\text{раб}}(z)] = [A + |\Delta\alpha_i(z)B_i(z)|_{\text{Рполн}} + P_{\text{раб}}(z)] = [|\Delta\alpha_i(z)B_i(z)|_{\text{Рполн}} + P_{\text{раб}}(z)] \quad (6)$$

При этом справедливо, что

$$Bi(z) = P_{\text{полн}}(z)mi(z)/pn+1(z), \quad a \quad P_{\text{раб}}(z) = P_{\text{полн}}(z)/pn+1(z).$$

Тогда, подставив последние выражения в равенство (6), получаем

$$j = [\Delta\alpha_i m_i p_{n+1}(z)/p_i(z)] \bmod p_{n+1}(z).$$

Теорема доказана.

Покажем, что искажение любого остатка выводит исходный полином $A(z)$ из множества разрешенных комбинаций. Пусть задано поле Галуа $GF(2^4)$, в котором определены рабочие основания $p_1(z)=z+1$; $p_2(z)=z^2+z+1$; $p_3(z)=z^4+z^3+z^2+z+1$; $p_4(z)=z^4+z^3+1$ и одно контрольное – $p_5(z)=z^4+z+1$. В этом случае $P_{\text{раб}}(z)=z^{11}+z^8+z^7+z^5+z^3+z^2+z+1$, а ортогональные базисы $B_i(z)$ и их веса $m_i(z)$ равны

$$\begin{aligned} B_1(z) &= z^{14}+z^{13}+z^{12}+z^{11}+z^{10}+z^9+z^8+z^7+z^6+z^5+z^4+z^3+z^2+z+1 & m_1(z) &= 1 \\ B_2(z) &= z^{14}+z^{13}+z^{12}+z^{11}+z^{10}+z^9+z^8+z^7+z^6+z^3+z^2+z & m_2(z) &= z \\ B_3(z) &= z^{14}+z^{13}+z^{12}+z^{11}+z^{10}+z^9+z^8+z^7+z^6+z^3+z^2+z & m_3(z) &= z^3+z \\ B_4(z) &= z^{14}+z^{13}+z^{12}+z^{11}+z^{10}+z^9+z^8+z^7+z^6+z^3+z^2+z & m_4(z) &= z^3 \\ B_5(z) &= z^{14}+z^{13}+z^{12}+z^{11}+z^{10}+z^9+z^8+z^7+z^6+z^3+z^2+z & m_5(z) &= z \end{aligned}$$

Пусть задан полином $A(z) = z^5+z^4+1$, принадлежащий рабочему диапазону. Тогда $A(z) = (1, 0, z^3+z^2+z+1, z+1, z^2)$. Согласно (4) имеем

$$j = [1 \cdot (z^4+z+1)/(z+1)] \bmod (z^4+z+1) = 0.$$

Пусть ошибка произошла по первому основанию. Представим искаженный полином $A^*(z)$ в позиционном виде

$$A^*(z) = z^{14}+z^{13}+z^{12}+z^{11}+z^{10}+z^9+z^8+z^7+z^6+z^3+z^2+z.$$

Тогда номер интервала, в который попал $A^*(z)$ равен

$$j = [A^*(z)/P_{\text{раб}}(z)] = z^3+z^2+z.$$

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Калмыков И.А. Математические модели нейросетевых отказоустойчивых вычислительных средств, функционирующих в полиномиальной системе классов вычетов/ Под ред. Н.И. Червякова. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2005. – 276 с.
2. Калмыков И.А., Червяков Н.И., Щелкунова Ю.О., Бережной В.В. Математическая модель нейронных сетей для исследования ортогональных преобразований в расширенных полях Галуа/Нейрокомпьютеры: разработка, применение. №6, 2003. с.61-68.
3. Калмыков И.А., Щелкунова Ю.О., Гахов В.Р., Шилов А.А. Математическая модель коррекции ошибок в полиномиальной системе класса вычетов на основе определения корней интервального полинома/Волновые процессы. №5, т.6, Самара, 2003 – С.30-34.
4. Элементы применения компьютерной математики и нейроинформатики/Н.И. Червяков, И.А. Калмыков И.А., В.А. Галкина, Ю.О. Щелкунова, А.А. Шилов; Под ред. Н.И. Червякова. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2003. – 216с.

МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ ЦИФРОВОЙ ОБРАБОТКИ СИГНАЛОВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В СОВРЕМЕННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЯХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ

Калмыков И.А., Зиновьев А.В.,
Тимошенко Л.И., Оленева Д.А.

Ставропольский военный институт связи Ракетных
войск г. Ставрополь, Россия

В настоящее время информационные технологии (ИТ) обработки и передачи данных нашли широкое применение во многих областях. Проведенный системный анализ основных проблем существующих при внедрении ИТ систем управления показал, что успешное решение данных проблем возможно лишь на основе комплексного подхода.

Достоинства цифровых методов представления, обработки, передачи и хранения информации, бурное развитие элементной базы – все это способствует тому, что цифровые методы обработки и передачи информации стали основным направлением развития телекоммуникационных систем. Эффективность методов цифровой обработки сигналов (ЦОС), составляющих основу многих ИТ, полностью определяется математической моделью ЦОС.

Существующая в последние годы тенденция в цифровой вычислительной технике к распараллеливанию вычислений связана с непрерывным ростом требований к производительности вычислительных устройств ЦОС.

Однако предъявляемые жесткие временные ограничения и отсутствие высокопроизводительной нейросетевой базы ЦОС является основным сдерживающим фактором широкого внедрения методов цифрового преобразования сигналов в системах передачи речи со сжатием, статистическим уплотнением, пакетной коммутацией, IP-телефонии и других инфотелекоммуникационных системах.

При анализе сигналов и цифровых методах их обработки особое внимание привлекают ортогональные преобразования благодаря простоте вычисления координат разлагаемых функций в пространстве. Такие преобразования определены над полем комплексных чисел,

$$X(k) = \sum_{n=0}^{N-1} x(n) \cdot W^{kn}, \quad (1)$$

$$x(n) = \frac{1}{N} \cdot \sum_{k=0}^{N-1} X(k) \cdot W^{-kn}, \quad (2)$$

где $W = \exp\left(-j \cdot \frac{2\pi}{N}\right)$ – поворачивающий коэффициент;

$x(n)$ – количество отсчетов, $k=0, \dots, N-1$, $n=0, \dots, N-1$.

Известно, что реализация прямого и обратного ДПФ предопределяет значительные погрешности при вычислении значений спектральных коэффициентов в поле комплексных чисел. С этой точки зрения наиболее привлекательными являются преобразования, определенные над расширенным полем Галуа $GF(p^v)$. Так как элементы поля представляют собой целочисленные элементы расширенного поля Галуа, то при реализации выражений (1) и (2) будут полностью отсутствовать шумы округления [1-3].

Рассмотрим возможность выполнения обобщенного ДПФ в расширенных полях Галуа с использованием конечных полиномиальных колец, полученных с помощью неприводимых полиномов.

Пусть имеем конечное кольцо полиномов $P(z)$, с коэффициентами в виде элементов поля $GF(p)$, определяющего точность вычисления ортогональных преобразований сигналов. Положим, что данное кольцо разлагается в виде $P(z) = P_1(z) + P_2(z) + \dots + P_k(z)$, где $P_i(z)$ – локальное кольцо по-

линомов, образованных неприводимым полиномом $p_l(z)$ над полем $GF(p)$; $l=1, \dots, k$. Тогда справедлива теорема.

Теорема: Пусть $P(z)$ – конечное кольцо полиномов с коэффициентами поля $GF(p)$ представляет собой прямую сумму локальных колец полиномов

$$P(z) = P_1(z) + P_2(z) + \dots + P_m(z). \quad (3)$$

Тогда в данной системе существует ортогональное преобразование, представляющее собой обобщенное ДПФ, если выполняются следующие условия:

1. $\beta_l(z)$ - первообразный элемент порядка d для локального кольца $P_l(z)$, где $l=1, \dots, m$.
2. d имеет мультипликативный обратный элемент d^* .

Доказательство: Ортогональное преобразование является обобщенным ДПФ для кольца вычетов $P(z)$ если существуют преобразования вида

$$X_l^k(z) = \sum_{n=0}^{d-1} x_l^n(z) \beta_l^{kn}(z), \quad (4)$$

где $\{X_l^k(z), x_l^n(z), \beta_l^{kn}(z)\} \in P_l(z)$, $l=1, 2, \dots, m$; $k=0, 1, \dots, d-1$, над конечным кольцом $P_l(z)$.

Полученная циклическая группа имеет порядок d . Поэтому дискретное преобразование Фурье над $P_l(z)$ можно обобщить над кольцом $P(z)$, если конечное кольцо $P_l(z)$ содержит корень d -ой степени из единицы и d имеет мультипликативный обратный элемент d^* , такой что справедливо $d^*d = p^v - 1$. (5)

Доказательство закончено.

Основным преимуществом теоремы является возможность организации ортогональных преобразований сигналов на основе обобщенного ДПФ в расширенных полях Галуа при различных значениях разрядности сетки, задаваемой значением конечного кольца $P(z)$. При этом вычисления организуются параллельно, независимо друг от друга, что значительно повышает быстродействие ЦОС.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Калмыков И.А. Математические модели нейросетевых отказоустойчивых вычислительных средств, функционирующих в полиномиальной системе классов вычетов/ Под ред. Н.И. Червякова. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2005. – 276 с
2. Калмыков И.А., Чипига А.Ф. Структура нейронной сети для реализации цифровой обработки сигналов повышенной разрядности/Вестник Ставропольского Государственного Университета, 2004, Выпуск №38 с.46-50.
3. Элементы применения компьютерной математики и нейроинформатики/Н.И. Червяков, И.А. Калмыков И.А., В.А. Галкина, Ю.О. Щелкунова, А.А. Шилов; Под ред. Н.И. Червякова. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2003. – 216с.

Работа представлена на заочную научную электронную конференцию «Современные проблемы науки и образования» 15-20 ноября 2008г. Поступила в редакцию 13.01.09

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ОСНОВНЫХ МЕТОДОВ КОРРЕКЦИИ ОШИБОК МОДУЛЯРНЫМИ КОДАМИ ДЛЯ СОВРЕМЕННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ

Калмыков И.А., Резеньков Д.Н., Зиновьев А.В., Хайватов А.Б.

Ставропольский военный институт связи Ракетных войск, г. Ставрополь, Россия

В последние годы цифровая обработка сигналов (ЦОС) начинает занимать доминирующее положение в современных информационных технологиях систем управления. Проведенный анализ работ [1-5] показал, что эффектив-

ность ЦОС полностью зависит от объема вычислений, который определяется математической моделью цифровой обработки сигналов. Особое место среди таких моделей занимает полиномиальная система класса вычетов (ПСКВ), с помощью которых возможна организация ортогональных преобразований сигналов в расширенных полях Галуа $GF(p^v)$.

Основным достоинством системы класса вычетов является сравнительная простота выполнения модульных операций (сложения, вычитания, умножения). Формальные правила выполнения таких операций в ПСКВ позволяют существенно повысить скорость вычислительных устройств ЦОС. Кроме того, применение модулярных полиномиальных кодов позволяет повысить надежность функционирования вычислительных устройств, входящих в состав современных систем управления

Проблема обеспечения надежного функционирования сложного вычислительного устройства, в настоящее время приобретает первостепенное значение. Применение избыточного модулярного кодирования является одним из перспективных направлений обеспечения устойчивости к отказам, поскольку позволяют обнаружить и исправить ошибки, вызванные неисправностями оборудования.

Доказанные в работе теоремы [1] служат основой процедур поиска и исправления ошибок на основе проекции модулярного кода. Характерной чертой данного метода контроля является возможность коррекции ошибки даже при минимальном числе избыточных оснований. Так наличие одного контрольного основания, удовлетворяющего условию

$$\text{ord } p_{k+1}(z) \geq \text{ord } p_{k+1}(z),$$

позволяет однозначно исправить последствия однократной ошибки по любому основанию ПСКВ.

Однако, как показывают исследования [1-3], реализация данного метода характеризуется значительными схемными затратами, необходимыми для осуществления обратного преобразования из ПСКВ в позиционный код с последующим сравнением с величиной рабочего диапазона. В этом случае схемные затраты составят

$$V_{np} = \sum_{l=1}^{k+1} V_{ПСКВ-ПСС}^l \quad (4.85)$$

где $V_{ПСКВ-ПСС}^l$ - схемные затраты, необходимые на реализацию обратного преобразования из модулярного кода в позиционный код в ПСКВ, заданной основаниями $\{p_j(z)\}$, $j \neq l$, $j=1, 2, \dots, k+1$; $l=1, 2, \dots, k+1$.

Исходя из условия, что техническое выполнение процедур поиска и коррекции ошибок в модулярном коде тесно связано с устойчивостью функционирования СП класса вычетов, очевидно, что устройство определения и локализация ошибки, состоящее из меньшего количества комплектов элементов, оказывает меньшее воздействие на снижение надежности функционирования СП ПСКВ. Данное положение полностью согласуется с экспоненциальной моделью надежности, в которой интенсивность отказов вычислительного устройства пропорционально суммарному числу элементов, из которых оно состоит.

Тогда математическая установка задачи выбора реализации процедуры поиска и коррекции ошибок в модулярном коде имеет вид

$$\begin{aligned} V_{кор} (U, D, N) &\rightarrow \min \\ K_{ош}^{кор} (U, D, N) &\geq K_{ош}^{доп} \\ T_{ош} (U, D, N) &\leq T_{ПСКВ-ПСС}^{доп} \end{aligned} \quad (1)$$

где $V_{кор}$ - схемные затраты; U - алгоритм обнаружения и коррекции ошибок в модулярных кодах; D - пространственно-временное распределение алгоритма в

нейросетевом базисе; N – набор модулей полиномиальной системы классов вычетов; $K^{ош}$ – количество парируемых ошибок выбранным алгоритмом; $K^{ош}_{доп}$ – минимально допустимое количество обнаруженных и исправленных ошибок; $T^{ош}$ – временные затраты необходимые на реализацию процедуры поиска и коррекции ошибки; $T^{пкв-псс}$ – временные затраты на обратное преобразование из модулярного кода в позиционный код.

В табл. 1 представлены исходные данные, необходимые для решения поставленной задачи для СП ПСКВ, функционирующих в расширенных полях Галуа $GF(2^3)$, $GF(2^4)$, $GF(2^5)$.

Табл. 1. Исходные данные для выбора алгоритма коррекции ошибок

№ п/п	Алгоритм поиска и исправления ошибок	Кратность ошибки	Затраты на реализацию алгоритма			
			аппаратурные (нейроны)			временные (кол-во итераций)
			$GF(2^3)$	$GF(2^4)$	$GF(2^5)$	
1	Параллельная нулевизация [1]	1	15	40	85	1
2	Интервальный номер [1]	1	17	52	139	1
3	Интервальный номер [3]	1	14	47	130	2
4	Коэффициенты ОПС [1]	1	14	67	197	1
5	Синдром ошибки [2]	1	18	41	87	1
6	Спектр [1]	1	23	84	188	2

Анализ таблицы 1 показывает, что оптимальным способом реализации немодулярной процедуры определения, локализации и исправления ошибки для конвейерной структуры СП ПСКВ с двумя контрольными основаниями, удовлетворяющим предельной теореме представленной работе [1], является метод параллельной нулевизации. Данный метод реализуется при этом минимальных аппаратурных и временных затрат.

Однако, если учитывать то обстоятельство, что коэффициенты обобщенной полиадической системы (ОПС) используется при выполнении процедур перевода непозиционного кода ПСКВ в позиционную систему счисления, то при проведении сравнительного анализа необходимо учитывать и схемные затраты необходимые для обратного преобразования на основе КТО. Тогда получаем, что для реализации процедуры поиска и локализации ошибки при переводе кода ПСКВ в ПСС на основе параллельной нулевизации потребуется:

- для поля $GF(2^3)$ - 49 формальных нейронов;
- для поля $GF(2^4)$ - 166 формальных нейронов;
- для поля $GF(2^5)$ - 401 формальных нейрон.

На рисунке 1 приведен сравнительный анализ двух методов определения глубины и местоположения ошибок в кодах ПСКВ с учетом аппаратурных затрат на устройство обратного преобразования ПСКВ-ПСС для различных полей Галуа $GF(2^5)$.

Из рисунка 1 наглядно видно, что применение алгоритма вычисления коэффициентов ОПС позволяет обеспечить более надежную работу устройства обнаружения и коррекции ошибок по сравнению с параллельной нулевизацией. Полученные результаты показывают, что для СП класса вычетов с двумя контрольными основаниями алгоритм вычисления коэффициентов обобщенной полиадической системы, представленный в работе [1], является оптимальным. При этом при дальнейшем увеличении разрядной сетки СП ПСКВ с параллельно-конвейерной организацией

вычислений эффективность применения данного алгоритма возрастает.

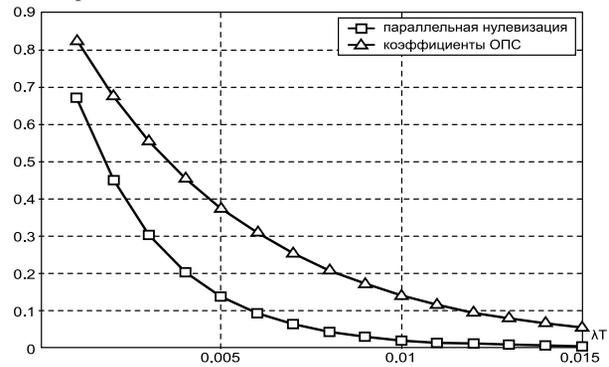


Рис. 1. Вероятность безотказной работы устройств обнаружения и коррекции ошибок в кодах ПСКВ с учетом обратного преобразования для поля Галуа $GF(2^5)$

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Калмыков И.А. Математические модели нейросетевых отказоустойчивых вычислительных средств, функционирующих в полиномиальной системе классов вычетов/ Под ред. Н.И. Червякова. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2005. – 276 с
2. Калмыков И.А., Червяков Н.И., Щелкунова Ю.О., Бережной В.В. Математическая модель нейронной сети для коррекции ошибок в непозиционном коде расширенного поля Галуа/ Нейрокомпьютеры: разработка, применение. №8-9, 2003. С. 10-16.
3. Калмыков И.А. Коррекция ошибок в модулярных кодах на основе нейросетевого алгоритма вычисления номера интервала/Збірник наукових праць Харківського університету Повітряних Сил. Випуск 6(6). Харків, 2005. с. 65-68.
4. Калмыков И.А., Червяков Н.И., Щелкунова Ю.О., Бережной В.В., Шилов А.А. Нейросетевая реализация в полиномиальной системе классов вычетов операций ЦОС повышенной разрядности/ Нейрокомпьютеры: разработка и применение, 2004, №5-6, с.94-101.
5. Элементы применения компьютерной математики и нейроинформатики/Н.И. Червяков, И.А. Калмыков И.А., В.А. Галкина, Ю.О. Щелкунова, А.А. Шилов; Под ред. Н.И. Червякова. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2003. – 216с.

КОРРЕКЦИЯ ОШИБОК ПРИ ОРТОГОНАЛЬНЫХ ПРЕОБРАЗОВАНИЯХ СИГНАЛОВ В СОВРЕМЕННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЯХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ

Калмыков И.А., Хайватов А.Б., Резеньков Д.Н., Зиновьев А.В.

Ставропольский военный институт связи Ракетных войск, г. Ставрополь, Россия

В настоящее время информационные технологии (ИИ) находят все более широкое применение в системах управления. Это позволяет обеспечить требуемые характеристики, предъявляемые к таким системам.

В основу многих ИТ положена цифровая обработка сигналов, основу которой составляют ортогональные преобразования сигналов. Применение полиномиальной системы классов вычетов (ПСКВ) позволяет осуществлять такие преобразования в реальном масштабе времени [1]. Кроме того, параллельная обработка данных в вычислительных трактах по модулям системы ПСКВ может служить базисом в реализации процедур поиска и коррекции ошибок. Разработанные алгоритмы обнаружения и исправления

ошибок в нейросетевом базисе позволяют повысить эффективность ИТ систем управления.

Основу корректирующих кодов ПСКВ составляет распределение полиномов по полному диапазону. Если выбрать k из n оснований ПСКВ ($k < n$), то это позволит осуществить разбиение полного диапазона $P_{\text{полн}}(z)$ расширенного поля Галуа $GF(p^n)$ на два непересекающихся подмножества. Первое подмножество называется рабочим диапазоном и определяется выражением

$$P_{\text{раб}}(z) = \prod_{i=1}^k p_i(z).$$

Многочлен $A(z)$ с коэффициентами из поля $GF(p)$ будет считаться разрешенным в том и только том случае, если он принадлежит $P_{\text{раб}}(z)$. Второе подмножество, определяемое произведением $r=n-k$ контрольных оснований,

$$P_{\text{ком}}(z) = \prod_{i=k+1}^{k+r} p_i(z),$$

задает совокупность запрещенных комбинаций.

Вопросам разработки методов и алгоритмов контроля и коррекции ошибки в модульных избыточных кодах полиномиальной системы классов вычетов уделено значительное внимание [1,3]. Особое место отводится вычислению интервального номера полинома. Определения данной характеристики осуществляется

$$l_{\text{инт}}(z) = [A(z)/P_{\text{раб}}(z)]. \quad (1)$$

В работе [3] представлено устройство, осуществляющее обнаружение и коррекцию ошибки в модулярном коде на основе вычисления интервального номера, используя

$$B_i^*(z) \equiv B_i(z) \bmod P_{\text{раб}}(z), \quad (2)$$

где $B_i^*(z)$ и $B_i(z)$ - ортогональные базисы без избыточности и полной системы.

Тогда согласно (2)

$$B_i(z) = R_i(z)P_{\text{раб}}(z) + B_i^*(z), \quad (3)$$

где $R_i(z) = [B_i(z)/P_{\text{раб}}(z)]$

Подставив равенство (3) в выражение (1) и проведя упрощения, имеем

$$l_{\text{инт}}(z) = \sum_{i=1}^{k+r} \alpha_i(z)R_i(z) + \left[\sum_{j=1}^k \alpha_j(z)B_j^*(z) / P_{\text{раб}}(z) \right] + K(z)P_{\text{полн}}(z) / P_{\text{раб}}(z), \quad (4)$$

где $P_{\text{ком}}(z) = \prod_{i=k+1}^{k+r} p_i(z)$;

$K(z)$ – ранг полной системы оснований ПСКВ.

Так как множество значений интервального номера $l_{\text{инт}}(z)$ представляет собой кольцо по модулю $P_{\text{ком}}(z)$, то выражение (4) преобразуется к виду

$$l_{\text{инт}}(z) = \left[\sum_{i=1}^{k+r} \alpha_i(z)R_i(z) + K^*(z) \right]_{P_{\text{ком}}(z)}, \quad (5)$$

где ранг без избыточной системы определяется выражением

$$K^*(z) = \left[\sum_{j=1}^k \alpha_j(z)B_j^*(z) / P_{\text{раб}}(z) \right]. \quad (6)$$

Если $l_{\text{инт}}(z) = 0$, то исходный полином $A(z)$ лежит внутри рабочего диапазона и не является запрещенным. В противном случае $A(z)$ – ошибочная комбинация. Причем использование данной характеристики позволяет по величине $l_{\text{инт}}(z)$ определить местоположение и глубину $\Delta\alpha_i(z)$ ошибки.

Анализ выражения (5) показывает, что применение составного модуля $P_{\text{ком}}(z)$, по которому определяется значение интервального номера $l(z)$, с точки зрения аппаратных затрат, является не самым оптимальным.

Решить данную проблему можно за счёт модификации алгоритма [1]. В основу данной модификации положено свойство – отсутствие переноса единицы из младшего разряда в старший при выполнении арифметической операции сложения двух операндов в расширенных полях Галуа $GF(2^n)$. Таким образом, величина ранга $K^*(z)$ без избыточности системы ПСКВ $p_1(z), \dots, p_k(z)$ определяется значением $\alpha_i(z)$ и $B_i^*(z)$, и никоим образом не зависит от переполнения диапазона $P_{\text{раб}}(z)$. Следовательно, вычислив $\alpha_i(z)B_i^*(z) \bmod P_{\text{раб}}(z)$, можно отказаться от вычисления $K^*(z)$. Тогда (10) примет вид

$$\begin{cases} l_{\text{инт}}^{k+1}(z) = \left[\sum_{i=1}^k (\alpha_i(z)B_i^*(z)) \bmod P_{\text{раб}}(z) + \sum_{\substack{i=k+1 \\ \neq k+1}}^{k+r} \alpha_i(z)R_i(z) \right]_{P_{k+1}(z)}^+ \\ \vdots \\ l_{\text{инт}}^{k+r}(z) = \left[\sum_{i=1}^k (\alpha_i(z)B_i^*(z)) \bmod P_{\text{раб}}(z) + \sum_{\substack{i=k+1 \\ \neq k+1}}^{k+r} \alpha_i(z)R_i(z) \right]_{P_{k+r}(z)}^+ \end{cases} \quad (7)$$

В ходе проведенных исследований было выявлено, что схемная реализация выражения (7) обеспечивает наибольшую эффективность при контроле и исправлении ошибок, возникающих в процессе функционирования специпроцессора ПСКВ. При этом представленный алгоритм вычисления данной позиционной характеристики характеризуется довольно высокой надежностью работы при сравнительно небольших временных затратах на реализацию процедур поиска и определения местоположения ошибочных разрядов. Кроме того, с увеличением разрядности вычислительного устройства эффективность алгоритма (7) возрастает.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Калмыков И.А. Математические модели нейросетевых отказоустойчивых вычислительных средств, функционирующих в полиномиальной системе классов вычетов/ Под ред. Н.И. Червякова. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2005. – 276 с.
2. Элементы применения компьютерной математики и нейронинформатики/Н.И. Червяков, И.А. Калмыков И.А., В.А. Галкина, Ю.О. Щелкунова, А.А. Шилов; Под ред. Н.И. Червякова. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2003. – 216с.
3. Калмыков И.А., Червяков Н.И., Щелкунова Ю.О., Бережной В.В. Математическая модель нейронной сети для коррекции ошибок в непозиционном коде расширенного поля Галуа/Нейрокомпьютеры: разработка, применение №8-9, 2003. С.10-16

ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ ИЗ МОДУЛЯРНОГО КОДА В ОБОБЩЕННУЮ ПОЛИАДИЧЕСКУЮ СИСТЕМУ СЧИСЛЕНИЯ ДЛЯ ОТКАЗОУСТОЙЧИВЫХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ

Калмыков И.А., Лободин М.В., Зиновьев А.В.,
Емарлукова Я.В.

Ставропольский военный институт связи Ракетных войск, г. Ставрополь, Россия

Задача исследований

Применение систем контроля и управления доступом (СКУД) в современных системах управления позволяет обеспечить высокую степень защиты от несанкционированного доступа (НСД) к информации. При этом СКУД должны обладать свойством отказоустойчивости. Обеспечить высокую надежность работы таких систем можно за счет применения корректирующих арифметических кодов, используемых для первичной обработки биометрических параметров пользователя.

Решение

Биометрическая идентификация и аутентификация пользователя является одним из перспективных направлений защиты информации от НСД. В настоящее время наибольшее распространение получили системы контроля и управления доступом, базирующиеся на статических параметрах пользователя. Однако данные системы слабо защищены от обмана муляжом. Данного недостатка лишены методы биометрической идентификации пользователя по его динамическим параметрам.

Однако для эффективной работы систем контроля управления доступом, использующих динамическую биометрию пользователя, необходимо осуществлять первичную обработку образа. Как правило, такая обработка основана на методах цифровой обработки сигналов (ЦОС). Известно, что большинство методов первичной обработки сигналов базируется на ортогональных преобразованиях, определенных в поле комплексных чисел, т.е. дискретном преобразовании Фурье, которое имеет ряд недостатков: низкая скорость обработки сигналов; аддитивные и мультипликативные погрешности из-за иррациональных значений поворачивающих коэффициентов W^{kn} . Кроме того, необходимо, чтобы возникающие ошибки при первичной обработке сигналов, были устранены в процессе этих вычислений.

Решить данные проблемы можно за счет применения специальной системы кодирования, которая бы поддерживала математическую модель ЦОС, обладающую свойством кольца или поля, а также была способна обнаруживать и корректировать ошибки. Данным требованиям удовлетворяет полиномиальная система классов вычетов (ПСКВ) [1-4]. Если в качестве оснований новой алгебраической системы выбрать минимальные многочлены $p_i(z)$ поля $GF(p^n)$, то любой сигнал $x(n)$, представленный в полиномиальной форме $X(z)$, удовлетворяющий условию

$$X(z) \in P_{nol}, \quad (1)$$

где $P_{nol} = \prod_{i=1}^n p_i(z) = z^{p^n-1} - 1$, можно представить в виде n -мерного вектора

$$X(z) = (\alpha_1(z), \alpha_2(z), \dots, \alpha_n(z)), \quad (2)$$

где $\alpha_i(z) = \text{rest}(X(z)/p_i(z))$, $i=1, 2, 3, \dots, n$.

Наряду с повышением скорости обработки данных ПСКВ позволяет обнаруживать и корректировать ошибки, возникающие в процессе вычислений [2].

Полином, представленный в ПСКВ не содержит ошибки, если

$$A(z) \in P_{pob}(z) = \prod_{i=1}^k p_i(z),$$

где k - количество информационных оснований ПСКВ ($k < n$). В противном случае, если в результате выполнения вычислений произошла ошибка, то полином $A^*(z)$ будет лежать вне рабочего диапазона.

Для обнаружения и коррекции ошибок в кодах ПСКВ используются позиционные характеристики, среди которых особое место занимают коэффициенты обобщенной полиадической системы (ОПС) [3]. Если полином, представленный ПСКВ, не содержит ошибок, то старшие коэффициенты ОПС, соответствующие контрольным основаниям равны 0, в противном случае – комбинация считается ошибочной.

Для эффективной реализации вычислений коэффициентов ОПС по значениям остатков ПСКВ был разработан алгоритм перевода из кода ПСКВ в код ОПС, который базируется на китайской теореме об остатках.

$$A(z) = \sum_{i=1}^s \alpha_i(z) B_i(z) \text{ mod } P_{mod}(z) \quad (3)$$

Представив ортогональные базисы в виде коэффициентов ОПС, получаем

$$A = \alpha_1 [\gamma_1^1, \gamma_2^1, \dots, \gamma_{k+r}^1] + \dots + \alpha_{k+r} [0, \dots, \gamma_{k+r}^{k+r}] \quad (4)$$

где γ_j^i - коэффициенты ОПС j -го ортогонального базиса.

Тогда, проведя умножение вычетов α_i на соответствующие коэффициенты ОПС по модулю и поразрядно, при этом, учитывая превышение модуля p_i как перенос единицы при суммировании результата, коэффициенты ОПС могут быть найдены

$$a_i = \left\lfloor \sum_{j=1}^i \left| \alpha_j \gamma_j^i \right| \right\rfloor + \delta_{i-1} \left\lfloor \frac{\dots}{p_i} \right\rfloor, \quad (5)$$

где δ_{i-1} - переполнение, полученное при суммировании по модулю p_{i-1} .

Одним из важнейших свойств кодов ПСКВ, определенных в расширенных полях Галуа $GF(p^n)$, является отсутствие межразрядных переносов при вычислении результата по модулю $p_i(z)$. Это позволяет свести операцию итеративного получения коэффициентов ОПС к процедуре

$$a_i(z) = \left\lfloor \sum_{j=1}^i \alpha_j(z) \gamma_j^i(z) \right\rfloor_{p_i(z)}, \quad (6)$$

где $i=1, 2, \dots, n$ - количество оснований кода ПСКВ.

Пусть задана ПСКВ со следующими полиномиальными основаниями:

рабочие $p_1(z) = z+1$, $p_2(z) = z^2+z+1$, $p_3(z) = z^4+z^3+z^2+z+1$;
 контрольные $p_4(z) = z^4+z^3+1$, $p_5(z) = z^4+z+1$.

При этом рабочий диапазон будет равен $P_{pob}(z) = z^7+z^6+z^5+z^2+z+1$.

В ОПС полином $A(z)$ представляется в виде

$$A(z) = a_1 + a_2 p_1(z) + a_3 p_2(z) + a_4 p_3(z) + a_5 p_4(z) + a_6 p_5(z) + a_7 p_6(z) + a_8 p_7(z)$$

Если полином, представленный в ПСКВ, не содержит ошибок, то значения старших коэффициентов ОПС $a_4(z) = 0$, $a_5(z) = 0$. В табл. 1 представлена зависимость значений коэффициентов ОПС от местоположения и глубины ошибки.

Табл. 1.

Величина ошибки	Коэффициенты ОПС	
	$a_4(z)$	$a_5(z)$
$\Delta a_1 = 1$	z^3	z^3+z^2+z
$\Delta a_2 = 1$	z^3+z+1	z^3+z^2
$\Delta a_3 = z$	z^3+z^2+z	z^3+z
$\Delta a_3 = 1$	z^2+1	z^3+z^2+z
$\Delta a_3 = z$	z^3+z	z^3+z^2+z+1
$\Delta a_3 = z^2$	z^3+z^2	z^3+z^2
$\Delta a_3 = z^3$	1	z^3+z
$\Delta a_4 = 1$	z^3+z	z^3+z^2+z
$\Delta a_4 = z$	z^3+z^2	z^3+z^2+z+1
$\Delta a_4 = z^2$	1	z^3+z^2
$\Delta a_4 = z^3$	z	z^3+z+1
$\Delta a_5 = 1$	0	z
$\Delta a_5 = z$	0	z^2
$\Delta a_5 = z^2$	0	z^3
$\Delta a_5 = z^3$	0	$z+1$

На базе данного алгоритма был разработан преобразователь, который осуществляет параллельное вычисление коэффициентов смешанной системы счисления, реализованное с помощью нейрореподобных вычислительных

ной и социально-экономической информации, а также их совместного анализа.

Проектирование. Основными задачами ГИС, связанными с проектными решениями, являются задачи: проектирования железных дорог, размещения объектов транспортной инфраструктуры, учета объектов недвижимости транспортной инфраструктуры, создание кадастра объектов транспорта и др.

Применение ГИС позволяет оптимизировать многие аспекты проектирования и осуществлять анализ проектов с помощью человеко-машинного подхода.

Например, специальный механизм буферизации позволяет эффективно решать ряд проектных задач. Буфером или буферной зоной называют область (в математике окрестность), которая отстоит от объекта на расстоянии, задаваемым неким условием или функцией. Простейшим примером является постоянное расстояние. Для точечного объекта буферная зона означает круг. Для линейного объекта «Трубку», для ареального объекта его подобие с вырезом в середине. Например, используя буферизацию, можно автоматически с помощью инструментария ГИС определить, полосу отвода вдоль проектируемого железнодорожного пути.

ГИС хранит информацию в виде набора тематических слоев. Этот подход полезен при анализе экологической ситуации или при оценке стоимости земельных участков при влиянии большого количества факторов.

Одно из уникальных свойств ГИС связь данных реляционной БД с графикой отображаемой в картографических образах. Это дает возможность при введении объекта в БД, получать его графический образ на электронной карте. И наоборот, построение или редактирование графического объекта на электронной карте ГИС приводит к появлению или изменению соответствующей записи в базе данных.

Следует отметить, что в ГИС хранятся географические, поэтому правильное название базы данных ГИС это база географических или БГД. БГД допускает широкий набор запросов, причем как в графической форме, так и в обычной для баз данных табличной форме.

Управление. Управление следует разделить на мониторинг и собственно управленческие воздействия.

Основными задачами управления, решаемыми с помощью ГИС, являются задачи: управления потоками, управления объектами транспортной инфраструктуры, управления объектами недвижимости транспортной инфраструктуры, ведение кадастра объектов транспорта, обеспечение безопасности движения, принятие решений в чрезвычайных ситуациях и др.

Применение ГИС позволяет оптимизировать многие аспекты транспортной деятельности.

С помощью геоинформационных технологий возможно отслеживание временных изменений железных дорог.

ГИС не только позволяют интегрировать в единую информационную среду разнородную информацию, но и предоставляют разнообразные средства визуализации. Чаще всего конечным результатом является представление данных в виде карты или графика.

В настоящее время для освоения, управления и развития региональных ресурсов широко применяют геоинформационные системы (ГИС) геоинформационные технологии (ГТ), телекоммуникационные системы (ТКС).

Интеграция этих составляющих позволяет создавать единую геоинформационную среду, которая служит основой управления нового типа [2].

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Цветков В.Я. Геоинформационные системы и технологии - М.: «Финансы и статистика» 1998 г. -288 с.

2. Розенберг И.Н., Цветков В.Я., Матвеев С.И., Дулин С.К. Интегрированная система управления железной дорогой/ Под ред. В. И. Якунина. - М.: ВНИИАС, 2008 - 164 с.

ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ ЦЕННОСТЬ ИССЛЕДОВАНИЯ ПЕРЕКИСНОГО ОКИСЛЕНИЯ БЕЛКОВ, ЛИПИДОВ И АНТИОКСИДАНТНОЙ ЗАЩИТЫ ОРГАНИЗМА ПРИ БРОНХИАЛЬНОЙ АСТМЕ В ДИНАМИКЕ

Лаврентьева О.В., Воронина Л.П., Дубина Д.Ш.,
Полунина О.С., Масляева Г.Ю.

ГОУ ВПО Астраханская государственная медицинская
академия, Астрахань, Россия

Актуальность

Существенное значение в развитии и прогрессировании бронхиальной астмы имеют изменения в системах перекисного окисления белков, липидов и антиоксидантной защиты организма.

Цель

Установить диагностическую ценность исследования перекисного окисления белков, липидов и антиоксидантной защиты крови при бронхиальной астме в динамике.

Методы исследования

Было обследовано 25 соматически здоровых лиц и 75 больных БА смешанного генеза среднетяжелого персистирующего течения. Во всех группах наблюдения спектрофотометрически исследовались показатели: окислительной модификации белков - уровень карбонильных производных по методу R.L. Levin в модификации Е.Е. Дубининой, перекисного окисления липидов – уровень ТБК-реактивных продуктов (комплекс продуктов перекисного окисления липидов с тиобарбитуровой кислотой) и активности ключевого фермента антиоксидантной защиты организма - супероксиддисмутазы с помощью коммерческих наборов «ТБК-Агат» (Биоконт), Москва, РФ и «Random laboratories Ltd.», Ardmore, UK. Коррекция нарушений в системе свободнорадикального окисления – антиоксидантная защита организма у больных бронхиальной астмой проводилась с использованием антиоксидантных препаратов на фоне стандартной базисной терапии.

Результаты

У больных БА смешанного генеза до лечения уровень ТБК-активных продуктов и карбонильных производных статистически значимо отличается ($W=4,4378$) от показателей в группе соматически здоровых лиц. После проведенного лечения уровень ТБК-активных продуктов и карбонильных производных в плазме крови больных БА статистически значимо ($W>1,96$) снизились по сравнению с группой пациентов до лечения и составили - $3,78\pm 0,36$ мкмоль/л и $6,15\pm 0,07$ ед.опт.пл./мл соответственно. У больных БА наблюдались отличия уровня основного фермента АОЗ организма – СОД по сравнению с группой соматически здоровых лиц. У больных БА смешанного генеза до лечения показатель активности супероксиддисмутазы составил - $10,91\pm 0,68$ у.е./мл, что статистически значимо отличается ($W=5,6817$) от показателей в группе соматически здоровых лиц - $21,23\pm 0,82$ у.е./мл. Уровень СОД в плазме крови после проведенного лечения статистически значимо ($W>1,96$) вырос по сравнению с группой пациентов до лечения и составил - $13,04\pm 0,47$ у.е./мл. Нами была установлена выраженная обратная корреляционная взаимосвязь между показателем активности СОД в плазме крови больных бронхиальной астмой и суточным колебанием пиковой скорости выдоха (ПВС) $s=-0,724$ ($p=0,001$), которая свидетельствует

о том, что при нарастании активности ключевого фермента АОС организма – супероксиддисмутазы, на фоне специфической антирадикальной терапии оксидативного стресса у больных БА, происходит снижение интенсивности процессов свободнорадикального окисления белков и липидов, влекущее за собой уменьшение суточных колебаний ПСВ, что указывает на снижение гиперреактивности бронхов и положительную динамику в лечении бронхиальной астмы.

Вывод

Таким образом, изучая влияние антиоксидантной терапии на свободнорадикальное окисление белков и липидов у больных бронхиальной астмой смешанного генеза среднетяжелого персистирующего течения, нами была обнаружена умеренная обратная корреляционная зависимость между фактом включения в схему лечения больных бронхиальной астмой препаратов, обладающих антирадикальной активностью и уровнем ТБК-активных продуктов $s=-0,462$ ($p=0,020$) и карбонильных производных в плазме крови $s=0,4889$ ($p=0,017$). Обнаруженные корреляционные взаимосвязи отражают уменьшение интенсивности перекисного окисления липидов и окислительной модификации белков на фоне проводимой антиоксидантной терапии.

Имеющийся на сегодняшний день клинический опыт и результаты нашего исследования подтверждают важную роль оксидативного стресса в формировании и прогрессировании бронхиальной астмы, что указывает на целесообразность и необходимость применения препаратов с антиоксидантной активностью в комплексном патогенетическом лечении больных БА. Данные препараты необходимы для снижения свободнорадикального окисления белков и липидов, ингибирования свободных радикалов, активных форм кислорода и молекулярных продуктов, а также для повышения активности эндогенной системы антиоксидантной защиты организма.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИММЕТРИЧНЫХ СТАРТОВЫХ СООРУЖЕНИЙ ДЛЯ РАКЕТ КОСМИЧЕСКОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Ланшакова Н.В.

*Омский государственный технический университет,
Омск, Россия*

Опыт создания и эксплуатации ракетно-космических комплексов показывает, что до 80 % их стоимости приходится на стартовый и технический комплексы. В связи с этим весьма актуальной является задача по минимизации размеров стартовых сооружений (СС) для ракет космического назначения (РКН) с соблюдением условия их безопасного старта. В ряде работ подобная задача решена для СС с несимметричным расположением РКН. В связи с особенностями газодинамических процессов, сопутствующих стартам таких РКН, как «Протон», «Космос-ЗМ», «Рокот», «Энергия – Буран», необходимы новые инженерные решения.

К числу наиболее существенных газодинамических процессов относятся: воздействие струй двигательной установки РКН на газоотражательное устройство, формирование прямого течения, распространяющегося по газоходу, образование внутреннего и внешнего кольцевых потоков, которые могут оказывать теплосилое воздействие на РКН, что усиливается в условиях попутного наземного ветра. Важно отметить, что на интенсивность указанных процессов существенное влияние оказывают угол встречи оси струи с газоотражателем и ширина газохода.

Экономически целесообразно использовать современные СС для старта более мощных ракет. Но в этом случае, для обеспечения их безопасного старта, необходима модернизация сооружений. Она заключается в установке вентиляционных установок (ВУ) или насосных установок (НУ), обеспечивающих результирующее течение, существенно снижающее или даже предотвращающее теплосилое воздействие кольцевого потока на РКН. Размещение В или НУ возможно в нескольких вариантах.

1. Установка ВУ на перекрытии над газоходом. Кольцевой поток нагнетается ВУ, которая подает его в прямое течение. Наряду с этим, возможна подача ВУ нагнетаемого потока против направления кольцевого потока.

2. Размещение В или НУ в перекрытии со стороны кольцевого канала, образованного стенками РКН и перекрытия. Охлаждающие потоки (воздух или вода) предохраняют стенки ракеты от горячего газа.

3. Установка В или НУ на перекрытии в районе плоскости симметрии СС. Они формируют охлаждающие потоки, которые образуют результирующие течения, препятствующие теплосилое воздействию отраженных течений на РКН.

Перспективные СС, имеющие меньшие размеры, чем современные сооружения, включают ряд конструктивных особенностей. К их числу относятся следующие модификации.

А. Выполнение внутренней поверхности перекрытия конической, что обеспечивает ускорение воздушного потока над сооружением для предотвращения воздействия кольцевого потока на РКН. Данный эффект можно усилить установкой ВУ, которая организует воздушные потоки.

В. Введение в перекрытии дополнительного воздушного канала, который ускоряет наружный поток за счет эжекции прямого течения. Аналогично варианту А, размещение ВУ позволяет получить потоки, которые направляют кольцевой поток обратно в газоход.

Для минимизации размеров СС целесообразно применить метод геометрического программирования, поскольку для любого варианта объем СС в качестве целевой функции может быть получен в виде суммы позиномов, которые, как известно, имеют вид произведения положительного коэффициента на группу множителей, основания которых положительные числа, а показатели степеней любые действительные числа. В качестве ограничений принимается условие безопасного старта РКН – отсутствие теплосилое воздействие на нее кольцевого потока, которое может быть также сформулировано в виде позинома. Для получения значений оптимизируемых параметров, определяющих размеры комплекса, используется следующий алгоритм.

1. Составляется матрица коэффициентов системы уравнений двойственных переменных.

2. Полученная система уравнений решается методом Гаусса.

3. Базисные переменные определяются из системы нелинейных уравнений равновесия.

4. Оптимальные значения целевой функции и оптимизируемых параметров определяются из условия соотношения средних: арифметического и геометрического.

Вычислительный эксперимент выполнен на основе программы на языке программирования C++ Builder. Опыт применения разработанной программы показывает небольшие затраты машинного времени при исследуемой степени трудности задачи. Данный алгоритм позволяет определить минимальные размеры СС с учетом газодинамических процессов, сопутствующих старту РКН.

РЕИНЖИНИРИНГ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ СРЕДСТВАМИ UML

Лосев В.В.

ГОУ ВПО СибГТУ, Красноярск, Россия

Среди задач реинжиниринга технологических процессов, протекающих на цеховом уровне, информационная поддержка которого осуществляется системами CNC (Computer Numerical Control), являющимися составной частью АСУТП (Автоматизированной Системы Управления Технологическими Процессами), выделим следующие задачи: определение автоматизированной предметной области, подлежащей преобразованию; декомпозиция уровня информационной поддержки средствами uml-диаграмм; внедрение изменений в полученную логическую модель. Переход к физической реализации.

Мы рассматриваем проблему преобразования информационной структуры, обеспечивающей течение технологических процессов (ТП) в рамках регламента (алгоритма управления и функционирования) с целью повышения эффективности процесса получения целевого продукта на данном этапе производства.

Методика BPR (Business Process Reengineering) направлена на преобразование информационной структуры предприятия, с целью улучшения показателей эффективности бизнеса. При этом фаза исследования, экономического обоснования и определение границ пересмотра информационной структуры является основополагающей. Принято считать, что CASE – средства, как основной инструментарий данной методики направлены на анализ и разработку таких уровней информационного обеспечения предприятия как ERP, MRP, MES, SCADA. Разработка данных систем управления, а также сам реинжиниринг основаны на методах объектно-ориентированного проектирования. Ведущие CASE – средства процесс моделирования создаваемой системы выстраивают при помощи графических uml-диаграмм способных описать практически любую автоматизируемую предметную область с последующей реализацией программного кода.

Преобразование структуры информационной поддержки цехового уровня также возможно представить с помощью uml-диаграмм описывающих ТП моделью-спецификацией. Исходными данными для построения логической модели служат: технологическое оборудование (датчики, исполнительные устройства, технические средства автоматизации), участвующее в жизненном цикле продукции; технологический регламент. Первым шагом является составление use-case диаграмм, описывающих операции (use case) совершаемые объектами (actor) ТП, на основе набора таких диаграмм создается список требований к системе и определяется множество выполняемых системой функций. Диаграмма Deployment предназначена для анализа аппаратной части системы, при этом выделяются: ведущее устройство (processor), устройства не имеющие операционную платформу (device) и связи (connection). Следующий шаг - диаграмма Statechart предназначена для описания состояний объекта и условий перехода между ними, что отражает модель его поведения при получении различных сигналов и взаимодействии с другими объектами. В данном случае уместна теория конечных автоматов, согласно которой сложную систему возможно разложить на простые автоматы имеющие определенные состояния. Диаграмма Activity является разновидностью диаграммы состояний, описывающая моделирование последовательности действий ограниченных значками активности. Кроме сценария поведения каждого объекта необходимо точно представлять взаимодействие

этих объектов между собой, определение клиентов и серверов и порядка обмена сообщениями (сигналов) между ними. Обмен сообщениями происходит в определенной последовательности, и диаграмма Sequence позволяют получить отражение этого обмена во времени. Второй тип диаграмм взаимодействия – это Collaboration Diagram отличается от предыдущей тем, что не акцентирует внимание на последовательности передачи сообщений, только отражает наличие взаимосвязей, сообщений от клиентов к серверам. Диаграмма показывает взаимодействие между объектами, а не классами, то есть является мгновенным снимком объектов системы в некотором состоянии. Завершением построения модели являются два типа диаграмм. Class – основная диаграмма для создания кода приложения, при помощи которой формируется компонентная структура будущего программного обеспечения, описывается наследование и взаимное положение классов друг относительно друга. Что отражает логическое представление системы, так как классы - это лишь заготовки, на основе которых затем будут определены физические объекты. Component диаграмма позволяет создать физическое отражение текущей модели, показывает организацию и взаимосвязи программных компонентов, представленных в исходном коде, двоичных или исполняемых файлах. Связи в данном типе диаграммы представляют зависимости одного компонента от другого и имеют специальное отображение. Данный тип диаграммы позволяет получить представление о поведении компонентов по предоставляемому ими интерфейсу.

Решив задачу декомпозиции информационного обеспечения цехового уровня, становится возможным отразить изменения в каждой uml-диаграмме полученной модели-спецификации согласно планов модернизации и технического переоснащения данного этапа производства. Процесс реинжиниринга не обходится без современных CASE – инструментов, одним из ведущих является Rational Rose, среда которого позволяет выстроить uml-диаграммы, а на основе диаграммы Class создать код класса на одном из языков программирования.

ПОВЫШЕНИЕ СОРБЦИОННОЙ АКТИВНОСТИ ДОЛОМИТА В КИПЯЩЕМ СЛОЕ ПРИ ДЕЙСТВИИ УЛЬТРАЗВУКА

Милушкин В.М., Ильин А.П.

Особое структурное подразделение «НИИ Высоких Напряжений» Томского Политехнического Университета», Томск, Россия

Известно, что карбонаты и гидроксиды тяжелых металлов являются труднорастворимыми соединениями, и это позволило рассматривать доломит ($\text{CaCO}_3 \cdot \text{MgCO}_3$) в качестве перспективного сорбента-ионообменника для очистки воды от растворимых соединений тяжелых металлов.[1]. Актуальность использования новых сорбентов и способов подготовки воды вызвана наличием во многих регионах повышенного содержания тяжелых металлов в наземных и подземных водах, вызванных техногенными и природными факторами.

Цель работы: Исследование фазовых и химических превращений на поверхности доломита, стимулированных ультразвуком и взаимодействием с водой.

Работа выполнена на природном минерале - доломит, Советского месторождения (Алтайский край, Россия). Частицы минерала имеют форму многогранников светлосерого цвета без блеска. Насыпная плотность фракции (1-3мм) – 1460кг/м³, водопоглощение – 2,8%, пористость

– 0,2%, площадь удельная поверхности частиц – 0,17 м²/г. Рентгенограмма доломита соответствует хорошо окристаллизованному двойному карбонату CaCO₃·MgCO₃ с небольшим содержанием фазы CaCO₃.

Фотографии поверхности исходного минерала доломита отражает состояние поверхности естественного скола: поверхность однородна и сложена из крупных с размытыми границами кристаллитов, имеющих размер кристаллитов 3,2-4,1*6,2-7,1 мкм.

В сравнении с механическим воздействием на частицы доломита в воде [2], в настоящей работе использование ультразвуковых волн для создания кипящего слоя позволило интенсифицировать процесс взаимодействия между частицами доломита. Предполагается, что процессы кавитации, постоянные соударения частиц доломита создают благоприятные условия для протекания химических реакций в процессе сорбции. В результате постоянного соударения частиц минерала с частотой 22000 Гц, происходит механическое воздействие поверхностей соударяющихся частиц в результате которого происходит постоянная наработка и удаление с поверхности доломита наноструктурированных продуктов измельчения, а обновленная поверхность соударявшихся частиц вновь активно участвует в процессе извлечения растворимых примесей из воды. В результате сорбционная активность минерала в кипящем слое значительной мере увеличивается. При этом наноструктурированные продукты в виде взвесей являются так же центрами осаждения водорастворимых примесей. В работе использовались модельные растворы, содержащие сульфат железа (II), сульфат марганца (II), сульфат никеля (II), сульфат меди (II), сульфат ртути (II). Для изучения зависимости степени извлечения тяжелых металлов из исследуемых водных растворов с были выбраны следующие временные интервалы – 5, 10, 20, 40, 80, 160, 320 сек. Модельный раствор меди(II) был приготовлен из сульфата меди (CuSO₄·5H₂O) ГОСТ 4165 и водопроводной воды. Результаты проведенных исследований представлен в таблице.

Наименование пробы	Медь, ГОСТ 4388-72	Погрешность анализа, %	ПДК, СанПиН 2.1.4.1074-01*	
Исходный модельный раствор	4,70	± 25	1,0 мг/л	
Модельный раствор, обработанный, в кипящем слое доломита	1			1,95
	2			0,95
	3			1,10
	4			1,85
	5			0,95
	6			1,20
	7	1,35		

После обработки доломита в течение 5 с модельного раствора меди (II) ультразвуковыми волнами, частотой 22000Гц, мощностью 0,15 Вт/см² концентрация примеси снизилась в 2,4 раза. Необходимо отметить, что содержание примеси меди (II) в воде в течении обработки носит колебательный характер.

1.Создание «кипящего слоя» под действием ультразвуковых колебаний приводит к значительному усилению сорбционной активности, связанной с активированием поверхности доломита, сокристаллизацией, соосаждения растворимых примесей с продуктами соударения частиц доломита.

2.За 10с воздействия ультразвука концентрация меди (II) понизилась в 4,8 раза, что дает существенные преимущества по отношению к механическому воздействию на доломит в кипящем слое.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Казанцева Н.М., Ильина Л.Д., Золотова Т.П., Никифоров А.Ю., Использование доломита в очистке сточных вод. //Химия и технология воды. 1996-18, №5, с.555-557.
2. Годымчук А.Ю. Технология изготовления силикатных сорбентов для очистки воды от катионов тяжелых металлов.//Диссертация. Томск 2003.

НЕКОТОРЫЕ НОВЫЕ ПОДХОДЫ К ОЦЕНКЕ ИММУННОГО СТАТУСА ЧЕЛОВЕКА

Парахонский А.П.

*Кубанский медицинский университет
Медицинский институт высшего сестринского образования
Краснодар, Россия*

Иммунные механизмы являются интегративной частью системы гомеостаза целого организма. Патологию в её нозологическом понимании мы рассматриваем на верхнем уровне, на среднем – изменения в системах гомеостаза, а на подсистемном – нарушения, касающиеся каждой клетки организма, в том числе генные дефекты.

Одним из перспективных методических подходов к оценке иммунной системы человека является проточная лазерная цитометрия (ПЛЦ). С помощью ПЛЦ можно анализировать все количественные и функциональные параметры иммунитета. Это позволяет определять процессирование антигена (АГ) вспомогательными клетками, оценивать все стадии фагоцитарного процесса, проводить иммунофенотипирование основных клеток иммунной защиты, определять цитотоксическую активность любых типов клеток, реакцию бластной трансформации, внутриклеточные и секретируемые цитокины, апоптоз иммунокомпетентных клеток.

Совместное применение моноклональных антител (МАТ) к дифференцировочным АГ лимфоцитов (CD3, CD4, CD8) и МАТ к γ -интерферону (γ -ИФН) или ИЛ-4, меченных разными флюорохромами, с последующей фиксацией и пермеабиллизацией клеток позволяет идентифицировать две важнейшие субпопуляции иммунорегуляторных клеток: Th1 и Th2 соответственно. Разработаны стандартные тесты для определения с помощью ПЛЦ цитокинов, основанные на применении латексных частиц, покрытых МАТ к одному из эпитопов исследуемого цитокина. Количественная идентификация осуществляется с помощью МАТ к другому эпитопу исследуемого цитокина, меченого флюорохромом. Проведенное определение в образцах γ -ИФН с помощью иммуноферментного анализа (ИФА) и ПЛЦ показало хорошую сопоставимость результатов ($r=0,85$). Применение латексной технологии и ПЛЦ для идентификации цитокинов является основанием для использования этой технологии для количественного определения в любых биологических жидкостях практически любого белка, включая компоненты комплемента, иммуноглобулины, специфические антитела и пр. Убедительным подтверждением этого является возможность выявления в сыворотке крови людей аутоантител к эпителию тимуса с помощью ПЛЦ.

При оценке иммунной системы человека важным является определение функциональной активности её эффекторных звеньев. Определение иммуноглобулинов и специфических АТ в ряде случаев даёт ценную информацию о состоянии иммунной системы. Однако в ряде случаев происходит повышенная

продукция малоаффинных АТ, обладающих слабой способностью опсонизировать возбудитель. Это может быть одной из причин рецидивирующего фурункулеза. Установление факта продукции низкоаффинных АТ может существенно изменить стратегию лечения этого заболевания. Аналогичная ситуация существует и в отношении цитокинов. Их определение в некоторых случаях позволяет идентифицировать причины клинических проявлений иммунологической недостаточности. Так, у большинства больных с рецидивирующей герпетической инфекцией синтез γ -ИФН, определяемого с помощью ИФА, существенно понижен, что может явиться причиной развития этой инфекции. Но у части больных продукция этого цитокина может быть повышена. В то же время определение его с помощью вирусологического теста иногда даёт пониженные результаты. У таких людей синтезируются большие количества малоаффинного γ -ИФН, что также может быть причиной повышенной чувствительности к вирусным инфекциям.

Одним из перспективных подходов к оценке иммунного статуса человека является комплексный анализ цитокина на различных этапах его продукции. Этот анализ должен включать определение экспрессии мРНК для данного цитокина в клетке-продуценте, его внутриклеточный синтез и секрецию, биологическую эффективность, наличие рецепторов для цитокина на клетках-мишенях, наличие в клетках-мишенях сигнальных путей, передающих сигнал с рецептора в геном клетки. Поломки могут встречаться на каждом из описанных этапов и быть причиной развития иммунологической недостаточности. Так, например, отсутствие CD118-рецептора для γ -интерферона является причиной очень тяжёлой, часто смертельной БЦЖ-инфекции. Описан мальчик 15 лет, часто страдающий рецидивирующими инфекционными заболеваниями. При тщательной оценке иммунной системы у него выявлен только один дефект - отсутствие передачи сигнала с рецептора для ИЛ-1 внутрь клетки.

Таким образом, разработка методов, позволяющих всесторонне оценить количественные и качественные стороны продукции основных цитокинов и других эффекторных молекул иммунной системы, существенно расширит возможности иммунодиагностики и позволит выявить новые виды нарушения иммунной системы и, следовательно, новые формы иммунопатологии.

ИММУННЫЙ ДИСБАЛАНС У ДЕТЕЙ ПРИ ПАТОЛОГИИ ДЫХАТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ БАКТЕРИАЛЬНОЙ ЭТИОЛОГИИ

Парахонский А.П., Федорович О.К.

Кубанский медицинский университет

Медицинский институт

высшего стринского образования

Краснодар, Россия

Заболеемость и смертность от инфекционных болезней у новорожденных и детей раннего возраста зависят как от свойств возбудителя и рациональной антибактериальной терапии, так и от функции иммунной системы (ИС). Онтогенетические особенности ИС новорожденного одновременно делают его уязвимым в отношении срыва защитных реакций и возникновения инфекционных заболеваний.

Даже при констатации выраженных патологических изменений в иммунограмме у новорожденных детей с респираторным дистресс-синдромом (РДС) и/или пневмонией по сравнению со здоровыми доношенными детьми вопрос о целесообразности проведения иммунотерапии и иммунореабилитации является недостаточно изученным, сложным и требует от лечащего врача чрезвычайной ответственности,

глубоких знаний и большого опыта практической работы. Опыт показывает, что при адекватной оценке тяжести состояния ребенка и рациональном проведении комплексной этиотропной и посиндромной интенсивной терапии дети, попадающие в отделение патологии новорожденных, в результате выздоравливают без применения классических иммуномодуляторов. В случае разработки оптимального иммунологического мониторинга, минимального по времени и количеству тестов и экономическим затратам на их проведение и достаточного для клиницистов по информативности, можно предположить, что наиболее часто в клинической практике при инфекционных заболеваниях у новорожденных детей будет встречаться несколько основных клинико-иммунологических синдромов.

При синдроме недостаточности специфических антигенов к конкретному возбудителю заболевания эффективна заместительная терапия препаратами свежемороженой плазмы или иммуноглобулинов для внутривенного введения (поливалентные IgG или при инфекциях, вызванных грамотрицательными микроорганизмами - Пентаглобин, обогащенный IgM, а в случае верификации цитомегаловирусной инфекции - Цитотект). Может быть показана терапия, опосредованно влияющая на антителообразование. Избыточность моноцитарно-макрофагальной функции клинически характеризуется гиперергическими проявлениями системной воспалительной реакции, гипертермией, молниеносным течением сепсиса, развитием полиорганной недостаточности и септического шока, высоким риском развития деструктивных изменений в органах и тканях (деструктивная пневмония, остеомиелит, некротические изменения и т.д.). В данном случае может потребоваться терапия, направленная на снижение функции моноцитов и макрофагов по продукции провоспалительных цитокинов и свободных радикалов кислорода: глюкокортикоидные гормоны, нестероидные противовоспалительные препараты (анальгин, индометацин и т.д.), пентоксифиллин (трентал), препараты растворимых рецепторов к ФНО- α и антагонистов рецепторов к ИЛ-1 β , противовоспалительных цитокинов.

Синдром недостаточности моноцитарно-макрофагальной функции клинически будет характеризоваться гипоэргическими проявлениями системного воспаления, затяжным течением инфекционного заболевания, плоской весовой кривой, отсутствием температурной реакции и т.д. При этом будут существовать показания к терапии, направленной на стимуляцию моноцитарно-макрофагальной системы по усилению фагоцитоза и продукции провоспалительных цитокинов, являющихся обязательным сигналом при запуске иммунного ответа. К примеру, в комплексной терапии пневмоний бактериальной этиологии у новорожденных детей может быть рекомендовано использование ликопида, производного мурамилдипептида, по 0,5 мг 2 раза в день в течение 10 дней. С этой целью также потенциально могут применяться препараты колониестимулирующих факторов. Недостаточность цитотоксических реакций лимфоцитов (естественных киллеров и CD8+лимфоцитов) приводит к незавершенности конечных, эффекторных реакций по элиминации антигена и развитию иммунологической памяти. Может потребоваться заместительная терапия препаратами интерферона, интерлейкина-2, миелопептидов и тимических гормонов. Недостаточность функции нейтрофилов также является актуальной при бактериальных инфекциях у новорожденных детей.

Таким образом, иммунотерапия и иммунореабилитация должны основываться на знании онтогенетических особенностей ИС новорожденных и детей раннего возраста и иммунопатогенеза заболеваний неонатального периода. Они требуют дальнейшего тщательного изучения и разработки

в виде алгоритма диагностики и лечения, который можно будет рекомендовать для использования в практическом здравоохранении с целью снижения смертности, заболеваемости и частоты развития осложнений при патологических состояниях у новорожденных и детей раннего возраста.

БАКТЕРИЦИДНЫЕ СВОЙСТВА ГЕЛЕЙ, СОЗДАНЫХ НА ОСНОВЕ ЭКЗОПОЛИСАХАРИДОВ БАКТЕРИЙ

Правдивцева М.И., Карпунина Л. В., Полукаров Е.В.,
Бухарова Е.Н.

*Саратовский государственный аграрный университет
им. Н.И. Вавилова, Саратов, Россия*

В последние годы для изготовления различных пленочных покрытий, гелей, применяемых в различных отраслях промышленности, все чаще используют полисахариды. Основываясь на том, что многие полисахариды обладают бактерицидными свойствами, актуальной задачей является поиск новых полисахаридов, на базе которых возможно изготовление гелей. Поэтому целью нашей работы явилось получение гелей на основе экзополисахаридов (ЭПС) молочнокислых бактерий и апробация их бактерицидных свойств *in vitro*.

Для приготовления гелей использовали ЭПС молочнокислых бактерий: лаксаран 1596 из *Lactobacillus delbrueckii* ssp. *bulgaricus* 1596 и 1936 из *L.delbrueckii* 1936, а также лаксаран Z, выделенный из болгарских палочек (ГУП ПЭЗ РАСХН, г. Москва), и полимиксан 88А (ИБФРМ РАН СССР). Культуры *L. delbrueckii* ssp. *bulgaricus* 1596 и *L.delbrueckii* 1936 были получены из Всероссийской Коллекции Микроорганизмов (г. Пушкино, Московская область, Россия).

Бактерицидные свойства гелей в отношении *E.coli* 01, *S.aureus* 209, *Paeruginosa* ATCC 27533 определяли методом диффузии в агар. Было установлено, что лаксаран 1596 и лаксаран 1936 обладали бактерицидными свойствами, подавляя рост всех взятых в эксперимент культур. Гели, приготовленные на основе таких экзополисахаридов как полимиксан 88А и лаксаран Z, бактерицидных свойств не проявляли.

Таким образом, результаты исследований свидетельствуют о том, что гели, приготовленные на основе ЭПС некоторых молочнокислых бактерий, обладают бактерицидными свойствами, что в перспективе может найти применение в ветеринарной и медицинской практике в составе гелей и пленочных раневых покрытий.

МОДЕЛЬ МИРА ЧЕЛОВЕКА И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Тупик Н. В.

г. Каспийск, Россия

В процессе своего развития человечество сталкивается с постоянно растущим объемом нетиповых, ранее не встречавшихся, задач. При этом увеличивается как количество этих задач, так и темп их предъявления. Если раньше внешние условия для жизни одного поколения практически оставались неизменными и изменения затрагивали в основном новое, подрастающее поколение, то в современной жизни значительные изменения происходят в течение жизни одного человека, и он вынужден постоянно к ним приспосабливаться.

Попытка приспособиться к изменяющейся внешней среде путем тренировки на модельных ситуациях и выработке навыков выхода из них, не является ведущим и применим только в отдельных областях деятельности и для узкого круга задач. Такие ситуации, как изменение общественных отношений, катастрофические явления, социальные и этнические конфликты и т.д. трудно смоделировать и перебрать все возможные варианты их развития, и предложить адекватные методы выхода из них [1]. Кроме того, попытки выработать подобных навыков, могут дать обратный эффект и усилить дестабилизирующие тенденции, панические настроения, вызвать массовые психические расстройства.

Практически при любой тренировке (будь то тренировки операторов, пилотов, обучение школьников, студентов, специалистов и т.д.) формируются не только моторные навыки, но и происходит формирование модели объекта или изучаемого явления и непротиворечивое встраивание этой модели в модель мира индивидуума [2]. Благодаря этому модель мира индивидуума расширяется, становится более гибкой и адекватной окружающей среде, позволяет индивидууму лучше ориентироваться в мире, принимать правильные решения и реализовывать их с наименьшими затратами [3]. Например, исследования проведенные среди операторов по отслеживанию объектов показали, что новички очень тяжело отслеживают объект, т.к. не могут предсказать его поведение и практически плетутся вслед за ним; операторы со средним опытом обычно идут на опережающее отслеживание объекта, но не всегда понимают его поведение и поэтому сопровождение периодически срывается. Опытные операторы, понимая закономерности поведения объекта, фактически ведут его за собой, а не следуют за ним [4].

Наиболее просто и с минимальными усилиями перестройка модели мира происходит в молодом возрасте. В более старшем возрасте возникает необходимость в перестройке устоявшейся текущей модели мира, которая адекватно работала в течение определённого времени. Такая перестройка требует значительных усилий, ведёт к пересмотру устоявшихся связей и тенденций и может вызвать психологическую перегрузку, за которой, обычно, следует и физиологическое расстройство организма. Природой выработаны различные защитные механизмы против резких перестроек модели мира (отказ от перестройки и жизнь по старинке, «как наши деды жили»; выбрасывание одной модели мира и формирование новой «как у всех»; раздвоение модели мира на для «своих» и «чужих»), но все они приводят к замедлению общественного развития через неполное использование потенциальных возможностей, возникновение внутренних противоречий, ухода от активной деятельности и отказа от созидательной деятельности и т.д.

Хотя решение типовых ситуаций всё чаще и чаще передается автоматическим устройствам, но развитие общества не может обойтись без умения принимать правильные решения в постоянно возникающих нетиповых ситуациях. Поэтому необходимо формировать навыки принятия правильных решений не по принципу «делай как я» (т.е. нужно уйти от механизма условного рефлекса) [5], а путем анализа ситуации, оценки различных вариантов её решения и выработки стратегии действий. В этом случае нетиповая ситуация переводится в разряд типовой (одной из возможных предвиденных, хотя ни разу на практике до этого не реализованной) и её решение сводится к выбору лучшего из ряда возможных (заранее просчитанных) или к комбинации близких решений. Главное, что ситуация,

встретившаяся впервые, не является для индивидуума новой, и у него уже есть набор возможных её решений, хотя и не во всех деталях проработанных.

Выходом из возникшего противоречия является формирование у человека адекватных представлений об окружающем мире, обучение его умению пользоваться этими представлениями в повседневной жизни и выработка навыка постоянной работы над своей моделью мира. Отражением этой тенденции является повышенный интерес подрастающего поколения к компьютерным играм, в которых создается виртуальная реальность и отрабатываются механизмы ориентировки в ней, т. е. нарабатываются механизмы манипулирования абстрактной информацией. С другой стороны, виртуальная реальность вольно или невольно формирует внутреннюю модель мира индивидуума, которая уже не отражает внешний мир (отрицательное влияние виртуальной реальности на общественное развитие), но человек об этом или не догадывается, или выносит это понимание за скобки своей повседневной деятельности.

Аналогичное влияние на формирование модели мира индивидуума оказывают средства массовой информации, которые своим целенаправленным воздействием формируют неадекватную действительности модель мира у человека, а затем человек начинает действовать исходя из этой модели. Столкновение с действительностью таких индивидуумов вызывает стрессовое состояние, негативную реакцию на окружающих, неконструктивное поведение и как результат – агрессивность, выпадение из общего поступательного развития общества, попытку найти потерянную точку опоры в своём непосредственном окружении, уходе от действительности и т.д.

Воздействие информационных технологий заключается не в том, как представлена та или иная информация, а в том, насколько трансформируется при этом модель мира человека, и как сильно она станет отличаться от модели мира, адекватной среде проживания, т.к. человек во всех своих оценках и действиях исходит из собственной модели мира.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Коврига С. В., Максимов В. И. Когнитивная технология стратегического управления развитием сложных социально-экономических объектов в нестабильной внешней среде // Когнитивный анализ и управление развитием ситуации (CASC'2001). Материалы 1-й Международной конференции., М.: ИПУ РАН, 2001, Т.1, с.104 – 160
2. Леонтьев А. Н. Образ мира // Избранные психологические произведения. М.: Педагогика, 1983, с.251 – 261
3. Тупик Н. В. Модель мира человека как элемент системы управления // Когнитивный анализ и управление развитием ситуации (CASC'2001). Материалы 1-й Международной конференции., М.: ИПУ РАН, 2001, Т.3, с.163 – 168
4. Белоховская М. С., Гордеев Н. Д., Евсевичева И. В. Деятельность оператора систем слежения при изменении параметров управления динамическим объектом // Вестник МГУ, сер. 14 (Психология). М.: МГУ, 2000, № 3, с.32 – 43
5. Тупик Н. В. Использование «модели мира» в познании и обучении // Теоретические и прикладные проблемы психологии / Материалы II Всероссийской научной конференции. Ставрополь: Ставропольсервисшкола, 2001, с.137 – 143

МЕТОДИКА ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЗЕНИТНЫХ ПУСКОВЫХ УСТАНОВОК

Ходорова Е.В.

*Омский государственный технический университет,
Омск, Россия*

Зенитные пусковые установки (ЗПУ) относят к категории больших сложных технических систем. Это обусловлено большим числом взаимосвязанных и взаимодействующих между собой элементов комплекса, сложностью выполняемых им эксплуатационных функций, иерархичностью комплекса, то есть возможностью его разбиения на подсистемы, цели функционирования которых подчинены общей цели функционирования всего комплекса; наличием системы управления комплекса с разветвленной информационной сетью и интенсивными потоками информации; взаимодействием комплекса с внешней средой.

В основную задачу перспективного проектирования ЗПУ входит определение оптимальных параметров и состава технологического оборудования, сооружений, систем связи и управления. Математический аппарат перспективного проектирования представляет собой сочетание методов исследования операций и системотехники. Методика решения основной задачи перспективного проектирования ЗПУ предусматривает следующие этапы: выделение группы главных задач и разделение главных задач на частные; разработку простых и гибких логических схем исследования главных и частных задач; выбор критериев оптимизации для решения главных и частных задач; создание математических моделей и алгоритмов решения указанных задач.

Как известно, доля затрат, приходящихся на оборудование и сооружения стартового комплекса, составляет 40-60% расходов на ракетную систему в целом. Следовательно, вопросы типа старта и оптимизации параметров ЗПУ имеют большое практическое значение. Задачу оптимизации ЗПУ формулируют обычно так: определить свойства комплекса, обеспечивающие выполнение поставленной задачи при минимуме затрат средств. В эту задачу входит оптимизация типа старта, технологии пуска, состава технологического оборудования, сооружений и живучести.

Решение частных задач оптимизации состава и параметров технологического оборудования и сооружений предполагает детальное исследование всех агрегатов технологического оборудования и строительных объектов. Под оптимальными параметрами понимают такую совокупность их значений, которая обеспечивает решение возлагаемых на исследуемый комплекс задач с высокими показателями надежности живучести при минимальных затратах средств. В практике создания ЗПУ используют три основных типа критерия «эффективность — стоимость»:

- обеспечение максимальной эффективности комплекса при заданной стоимости,
- обеспечение минимальной стоимости одного пуска,
- обеспечение заданной эффективности при минимальной стоимости.

Первый критерий требует решения задачи синтеза оптимального варианта ЗПУ с заданной стоимостью. Для этого необходимо на каждом уровне иерархии оптимальным образом распределить общую заданную стоимость системы заданного уровня между ее элементами, а затем использовать эти данные по стоимости для обоснования рациональной структуры и параметров элементов комплекса, при которых обеспечивается максимальная эффективность системы. Во втором критерии заданы требования обеспечения минимальной стоимости ЗПУ для одного пу-

ска, поэтому необходимо решение задачи анализа эффективности. В связи с этим оптимальность на каждом уровне иерархии нужно проверять на математической модели высшего уровня, т.е. на общей математической модели ЗПУ с учетом задач, стоящих перед совокупностью комплексов. При применении третьего критерия нужно решить задачу синтеза оптимальных вариантов ЗПУ в целом, а также его систем и агрегатов с заданной эффективностью и минимальной стоимостью, используя этот критерий достаточно просто осуществлять связь задачами различных уровней иерархии, необходимость которой вытекает из методологии системного подхода.

Научно-технический уровень ЗПУ характеризуется определенной совокупностью единичных показателей, которые входят в следующие основные группы: показатели функционального совершенства, показатели конструктивного совершенства, показатели производственно – технологического совершенства, показатели эксплуатационного совершенства.

Из всего многообразия показателей для оценки научно-технического уровня модернизируемых ЗПУ выбираются основные, причем такие, на величины которых влияют особенности разработанных конструкций: надежность, защищенность от внешних воздействий, время подготовки к повторному пуску, работоспособность в заданных климатических условиях, запас хода подвижных установок, стоимость эксплуатации. Для применения метода экспертных оценок эти показатели варьируются на трех уровнях. На основе программы delphi7 выполнен анализ свыше 3200 вариантов конструкций ЗПУ, которые используют запатентованные автором полезные модели. В результате установлена ЗПУ с наибольшей оценкой по критерию «эффективность».

МОДЕЛЬ ГЕОДАНЫХ ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ ТРАНСПОРТОМ

Цветков В.Я.

*Московский государственный университет
геодезии и картографии, г. Москва, Россия*

Развитие железнодорожной инфраструктуры играет важную роль для устойчивого развития России. Одним из эффективных способов получения оперативной информации о состоянии дороги, грузопотоков на ней и окружающей среды является космическое зондирование

Основная проблема существующего управления транспортом состоит информационной неопределенности, обусловленной отсутствием информации о состоянии подвижных объектов в любой момент времени.

Одним из эффективных способов получения оперативной информации о состоянии дороги, грузопотоков на ней и окружающей среды является космическое зондирование. В частности, для этой цели используют технологии спутниковой геодезии.

В соответствии с решением Российско-американской рабочей группы (РГ-1) от 14 декабря 2006 года и последующими контактами было принято решение о совместном использовании систем ГЛОНАСС GPS для обеспечения взаимодополняемости и совместимости. Следует отметить следующие преимущества спутниковых систем [1].

1. При использовании наземных геодезических методов возникает необходимость обеспечения прямой видимости между смежными определяемыми пунктами при ограничении длин измеряемых линий. Технологии спутниковых измерений дают возможность проведения измерений при от-

сутствии прямой видимости. При этом длина измеряемых линий не лимитируется и может превышать сотни и даже тысячи километров.

2. Спутниковые методы определения координат являются всепогодными и могут использоваться в любое время суток и в любое время года.

3. Большинство традиционных геодезических методов приспособлено для выполнения измерений между неподвижными пунктами. Спутниковые методы позволяют определять координаты подвижного объекта

4. При мониторинге и изучении состояния инженерных сооружений появляется необходимость частых или непрерывных во времени, измерений. Традиционные геодезические методы не пригодны для организации таких наблюдений, а для спутниковых методов такой проблемы не возникает.

5. Долгое время геодезические методы были ориентированы на раздельное создание двух видов измерений и сетей плановых и высотных. В результате имела место взаимная изолированность высотных и плановых сетей. Спутниковые технологии дают такую возможность связывать воедино три измерения и создавать планово-высотные сети.

6. При спутниковых измерениях практически все процессы измерений и последующих вычислений автоматизированы.

Отмеченные преимущества спутниковых технологий дали основание применить их для управления железнодорожным транспортом

Однако для управления, особенно движущимися объектами, необходимо учесть следующие временные параметры: время управляющего воздействия, время реакции объекта, время (отклика) обратной связи, время обработки, время выработки очередного управляющего воздействия.

Если сумма перечисленных временных параметров намного меньше временного интервала изменения состояния движущегося объекта, то говорят о временной согласованности между системой управления и подвижным объектом.

Использование механизма временной согласованности между системой управления и подвижным объектом дает возможность создания нового механизма управления. Если эта согласованность достигается за счет использования космических методов, то можно говорить о космическом управлении.

Такой подход был применен при создании и реализации проекта строительства участка железной дороги Сызрань Сенная [2].

В основе подхода была заложена концепция единой информационной среды. Эта среда создана за счет телекоммуникационных систем, включающий и космические коммуникации. Построение такой среды стало возможным также за счет создания новой модели геоанных - динамической модели. Эта модель обеспечила временную согласованность между объектами управления и управляющей системой.

Именно возможность получения информации о подвижных объектах в режиме on-line с помощью динамической модели геоанных позволила получать информацию о подвижных объектах и управлять ими.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Савиных В.П. . Цветков В.Я. Геоинформационные анализ данных дистанционного зондирования. - М.: Картоцентр-Геодезиздат, 2001. - 224с
2. Розенберг И.Н., Цветков В.Я., Матвеев С.И., Дулин С.К. Интегрированная система управления железной дорогой»/ Под ред. В. И. Якунина. - М.: ВНИИАС, 2008 - 164 с.

ЖЕЛЕЗНАЯ ДОРОГА КАК ГЕОТЕХНИЧЕСКАЯ СИСТЕМА

Цветков В.Я., Кужелев П.Д.

Московский государственный университет геодезии и картографии, г. Москва, Россия

Железная дорога представляет собой *геотехническую систему* (ГТС), активно взаимодействующую с внешней средой и решающую важные экономические и социальные задачи страны.

Состояние любой ГТС определяется двойственностью ее взаимодействия с окружающей средой. С одной стороны, имеет место воздействие природного окружения на ГТС, с другой стороны – воздействие ГТС на окружающую среду. Последнее иногда называют антропогенным воздействием, имея ввиду воздействие человека на природу через ГТС.

Особенность исследования железной дороги как геотехнической системы заключается в совокупности следующих концепций.

1. ЖД рассматривается с позиций оптимальности потребления ресурсов и степени достижения поставленных целей с учетом воздействия внешней среды.

2. Необходимо комплексно рассматривать внутренние факторы развития ЖД и внешние факторы изменения окружающей среды, воздействующие на ЖД.

3. ЖД рассматривается как открытая геотехническая система, следовательно, факторы, характеризующие ее внутреннюю структуру и факторы внешней среды - взаимосвязаны.

4. ЖД — динамически развивающаяся и адаптируемая к условиям внешней среды система. Следовательно, необходимо учитывать временной фактор в малом и в большом.

5. В соответствии с различными стадиями жизненного цикла, в которых может пребывать ЖД, необходимо рассматривать три основные группы целей ее развития:

- цели, связанные с ростом;
- цели, связанные с устойчивостью состояния;
- цели, сопряженные с сокращением текущих затрат.

6. Снятие информационной неопределенности ЖД как ГТС возможно только на основе непрерывного мониторинга.

7. Для комплексного управления необходимо построение информационной модели ЖД, а так как это сложная ГТС, то необходим комплекс связанных моделей.

В соответствии с рассмотренными концепциями, исследование взаимодействия природных факторов и ЖД на всех стадиях ее создания и эксплуатации, должно обеспечиваться интегрированным подходом, формирующим информационную основу разработки управленческих мероприятий

по экологической безопасности природы и общества при оптимизации транспортных потоков.

Общепризнанным является положение о том, что обеспечение управления и комплексной безопасности эксплуатации геотехнических систем (включая железные дороги) базируется на всестороннем изучении прямых и обратных связей объекта управления с внешней средой.

Отсюда вытекает необходимость применения ГИС как наиболее интегрированной информационной системы, обеспечивающую такую многосторонность и работающую с геоданными.

Следует остановиться на понятии геоданных так в литературе их интерпретируют по разному, несмотря на довольно четкое определение [1]

Для понимания геоданных необходимо обратиться к слову «гео». *Гео* [1] (от греч. *ge* - Земля), часть сложных слов, означающая: относящийся к Земле, к ее изучению. С этим понятием связан ряд наук, в состав которых «гео» формально и содержательно входит как составная часть (геометрия, геодезия, география, геология, геодинамика, геоинформатика, геоматика, геомаркетинг и др.).

С этим понятием связан ряд наук, в состав которых «гео» в явном виде не входит, но входит содержательно (транспортные сообщения и перевозки, архитектура, ландшафтная архитектура, землеведение, землепользование, кадастр, управление недвижимостью, распределенные системы, логистика, космические исследования, фотограмметрия, картография, мировая экономика, социальные процессы, развитие человеческого общества и др.).

Таким образом, области, на которые распространяется содержательная часть «гео», приводит к понятию геоданных.

Геоданные — тематические, временные и пространственные данные, отражающие свойства объектов, процессов и явлений, происходящих на Земле. Следует подчеркнуть, что тематические данные составляют подавляющее большинство в общем объеме геоданных.

Геоданные содержат данные о предметах, формах территории и инфраструктуре объектов на поверхности Земли, причем как существенный элемент в них должны обязательно присутствовать пространственные отношения. Геоданные описывают объекты, через их положение в пространстве непосредственно (координатами) или косвенно (связями).

Таким образом, для исследования и управления железной дорогой необходим комплексный учет и мониторинг геоданных, связанных с ней.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Геодезия, картография, геоинформатика, кадастр: Энциклопедия. В 2-х т. /Под ред. А.В. Бородко, В.П. Савиных. – М.: ООО «Геодекартиздат», 2008. – Т. I – 496 с

Развитие инфраструктуры научно-технической и инновационной деятельности высшей школы и её кадрового потенциала

ПРОБЛЕМЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ В ОБЛАСТИ СОЦИАЛЬНО-КУЛЬТУРНОГО СЕРВИСА И ТУРИЗМА

Балашова О.А.,

ГОУ ВПО «Российский государственный торгово-экономический университет», Кемеровский институт (филиал) г. Кемерово

Изменения, произошедшие за последние годы в российской экономике, очевидны. И они не могли не отразиться

на сфере образования. За это время было создано множество филиалов центральных вузов в других регионах, открыты новые вузы, а в рамках успешно функционирующих университетов стали появляться новые, востребованные на рынке труда и услуг специальности.

Одним из наиболее перспективных направлений развития экономики для многих стран стал туризм. И Россия в этом отношении не исключение. С учетом протяженности территории страны и разнообразия ее природных и архитектурных ландшафтов перспективы внутреннего и въездного туризма в России практически неисчерпаемы.

Можно, конечно, сослаться на несовершенство и неразвитость нашей транспортной инфраструктуры как на фактор торможения развития отрасли, но первоначальные вложения в туризм во многих регионах России перспективны уже сейчас. На начальном этапе это могут быть объекты, предназначенные для использования жителями региона, а затем по мере развития и совершенствования соответствующих структур появятся возможности привлечения гостей из других регионов или из-за рубежа.

Существует определенная специфика и разница в организации гостиничного сервиса в России и за рубежом. В современных зарубежных отелях четко распределены обязанности и ответственность между различными подразделениями: отдел бронирования (Reservation Department) занимается приемом заявок от турагентств на размещение групп или индивидуальных туристов и прогнозированием заполняемости отеля; отдел приема и размещения (Reception) решает вопросы регистрации прибывающих гостей, обмена номеров, взимания платы за дополнительные услуги; в обязанности отдела по работе с гостями (Guest Relations) входит обслуживание VIP-туристов во время пребывания в гостинице, отслеживание времени приезда-отъезда гостей и решение проблем, возникающих у туристов в течение пребывания в отеле; и другие службы. К тому же на сегодняшний день в мире существует большое разнообразие электронных систем, с которыми работают международные гостиницы: Fedelio, Opera, Comsys и т. д. На российских же предприятиях размещения зачастую вся ответственность возложена на менеджеров службы размещения, которые пользуются компьютерной программой, разработанной системным администратором этого же отеля. Подобные электронные базы данных не учитывают всей специфики работы гостиницы и оказываемых ею услуг, а потому работникам приходится дублировать свою работу еще и на бумаге, что не соответствует современному уровню сервиса.

В связи со стремительным развитием туризма в нашей стране и в мире требования к профессиональной подготовке специалистов по сервису повышаются с каждым годом. Однако специфика развития туристической отрасли такова, что уровень обслуживания должен быть очень высоким с самого начала, иначе никакие капитальные вложения в отрасль себя не оправдают. Для решения поставленных задач необходимы специалисты высокой квалификации в области сервиса и туризма. Именно поэтому во многих вузах за последние годы были открыты новые направления подготовки специалистов в сфере гостиничного хозяйства, сервиса и туризма. И практически сразу же выявился резкий дефицит педагогических кадров в этой области, что сказывается на качестве подготовки выпускников. Преподаватели вузов, имеющие экономическое или даже инженерное образование и не знакомые со спецификой туристического бизнеса, преподают основы сервиса и туризма, и, с учетом отсутствия учебных пособий по менеджменту туристической отрасли, качество образования оказывается не соответствующим современному уровню.

Для повышения качества образования специалистов необходимо привлечение в вузы профессионалов туристического бизнеса, имеющих практический опыт работы: руководителей и ведущих специалистов турагентств, современных отелей и т. п. В век всеобщей компьютеризации и глобального изменения окружающего мира технологии сервиса меняются столь же стремительно. В курсе этих изменений может быть лишь специалист, непосредственно связанный с развитием этих технологий и имеющий возможность постоянного повышения своей квалификации. Безусловно, необходимо проведение семинаров и конференций работников

этой отрасли с привлечением высококвалифицированных менеджеров из России и, возможно, из-за рубежа, как это делается в других областях экономики, что даст возможность специалистам быть в курсе современных требований, предъявляемых к предприятиям туристической отрасли. И если бы такие специалисты имели возможность делиться своими теоретическими и практическими знаниями со студентами профильных специальностей, это подняло бы развитие туристического бизнеса в Российской Федерации на новый качественный уровень.

ВОЗМОЖНОСТИ ДИСТАНЦИОННЫХ ФОРМ ОБУЧЕНИЯ В ПОДГОТОВКЕ СПЕЦИАЛИСТОВ С ВЫСШИМ СЕСТРИНСКИМ ОБРАЗОВАНИЕМ

Парахонский А.П.

*Кубанский медицинский университет
Медицинский институт высшего сестринского
образования
Краснодар, Россия*

Дистанционное обучение (ДО) - современная прогрессивная форма заочного образования, опирающаяся на специализированную информационно-образовательную среду. Его характерными чертами являются гибкость, модульность, экономическая эффективность, многообразие используемых носителей информации. По сравнению с традиционным заочным образованием, ДО носит индивидуальный характер. Студент находится в постоянном контакте с преподавателем, а гибкая система ДО даёт возможность самостоятельно выбирать время и определять интенсивность занятий, последовательность изучения предметов и режим работы.

Обучаясь по дистанционной системе, студент получает качественные знания в большом объёме, удобной форме по удобному графику. Значительно сокращаются его материальные затраты. При ДО меняется смысл понятия - учебная группа. Учебный план по существу составляется индивидуально для каждого обучающегося, принимая во внимание уровень его подготовки, стаж, возраст, место работы, профессионально-должностные требования и обязанности. Такая система основана на чётко регламентированной отчётности. За каждый пройденный раздел курса необходимо отчитываться перед преподавателем в виде тестов, контрольных работ и других форм отчётности.

Каждый студент прикрепляется к преподавателю, задача которого курировать обучение, консультировать по сложным вопросам и темам, проверять контрольные работы и тесты, оказывать помощь при подготовке к экзаменам. Студент получает комплект учебных материалов сразу при зачислении на занятия, причём, помимо традиционных учебников, это - тексты лекций, задачки, практикумы, ситуационные задачи, задания для самостоятельной работы на разных носителях.

Одним из средств передачи информации при ДО может служить электронная почта, которая наиболее доступна, особенно на начальном этапе обучения. Более перспективными и результативными являются консультации on-line, видеоконференции, электронная доска объявлений. Эти средства обмена информацией предоставляют возможность участвовать в обсуждении любых вопросов и получать необходимые консультации в реальном масштабе времени. Возможно подключение к системе компьютерных тренажеров с их дальнейшим использованием для приобретения студентами навыков практической работы. При этом преподаватель контролирует весь процесс работы студента

с учебным материалом согласно конкретному учебному плану, может назначать дополнительные задания и тесты, изменять условия сдачи экзаменов. При этом творческий потенциал преподавателя раскрывается более широко, чем при традиционном обучении, благодаря различным программным приложениям.

ДО через Интернет широко используют высшие медицинские учебные заведения и в системе высшего сестринского образования. Это помогает студентам пройти полный цикл обучения, сдать экзамены и получить сертификат или диплом. Однако, наряду с положительными особенностями такого образования, существует достаточно серьёзная проблема, заключающаяся в идентификации студента. Невозможно проверить, кто сидит за компьютером и сдаёт экзамены - сам студент или его приятель-отличник. Поэтому программы ДО включают и очную сессию.

При использовании системы ДО учебное заведение получает ряд несомненных преимуществ:

- многократное расширение круга потенциальных студентов;
- снижение затрат на заработную плату преподавателей;
- возможность сокращения учебных площадей и расходов на их содержание;

- повышение качества образования;
- снижение затрат на библиотечный фонд;
- возможность организации удобного графика проведения сессий, курсовых и государственных экзаменов, учебных и производственных практик, защит дипломных работ;
- возможность привлечения к работе специалистов необходимого профиля и высшей квалификации.

Безусловно, медицина не является той отраслью знаний, где базовое образование может быть получено заочно, однако использование дистанционных принципов и методов обучения, не отвергая при этом традиционных форм обучения, предоставляет новые возможности и потому является весьма перспективным. При подготовке специалистов с высшим медицинским сестринским образованием целесообразно говорить не о ДО, а об использовании дистанционных форм обучения. Такой подход актуален и для последипломного образования на циклах профессиональной переподготовки и повышения квалификации специалистов.

Таким образом, использование дистанционных форм является экономически целесообразной формой обучения и одним из перспективных путей оптимизации подготовки и переподготовки медицинских кадров.

Фундаментальные исследования

ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ГЛУТАМАТЕРГИЧЕСКУЮ СИСТЕМУ МЕДИАЛЬНОЙ СЕПТАЛЬНОЙ ОБЛАСТИ ИЗМЕНЯЮТ СЕПТО-ГИППОКАМПАЛЬНЫЕ ВЗАИМООТНОШЕНИЯ

Гараева Е.В.

Институт теоретической и экспериментальной биофизики РАН, Пуцино, Россия

Медialная септальная область (МСО) регулирует осцилляционную активность и уровень возбудимости гиппокампа, которые играют ключевую роль в процессах внимания и памяти (Vinogradova, 1995; Toth et al., 1997). В недавнее время в МСО, наряду с холинергическими и ГАМКергическими нейронами, выявлены глутаматергические клетки, а также внутренние и септо-гиппокампальные глутаматергические связи (Sotty, 2003; Wu et al., 2003). Однако их роль в функционировании МСО и гиппокампа исследована недостаточно. В данной работе решался вопрос о том, какую роль ГЛ система МСО играет в пластических изменениях, происходящих в септо-гиппокампальной системе при киндлинге.

В экспериментах, проведенных на двух группах бодрствующих морских свинок, регистрировали ЭЭГ в гиппокампе и МСО при ежедневной стимуляции перфорирующего пути; анализировали изменения тета-осцилляций и корреляционные межструктурные отношения. Животным первой группы в МСО вводили 1 мкл физиологического раствора («контроль»), животным второй группы – агонист глутаматных рецепторов L-глутамат (1 мкМ/1 мкл, «глутамат»). Для ЭЭГ строили автокорреляционные, спектральные и кросскорреляционные гистограммы, вычисляя частоту и мощность тета-ритма и коэффициент межструктурной кросскорреляции (Ккр). Для статистического анализа применяли программу one-way ANOVA.

В ходе киндлинга в контроле было обнаружено существенное снижение мощности тета-ритма в МСО на 94.7%

и гиппокампе на 87.8%; выявлялось также уменьшение Ккр по сравнению с исходной активностью, однако оно не было достоверным ($P > 0.05$). На фоне введения глутамата в течение 3-х месяцев, также, как и в контрольной группе, при киндлинге наблюдалось значимое снижение мощности тета-ритма: в гиппокампе на 52.1%, в септуме на 37.3%; Ккр в этом случае достоверно снижался (на 17.1%, $P < 0.05$), что свидетельствует о рассогласовании активности гиппокампа и септума. Таким образом, впервые показано участие ГЛ септальной системы в изменениях взаимоотношений МСО и гиппокампа при киндлинге. Обнаружено, что в этих условиях активация внутрисептальных глутаматергических рецепторов усиливает пластические перестройки в септо-гиппокампальной системе, приводящие к функциональному разъединению структур.

Работа выполнена при поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (грант № 06-04-48637) и Президента РФ (грант МК-2235.2007).

ТИПИЗАЦИЯ ГРАНИТОИДОВ НА ОСНОВЕ СОСТАВОВ БИОТИТОВ

Гусев А.И.

Бийский педагогический государственный университет им. В.М. Шукшина, Бийск, Россия

На основе опубликованных составов биотитов и авторских данных по различным регионам (2595 анализов) проведена оценка средних содержаний элементов в биотитах для основных петрогенетических типов гранитоидов, имеющих достоверную диагностику (см. табл.1). Использовались комплексные критерии для отнесения гранитоидов к пяти стандартным типам – М, I, S, A, SH.

Анализ данных таблицы 1 показывает, что средние содержания элементов в слюдах закономерно меняются от М-к А-типу. На фоне уменьшения концентраций титана про-

Табл. 1. Средние составы биотитов стандартных типов гранитоидов (масс. %)

Компоненты	М-тип, n = 59		I-тип, n = 1043		S-тип, n = 267		А-тип, n = 941		SH-тип, n=256	
	X	S	X	S	X	S	X	S	X	S
SiO ₂	35.49	0.73	37.21	0.97	37.22	1.01	37.43	1.76	39,01	1,45
TiO ₂	3.29	1.31	3.19	0.73	2.80	0.509	2.29	1.02	2,24	0,97
Al ₂ O ₃	11.89	1.61	15.08	1.28	17.71	1.88	15.15	3.83	13,89	1,78
Fe ₂ O ₃	3.26	0.33	3.98	1.54	3.7	1.94	6.72	4.49	6,89	1,23
FeO	15.53	3.27	16.21	2.63	18.88	2.5	17.94	6.07	10,54	1,77
MnO	0.54	0.06	0.45	0.11	0.47	0.31	0.64	0.35	0,75	0,44
MgO	18.71	5.29	10.5	2.42	6.89	2.39	5.61	4.69	12,47	2,23
CaO	1.07	0.62	0.82	0.79	0.32	0.37	0.77	0.48	0,03	0,01
Na ₂ O	0.13	0.02	0.22	0.101	0.18	0.08	0.54	0.47	0,15	0,02
K ₂ O	6.93	0.61	8.1	0.95	8.56	1.05	7.87	0.83	9,45	1,11
P ₂ O ₅	0.22	0.09	0.07	0.044	0.15	0.08	0.09	0.11	0,32	0,12
F	0.31	0.13	0.54	0.16	0.88	0.34	2.26	1.79	1,67	1,22
H ₂ O	2.81	0.51	3.06	0.36	3.27	0.83	2.35	0.91	2,21	0,89
Cl	0.2	0.07	0.38	0.29	0.12	0.08	0.07	0.07	0,06	0,01
Li ₂ O	-	-	-	-	0.063	0.034	0.432	0.179	0,34	0,11
Rb ₂ O	-	-	-	-	0.072	0.039	0.824	0.270	0,77	0,21
Fe ₂ O ₃ /FeO	0.21		0.24		0.19		0.37		0,65	
f	39.9		55.98		67.7		75.4		73,4	
l	25.6		33.0		38.5		33.4		31,5	
y	188.7		190.92		190.58		188.14		187,8	
lg fO ₂	-8.1		-12.1		-14.2		-12.5		-12,9	
T°C	915		710		625		565		585	
lg fHF/fHCl	-4.32		-2.71		-1.2		0.40		0,34	
Al _{IV}	1.71		1.82		1.94		1.77		1,72	
Al _{VI}	-0.12		0.27		0.50		0.35		0,38	

Примечание: f – железистость ($f = 100x (Fe / Fe+Mg)$); l – глинозёмистость ($l = 100x Al / Al+Si+Fe+Mg$); y – условный потенциал ионизации по В.А. Жарикову (1967); lg fO₂ – логарифм фугитивности кислорода; T°C – температура; lg fHF/fHCl – логарифм отношений фугитивностей плавиковой и соляной кислот; Al_{IV} и Al_{VI} – алюминий тетраэдрической и октаэдрической координации в структурной формуле биотита; n – объёмы выборок; X – среднее содержание, %; S – стандартные отклонения.

исходит снижение температуры кристаллизации. В этом же направлении происходит увеличение концентраций фтора (от 0.31 до 2.26 %), суммарного железа (от 18.79 % для М-типа до 24.66 % у А-типа) и общей железистости (от 39.9 до 75.4). Увеличение титанистости слюд с ростом температуры установлено экспериментально и подтверждено на многочисленных природных примерах (Forbes, Flower, 1974). Известно, что вхождение в кристаллическую решётку триоктаэдрических слюд дополнительных многовалентных катионов, таких как титан, облегчается с повышением температуры (Коренбаум, 1987).

На классификационной диаграмме (Foster, 1960) средние составы биотитов (рис.1) образуют устойчивый тренд от магнезиального (М-тип) к железистым (А- и SH-типам) биотитам. Слюды первого наиболее приближены к флогопитам, а последних – к сидерофиллитам и лепидомеланам. Биотиты I- и S-типов относятся к железистым разновидностям с различными соотношениями магния и железа. Наиболее железистые биотиты гранитов А- и SH-типов имеют самые

низкие значения условного потенциала ионизации по В.А. Жарикову (Жариков, 1967) ($y=188,14$ и $187,8$) и, следовательно, характеризуется наименьшей кислотностью и наибольшей основностью сравнительно со слюдами других типов гранитоидов. В то же время это наиболее щелочно-металльные типы (в понимании Д.С. Коржинского) и обогащённые такими летучими компонентами как фтор, бор и другими. А-тип гранитоидов обогащён не только щелочными металлами, но и часто содержит щелочные темноцветные минералы (эгирин, арфведсонит, рибекит, озанит и другие). Характеризуясь обогащённостью щелочными металлами, этот тип обладает высокой степенью окисленности, создающей благоприятную среду, необходимую для поддержания химической активности высокочargedных катионов (Fe³⁺, Nb, Ta, некоторых REE и других) на достаточно высоком уровне. В биотитах А-типа гранитоидов, в соответствии с выше сказанным, наблюдаются и максимальные концентрации триоксида железа, а также отношения Fe₂O₃/FeO. Слюды I-типа гранитоидов характеризуются макси-

мальной величиной условного потенциала ионизации, отвечающего высокой кислотности минерала, сравнительно с другими типами (см. табл. 1). Самые высокие концентрации хлора в составе летучих компонентов и довольно высокие значения водосодержаний в биотите этого типа гранитоидов, вероятно, создают благоприятные условия для генерирования такими магмами оруденения золота, меди, железа (Гусев, 2003).

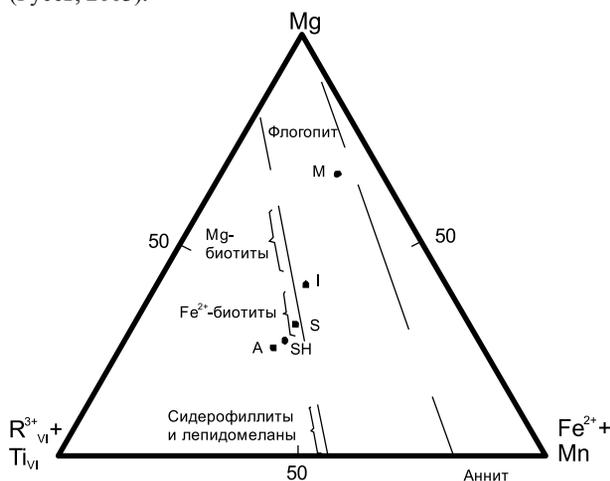


Рис. 1. Соотношения между основными компонентами триоктаэдрической координации биотитов. Поля составов отдельных разновидностей приведены по М. Фостеру (1960). М, I, S, SH – фигуративные точки средних составов биотитов стандартных типов гранитоидов.

Такие заметные вариации составов биотитов позволили после пересчётов на кристаллохимические коэффициенты индивидуальных анализов построить трёхкомпонентную диаграмму (рис.2), на которой уверенно дискриминируется принадлежность биотитов к конкретному петрогенетическому типу. Координаты диаграммы охватывают наиболее важные структурогенные компоненты биотита, участвующие в его тетраэдрических и октаэдрических позициях, а также F и OH, являющиеся первичными в анионном каркасе, и определяющими, в значительной степени, флюидный режим петрогенезиса пород.

Группа М-типа содержит наименьшее число анализов и охватывает трондьемиты, комплексов Горного Алтая, плагиограниты офиолитовых комплексов Северного Кавказа, плагиограниты майнского комплекса Енисейского массива Западного Саяна. Зарубежные данные включают составы биотитов М-типов плагиогранитов Китая, Канады, Австралии.

Совокупность гранитоидов I-типа представлена наибольшим количеством анализов слюд и содержит большой спектр комплексов Алтае-Саянского региона, Забайкалья, Большого Кавказа, Урала, Средней Азии, Австралии, Северной и Южной Америки, Шотландии, Западной Европы.

Это мантийно-коровые гранитоиды. Инициальные магмы пород I-типа имеют разную степень контаминации корового материала. Геодинамические режимы их генерации отвечают островным дугам, континентальным окраинам, коллизионным обстановкам, внутриконтинентальным рифтам.

В S – типе гранитов, как правило, встречаются рести-ты метаосадочных пород, а плутоны, сложенные S-типом гранитов, сопровождаются мигматитами. Это гиперглинозёмистые граниты с нормативными и модалными высокоглинозёмистыми минералами: кордиеритом, андалузитом, силлиманитом, гранатом. S-тип гранитоидов характерен

для коллизионных геодинамических обстановок (Barbarin, 1990). В выборку S-типа гранитоидов вошли составы биотитов анализируемых магматитов Алтае-Саянской складчатой области, Забайкалья, Большого Кавказа, Воронежского кристаллического массива, Карелии, Алдана, Австралии, Западной Европы и других регионов.

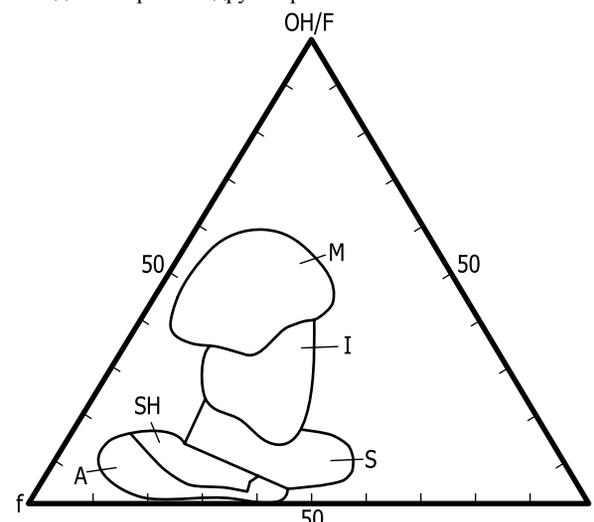


Рис. 2. Диаграмма f-L-OH/F в биотитах гранитоидов f – общая железистость биотитов ($f = Fe + Mn / Fe + Mn + Mg$); L – глинозёмистость биотитов ($L = Al / Si + Al + Fe + Mg$); OH/F – отношение гидроксильной группы к фтору в составе биотитов. Стандартные типы гранитоидов: М- мантийные COX, задуговых бассейнов (в составе офиолитовых комплексов); I- мантийно-коровые островных дуг, трансформных, активных континентальных окраин, коллизионных обстановок; S - коровые и мантийно-коровые коллизионных обстановок и комплексов метаморфических ядер; SH- шошонитовый тип гранитоидов постколлизионных обстановок, инициированных плюмтэктоникой; А- мантийно-коровые и мантийные анорогенных обстановок (внутриконтинентальных рифтов, горячих точек, мантийных плюмажей).

Анорогенные гранитоиды А-типа включают разнородные интрузивные образования кислого ряда: моношпатовые щелочные гиперсолвусные, рапакиви, двуполевошпатовые субсолвусные умеренно-щелочные и плюмазитовые редкометаллные. В выборку этого типа вошли биотиты гранитоидных комплексов Алтае-Саянского региона, Средней Азии, Монголии, Забайкалья, Большого Кавказа, Балтийского щита, рифта Рио-Гранде, грабена Осло, Восточно-Африканской рифтовой системы. Это мантийно-коровые и мантийные гранитоиды различных геодинамических обстановок: мантийных горячих точек, внутриконтинентальных рифтов, связанных с горячими точками.

Впервые шошонитовый тип гранитов (SH) выделили китайские исследователи при изучении ряда интрузий северо-западной части Китая (Jiang, Jiang et.al, 2002). Шошонитовая группа гранитоидов включает ассоциации монцодиорит – монзонит – кварцевый сиенит, или монзонитовый гранит – гранит, или биотитовый (монзонитовый) гранит – диопсидовый гранит – диопсидовый сиенит. Нами этот тип гранитоидов описан в Алтае-Саянской области и отнесён к постколлизионной обстановке, инициированной Сибирским суперплюмом (Гусев, Гусев, Табакаева, 2008). В состав выборки биотитов гранитоидов SH – типа, помимо гранитоидов Алтае-Саянского региона, включены

аналогичные биотиты шошонитовых гранитоидов Китая, Шотландии, США, Австралии, Бразилии и др. регионов.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Гусев А.И. Металлогения золота Горного Алтая и южной части Горной Шории. – Томск, 2003. – 305 с.
2. Гусев А.И., Гусев Н.И., Табакаева Е.М. Петрология и рудоносность Белокурихинского комплекса Алтая. – Бийск, 2008. – 195 с.
3. Жариков В.А. Кислотно-основные характеристики минералов // Геология рудных месторождений, 1967. - № 5. - С. 75-89.
4. Коренбаум С.А. Типоморфизм слюд магматических пород. - М.: Наука, 1987. - 144 с.
5. Barbarin V. Granitoids: main petrogenetic classifications in relation to origin and tectonic setting// Geol. Journal, 1990. - V. 25. - P. 227-238.
6. Forbes W.C., Flower M.F.I. Phase relations of titanophlogopite // Earth Planet. Sci. Let., 1974. -Vol. 22. - № 1. - P. 60-66.
7. Foster M.D. Interpretation of the composition of trioctahedral micas // U.S. Geol. Prof. Paper, 1960. - Vol. 354 B. - P. 301-314.
8. Jiang Y-H, Jiang S-Y, Ling H-F, Zhou X-K, Rui X-J, Yang W-Z. Petrology and geochemistry of shoshonitic plutons from the western Kunlun orogenic belt, Xinjing, northwestern China: implications for granitoids genesis// Lithos, 2002.- V.63.- P. 165-183.

БИОПРОБА ЛЕКТИНА БАЦИЛЛ НА МЫШАХ И ИНFUЗОРИЯХ COLPODA

Кикалова Т.П., Карпунина Л.В.

Саратовский государственный аграрный университет

им. Н.И. Вавилова, Саратов, Россия

Лектины бактерий, являясь биологически активными веществами, обеспечивают различные внутриклеточные и межклеточные взаимодействия. Ранее нами было показано, что лектин ЛШ *Paenibacillus polymyxa* 1460 оказывает существенное влияние на метаболизм животной клетки, обладая иммуномодулирующим, противоопухолевым, митогенным, инсулиноподобным действием. Однако вопрос о степени токсичности этого лектина оставался открытым, что и определило цель нашей работы. Было показано, что лектин ЛШ оказывает активизирующее воздействие на поведенческие реакции мышей, не вызывая негативного влияния на их важнейшие органы и стимулируя работу головного мозга, печени, семенников, селезенки, почек и щитовидной железы. При проведении биоанализа в качестве индикаторного организма была также взята и инфузория *Colpoda steinii*. Исследования проводили по стандартной методике определения токсичности с использованием простейших в качестве тест-объектов. Наблюдения проводили сразу и по истечении 5 и 15 минут после добавления лектина ЛШ различной концентрации (4, 4⁻¹, 4⁻², 4⁻³ и 4⁻⁴ мкг/мл). При микроскопировании опытных проб наблюдали увеличение активности инфузорий сразу после добавления лектина в концентрации 4 мкг/мл. Инфузории активно передвигались в капле жидкости, но их внешние морфологические признаки и характер движения не изменялись. По истечении 5 минут активность передвижения инфузорий снижалась и была сопоставима с активностью передвижения инфузорий в контрольной группе. Аналогичную картину мы наблюдали и через 15 минут. При добавлении лектина в концентра-

ции 4⁻¹, 4⁻², 4⁻³ и 4⁻⁴ мкг/мл активность и характер передвижения инфузорий, их внешний вид также не изменялись.

Все вышесказанное позволяет говорить об отсутствии признаков токсичности бактериального лектина ЛШ.

О ДЛИННОВОЛНОВЫХ МОДЕЛЯХ УДАРНЫХ ПАР

Крупенин В.Л.

Институт машиноведения РАН, Москва, Россия

1. Ниже, строится очередная (ср.[1]) уточняющая модель фундаментального понятия классической физики и механики - ударной пары, рассматриваемой в длинноволновом приближении. Откажемся от предположения о локализации удара в точке и рассмотрим натянутую нить (струну), вибрирующую вблизи неподвижной твердой стенки. Ограничение хода может также быть и двухсторонним. Системы такого типа обычно называют системами с распределенными ударными элементами.

2. Уравнения движения в простейшем случае имеют вид:

$$u_{tt} + b(u, u_{x, \dots}) - c^2 u_{xx} + \Phi(u, u_x) = P(x, t), \quad (1)$$

где $u(x, t)$ - прогиб струны, c - скорость звука, $b(\dots)$ - функция диссипации; индексация по независимым переменным обозначает дифференцирование; $P(x, t)$ - распределение внешней силы; $\Phi(u, u_x)$ - динамическая характеристика удара. В уравнении (1) операторная функция b могут иметь весьма сложную структуру, определяемую действующими гипотезами о диссипации. К уравнения (1) добавляются граничные условия.

Система (1) может быть также записана при помощи операторов динамической податливости. В случае простейших линейных моделей трения структура соответствующих операторных уравнений следующая [2]:

$$u(x, t) = \int_X L(y; p) [P_k(y, t) - \Phi(u, u_x)] dy, \quad (2)$$

где операторы $L(y; p)$ определены, например, в [2]; p - оператор дифференцирования по времени t ; X - область изменения пространственной координаты. Например, $X = [l_1, l_2]$, где $l_{1,2}$ - координаты концов струны.

3. Аналитическое исследование задачи может быть проведено методами частотно-временного анализа [2]. В случае T -периодического внешнего возбуждения, для отыскания T -периодических, а также, например, субгармонических (1:1) или комбинационных (1:q) режимов движения строится двухфункциональное представление, следующее из (2):

$$u(x, t) = \int_0^T \int_X \chi[y; x; s] \{P_k(y, s) - J(y) \delta[s - \varphi(y)]\} dy ds, \quad (3)$$

где $J(x) \geq 0$ и $\varphi(x)$ - распределения импульса и фазы взаимодействия в ударном элементе; t_j - соответствующий момент взаимодействия; $0 < \varphi(x) \leq T$; $x \in X$. Для их нахождения необходимо привлечь дополнительные соотношения, следующие из принятых гипотез ударного взаимодействия.

Полученные решения должны быть проанализированы на устойчивость и выполнимость ряда очевидных геометрических условий [1, 2].

4. Существенные динамические эффекты. Далее мы кратко обсудим некоторые существенные эффекты, найденные при анализе модели (1). Внешнее возбуждение было выбрано синусоидальным.

Главный результат - нахождение периодических режимов с синхронными взаимодействиями в отдаленных точках системы (ср [1]). Такие режимы и в данном случае расчлененных ударных элементов названы «хлопками».

Как и в дискретных коротковолновых моделях, реализации хлопков система ведет себя традиционно: имеют место эффекты затягивания по частоте и амплитуде, жесткого запуска и другие, характерные для классических ударных осцилляторов.

Многие свойства хлопков оказываются подобными свойствам собственных форм линейных колебаний струны. Так, например, легко построить «высшие» формы хлопков. Такие формы особенно просто строятся для случаев двусторонних ограничителей.

Вместе с тем были также обнаружены и описаны стоячие волны с более сложными профилями (так называемые набегающие волны и др.).

Наряду с указанными частотно-временными аналитическими методами были использованы, естественно, и численные методы анализа. Их применение особенно актуально при усложнении моделей. Однако, в силу того, что частотно – временные методы позволяют привести уравнения движения к виду без сингулярных обобщенных функции, лучший результат дают комбинированные методы, так как в отсутствии разрывов эффективность всех численных процедур существенно возрастает.

Указанные эффекты нашли экспериментальное обоснование на стендах, разработанных А.М. Веприком при участии автора в ИМАШ РАН.

Работа выполнена при поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (проекты 09-01-00720-а).

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Крупенин В. Л. О коротковолновых моделях ударных пар// Фундаментальные исследования. – 2008, №3. – С.86-88.
2. Babitsky V.I., Krupenin V.L. Vibration of Strongly Non-linear Discontinuous Systems.- Berlin. Heidelberg, New York: Springer-Verlag, 2001. –404 p.p.

ТЕРМОДИНАМИЧЕСКИЕ ПРИНЦИПЫ ЭВОЛЮЦИИ ЖИВЫХ ОРГАНИЗМОВ

Кузнецов В. Г., Яковлев С. В., Бруснев Л. А.

Северо-Кавказский государственный технический университет,

Ставропольская государственная медицинская академия, Ставрополь, Россия

Известно рассмотрение необратимого процесса, происходящего в адиабатически замкнутой системе, возникающего при соприкосновении частей системы, имеющих различные температуры ($T_1 > T_2$), при этом выражение для производства энтропии имеет вид [1,2]:

$$\frac{\partial S}{\partial t} = \left(\frac{1}{T_2} - \frac{1}{T_1} \right) \frac{\partial E}{\partial t}, \quad (1)$$

Также исследован процесс возрастания энтропии в твердом теле, в котором имеется градиент температур [3].

По определению изменение удельной энтропии равно

$$\frac{\partial S}{\partial t} = \frac{\partial S}{\partial E} \frac{\partial E}{\partial t}, \quad (2)$$

Используя для рассмотрения указанного процесса закон сохранения энергии в дифференциальной форме, имеющий вид уравнения неразрывности, было получено следующее выражение для производства энтропии [3]

$$\frac{\partial S}{\partial t} = \int_V \left(\vec{W} \text{grad} \left(\frac{1}{T} \right) \right) \partial V, \quad (3)$$

где \vec{W} вектор плотности потока энергии.

Выражение

$$\Theta = \vec{W} \text{grad} \left(\frac{1}{T} \right) = \frac{\lambda}{T^2} (\text{grad} T)^2, \quad (4)$$

– источник искомого приращения энтропии в единице объема в единицу времени.

В настоящей работе рассмотрено производство энтропии в адиабатически замкнутой системе, в которой наряду с градиентом температуры существуют внутренние источники тепла с производительностью q (Вт/м³).

Изменение удельной энтропии по-прежнему характеризуется выражением (2), а закон сохранения энергии в дифференциальной форме имеет вид уравнения теплопроводности [4]

$$\frac{\partial T}{\partial t} = a \nabla^2 T + \frac{q}{c \cdot \rho}, \quad (5)$$

которое можно преобразовать к виду

$$\frac{\partial E}{\partial t} = \lambda \text{div}(\text{grad} T) + q, \quad (6)$$

где $\lambda = a \cdot c \cdot \rho$ – коэффициент теплопроводности.

Учитывая что $\frac{\partial S}{\partial E} = \frac{1}{T}$, сравнивая (3) и (6), получаем

$$\frac{\partial S}{\partial t} = \frac{\lambda}{T} \text{div}(\text{grad} T) + \frac{q}{T}, \quad (7)$$

Воспользуемся тождеством

$$\text{div} \left(\frac{\text{grad} T}{T} \right) = \frac{1}{T} \text{div}(\text{grad} T) + \text{grad} \left(\frac{1}{T} \right) \cdot \text{grad} T, \quad (8)$$

или

$$\text{div} \left(\frac{\text{grad} T}{T} \right) = \frac{1}{T} \text{div}(\text{grad} T) - \frac{1}{T^2} (\text{grad} T)^2, \quad (9)$$

Сравнивая (9) и (7), получаем

$$\frac{\partial S}{\partial t} = \lambda \text{div} \left(\frac{\text{grad} T}{T} \right) + \frac{\lambda}{T^2} (\text{grad} T)^2 + \frac{q}{T}, \quad (10)$$

Проинтегрируем (10) по всему объему замкнутой системы

$$\int_V \frac{\partial S}{\partial t} \partial V = \int_V \lambda \text{div} \left(\frac{\text{grad} T}{T} \right) \partial V + \int_V \frac{\lambda}{T^2} (\text{grad} T)^2 \partial V, \quad (11)$$

Согласно условиям решаемой задачи и по теореме Гаусса-Остроградского получим

$$\int_V \lambda \text{div} \left(\frac{\text{grad} T}{T} \right) \partial V = \oint_S \lambda \frac{\text{grad} T}{T} \partial S = 0, \quad (12)$$

Итак, имеем

$$\int_V \frac{\partial S}{\partial t} \partial V = \int_V \frac{\lambda}{T^2} (\text{grad} T)^2 \partial V + \int_V \frac{q}{T} \partial V, \quad (13)$$

Сравнивая выражения (3) и (4), отмечаем, что первый интеграл в правой части выражения (13) определяет приращение энтропии, связанное с наличием градиента температур, а второй интеграл в правой части выражения (13) определяет производство энтропии, связанное с производством тепла внутренними источниками.

В дифференциальной форме производство энтропии имеет следующий вид

$$\frac{\partial S}{\partial t} = \frac{\lambda}{T^2} (\text{grad} T)^2 + \frac{q}{T}, \quad (14)$$

В линейной области выражение для производства энтропии определяется выражением [3]

$$\frac{\partial S}{\partial t} = \sum_{j=1}^n X_j J_j, \quad (15)$$

где $J_j = \frac{\partial Q}{\partial t}$ – термодинамические потоки,

$X_j = \left(\frac{1}{T_1} - \frac{1}{T_2} \right)_j$ – термодинамические силы.

С учетом (1), (15) выражение (14) может быть записано в виде:

$$\frac{\partial s}{\partial t} = \frac{1}{T_2} \left(1 - \frac{T_2}{T_1} \right) \frac{\partial Q}{\partial t} + \frac{1}{T_1} \left(1 - \frac{T_2}{T_1} \right) C \frac{\partial T_1}{\partial t}, \quad (16)$$

где T_1 – температура внутреннего источника тепла, T_2 – температура среды, $T_1 - T_2 = \Delta T < T_1$,

$$\left(\frac{1}{T_1 - \Delta T} - \frac{1}{T_1} \right) \approx \frac{\partial T}{T_1^2} = \frac{1}{T_1} \left(1 - \frac{T_2}{T_1} \right),$$

C – удельная теплоемкость.

Как следует из (16), при $\frac{\partial T_1}{\partial t}; \frac{\partial T_2}{\partial t} \rightarrow 0$ временное изменение производства энтропии запишется в виде:

$$\frac{\partial^2 s}{\partial t^2} = \frac{1}{T_2} \left(1 - \frac{T_2}{T_1} \right) \frac{\partial^2 Q}{\partial t^2} + \frac{1}{T_1} \left(1 - \frac{T_2}{T_1} \right) C \frac{\partial^2 T_1}{\partial t^2}, \quad (17)$$

Очевидное соотношение, определяющее выделение тепла внутренними источниками $\frac{\partial Q}{\partial t} = C \frac{\partial T_1}{\partial t}$ запишется в виде:

$$\frac{\partial Q}{\partial t} = C \frac{\partial (T_1 + T_2 - T_3)}{\partial t}, \quad (18)$$

после преобразования получаем

$$\frac{\partial Q}{\partial t} = C \left[e^{\frac{T_2}{T_1}} \left(1 - \frac{T_2}{T_1} \right) \frac{\partial T_1}{\partial t} + \frac{T_2}{T_1} \frac{\partial T_2}{\partial t} \right], \quad (19)$$

Отток тепла от внутреннего источника можно записать также в виде:

$$\frac{\partial Q}{\partial t} = \frac{\partial \dot{Q}_0}{\partial t} \left(1 - \frac{T_2}{T_1} \right), \quad (20)$$

где \dot{Q}_0 – удельная теплопродукция при $\frac{T_2}{T_1} \rightarrow 0$.

Исходя из представлений равновесной термодинамики о сохранении баланса тепла, которое выполняется при $\frac{\partial T_1}{\partial t}; \frac{\partial T_2}{\partial t} \rightarrow 0$, можно записать

$$\frac{\partial T_1}{\partial t} = \frac{\dot{Q}_0}{C} \left(1 - \frac{T_2}{T_1} \right) > 0, \quad (21)$$

что в свою очередь приводит к получению условия устойчивости термодинамической системы

$$\frac{\partial^2 T_1}{\partial t^2} = \frac{1}{C} \left[\left(1 - \frac{T_2}{T_1} \right) \frac{\partial \dot{Q}_0}{\partial t} - \dot{Q}_0 \frac{\partial}{\partial t} \left(\frac{T_2}{T_1} \right) \right] < 0, \quad (22)$$

При этом, как показано в [5], выражение (22) преобразовывается к виду

$$\frac{\partial^2 T_1}{\partial t^2} = \frac{n}{mC} \left[\frac{\partial \alpha}{\partial t} (T_1 - T_2) - \alpha \frac{\partial}{\partial t} \left(\frac{T_2}{T_1} \right) \right] < 0, \quad (23)$$

где $\alpha = \frac{m \dot{Q}_0}{n T_1}$ – коэффициент теплоотдачи, m – масса

ограниченная поверхностью системы, n – поверхность системы.

Как указано в работе [7] производство энтропии в живом организме в состоянии покоя близком к слабонервному характеризуется выражением

$$\frac{\partial S}{\partial t} = \left(\frac{1}{T_2} - \frac{1}{T_1} \right) \frac{\partial Q}{\partial t}, \quad \frac{\partial^2 Q}{\partial t^2} \leq 0, \quad (24)$$

где T_1 и T_2 – температура живого организма и внешней среды, соответственно,

$\frac{\partial Q}{\partial t}$ – величина полной теплопродукции живого организма.

При этом $\frac{\partial T_1}{\partial t}; \frac{\partial T_2}{\partial t} \rightarrow 0$, а производство энтропии в живом организме равно продукции энтропии во внешнюю среду.

Одновременно заметим, что при $T_1 - T_2 = \Delta T < T_1$, что соответствует условиям обитания живых организмов, выражение (24) может быть записано в виде

$$\frac{\partial S}{\partial t} \approx \frac{1}{T_1} \left(1 - \frac{T_2}{T_1} \right) \frac{\partial Q}{\partial t}, \quad (25)$$

позволяющее заключить, что производство энтропии живых организмов в состоянии покоя достигается путем диссипации тепла при температуре тела живого организма T_1 .

С другой стороны, величина изменения теплопродукции может быть записана в виде [5,6]

$$\frac{\partial^2 Q}{\partial t^2} = \left(\frac{\partial \alpha}{\partial t} \Pi + \frac{\partial \Pi}{\partial t} \alpha \right) (T_1 - T_2) \leq 0, \quad (26)$$

где α – коэффициент теплоотдачи живого организма к внешней среде,

Π – поверхность тела живого организма.

В работе [7] доказано, что величина $\alpha(t)$ есть убывающая функция времени, т. е. $\frac{\partial \alpha}{\partial t} < 0$. Из выражения (26) следует, что возможно сохранение величины $\frac{\partial Q}{\partial t} \geq 0$. Тогда

$$-\frac{\partial \alpha}{\partial t} \Pi \geq \frac{\partial \Pi}{\partial t} \alpha > 0, \quad (27)$$

что существенно для живого организма при сохранении состояния покоя не равного равновесному, из которого живой организм уже не может удалиться.

Таким образом, из выражений (24-27) следует, что возможно длительное существование в состоянии покоя, при этом $\frac{\partial T_1}{\partial t}; \frac{\partial T_2}{\partial t} \rightarrow 0$, т. е. достигается состояние температурного гомеостаза и гомеостатирования среды обитания.

В филогенезе живых организмов величина Π ограничена предельной массой (M) тела живого организма, т. к. известно, что отношение M/Π есть величина постоянная, например, для гомойотермных организмов [5,6], что в конечном счете приводит к нарушению функций органов живого организма и его вырождению.

Однако из вышеуказанного следует, что если отношение $M/\Pi = const$ выполняется, или, например, значительному увеличению Π соответствует незначительное увеличение M , длительность развития с сохранением практически постоянно удельной теплопродукции может быть значительной.

В живом организме есть орган, для которого возможно выполнение данного условия – это мозг живого организма, значительному изменению поверхности которого соответствует значительно меньшее, чем для других органов тела, увеличение массы.

Этот путь эволюционного развития и использовали живые организмы, но больше всех преуспел человек, который смог в дополнение к температурному гомеостазу создать условия гомеостатирования внешней среды (жилища, одежда, применение огня), что в состоянии покоя привело к формированию мозга, позволяющего вести рассудочную деятельность.

Вышеизложенное составляет сущность термодинамических принципов эволюции живых организмов.

Выводы

Сущность необходимых термодинамических принципов эволюции живых организмов заключается в том, что, как доказано в статье, величина коэффициента теплоотда-

чи живого организма в филогенезе и онтогенезе является убывающей функцией времени в состоянии покоя, при постоянных температурах тела и внешней среды и для поддержания неизменной полной теплопродукции необходимо увеличение поверхности тела живого организма, что определяет удаление живого организма от состояния покоя.

При невыполнении в отдельном органе живого организма – мозге, известной в физиологии зависимости массы всего живого организма от его поверхности, например для гомойотермных организмов, возникает увеличение массы и поверхности мозга, позволяющее живым организмам, при достижении гомеостатирования внешней среды, эволюционизировать путем формирования мозга не снижая удельной теплопродукции, что подтверждается эволюцией гомойотермных организмов.

Если формирование мозга отсутствует, то, при достижении гомеостатирования внешней среды, эволюция живых организмов приводит к увеличению поверхности тела живых организмов и, соответственно, к пропорциональному увеличению их массы, при этом происходит снижение удельной теплопродукции, что подтверждается гибелью гиперфауны.

Выживание наиболее приспособленных живых организмов при воспроизводимых условиях внешней среды не связано с достижением ими состояния покоя и с изменением удельной теплопродукции в филогенезе, что подтверждается конкуренцией биоценозов и составляет сущность идиоадаптации.

Полученные результаты позволяют выполнить термодинамическое обоснование пунктуализма эволюционного процесса, известного как ароморфоз Северцева, т. е. показать, что пунктуализм изменений связан с периодическим достижением гомеостатирования среды обитания живых организмов, при этом прогрессивные изменения в живом организме, возникают как результат противодействия состоянию покоя при гомеостатировании среды обитания.

Необходимо отметить, что человек достиг состояния температурного гомеостаза и гомеостатирования среды обитания в состоянии покоя, что привело к прогрессивному увеличению его размеров.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Левич, В. Г. Введение в статистическую физику / В. Г. Левич. – М.: Гостехиздат, 1954. – С. 141.
2. Волькенштейн, М. В. Биофизика / М. В. Волькенштейн. – М.: Наука, 1988. – С. 16-19, 307-308, 566-573.
3. Ансельм, А. И. Основы статистической физики и термодинамики / А. И. Ансельм. – М.: Наука, 1973. – С. 355-357.
4. Исаченко, В. П. Теплопередача / В. П. Исаченко, В. А. Осипова, А. С. Сукомел. – М.: Энергия, 1969. – С. 15-18, 27-28.
5. Шмидт-Ниельсон, К. Размеры животных: почему они так важны / К. Шмидт-Ниельсон. – М.: Мир, 1987. – 259 с.
6. Проссер, Л. Сравнительная физиология животных: Пер. с англ. / Л. Проссер, Ф. Браун. – М.: Мир, 1967. – С. 11-123.
7. Кузнецов, В. Г. Производство энтропии в адиабатической замкнутой системе с градиентом температуры и производством тепла и применение этих условий к термодинамической модели живых организмов / В. Г. Кузнецов // Биофизика. – 2003. – Т. 48. – Вып. 3. – С. 572-573.

ОСОБЕННОСТИ ВНЕКЛАССНОЙ РАБОТЫ В СОВРЕМЕННОЙ СЕЛЬСКОЙ ШКОЛЕ

Сереброва Е.А.

*Большееланская средняя общеобразовательная школа,
Иркутская область, Россия*

С введением профильного обучения, с усилением влияния «параллельной» школы, внеклассная работа отошла на второй план. Всё чаще доминируют элективные курсы, факультативные занятия, а также занятия в учреждениях дополнительного образования.

Тем не менее, учителя продолжают и в современных условиях много внимания уделять поискам форм и методов внеклассной работы. Именно внеклассная работа во многом способствует тому, что возникает увлечение учащихся многими предметами, которое при умелом руководстве учителя можно развить в профессию. Поэтому она остаётся актуальной для любого учителя в любом общеобразовательном учреждении. Однако наряду с общими проблемами организации учебно-воспитательного процесса и внеклассной работы, в частности, можно говорить и о различных тенденциях такой работы в городских и сельских школах.

Основной особенностью сельской школы является приближенность её к сельскохозяйственным предприятиям. Для сельской школы земля – это тот же класс, где ученики попадают в свою стихию, они могут повысить свой авторитет у одноклассников, показав владение практическими навыками. Элементарные навыки трудовой деятельности, основные виды сельскохозяйственных работ – все для сельских школьников не ново, является их повседневной жизнью, в которой они могут быть успешными – это повышает их статус, приводит к положительной мотивации и, как следствие, улучшению личностных устремлений. В ходе трудовой деятельности у подростков вырабатывается умение руководствоваться общественными интересами, возникает чувство взаимопомощи, заботы друг о друге и взаимной ответственности. При работе с учениками городских школ этих возможностей (например, наличие пришкольных участков, теплиц, животноводческих ферм, пасеки) чаще всего нет.

Но школьникам нужно помочь в организации и внедрении своих знаний в жизнь, для чего можно использовать несколько методик. Удачной представляется методика контактного взаимодействия [1], построенная на результатах исследований психологами общения. Она состоит из нескольких стадий, прежде всего следует обратить внимание на две первые: стадия накопления согласия и стадия поиска общих или совпадающих интересов. Её использование особенно удачно при работе с подростками. Подростковый возраст – трудный период психического развития, переходный период от детства к взрослости, он труден для самого подростка, он труден и при работе с ним. Подросток в состоянии наравне со взрослыми участвовать в различных видах трудовой деятельности, которая требует специальной, профессиональной подготовки.

В воспитании у подростков устойчивого интереса к сельскохозяйственному производству важное значение имеет тесная связь преподавания с содержательной, целенаправленной внеклассной работой, которая, приобщает учащихся к сельскохозяйственному труду и ориентирует их на выбор профессий, связанных с сельским хозяйством. Поэтому внеклассные занятия в сельской школе должны быть комплексными, ориентированными на установление межпредметных связей. Можно, например, изучать основы агрохимии. Помощь учителям в организации таких занятий

могут оказать квалифицированные сотрудники местных хозяйств.

В занятия с сельскохозяйственным уклоном можно, например, включить:

1. Картографирование почв;
2. Взятие проб почв в соответствии с почвенной картой хозяйства;
3. Подготовку почвы к анализу;
4. Лабораторный анализ почвы;
5. Внесение удобрений в почву;
6. Влияние удобрений на урожайность различных сельскохозяйственных культур;
7. Виды химических средств защиты сельскохозяйственных культур.

Этот перечень можно продолжить, важно только, чтобы учитель в любую минуту мог помочь подросткам, а главное - заинтересовать их, обязательно оценив работу учащихся, показав важность и нужность их работы для местного сельскохозяйственного учреждения.

Следует говорить об особой роли внеклассной работы в сельской школе - часто именно она является главным способом достижения положительных результатов: улучшение отношений с подростками, повышение их активности не только в учебной, но и в общественно-полезной деятельности. Вовлекая их во внеклассную работу, можно не только развивать их индивидуальные особенности, но и учителям научиться лучше понимать подростков. Найти с ними общий язык, исправить, в случае необходимости, их положение в коллективе, обществе.

Значительным потенциалом обладает внеклассная работа не только в основной (формируются предпрофильные предпочтения), но и в старшей (формируются предпрофессиональные предпочтения) школе. Поэтому следует стремиться к организации хорошо продуманной системы внеклассной работы не только по отдельным предметам, но и в школе в целом, например в рамках школьного сельскохозяйственного общества. Такое общество позволяет интегрировать внеклассную работу в базовый учебный процесс современной школы (профильной школы и предпрофильной подготовки), создавая условия для оптимизации исследовательской и проектной деятельности школьников.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Филонов, Л.Б. Психологические особенности повышения эффективности взаимодействия и общения педагогов с трудновоспитуемыми подростками /Л.Б. Филонов // Вопросы профилактики правонарушений. – М.: Изд. АПН СССР, 1985. – С.39-43.

ГИПОТЕЗА МЕХАНИЗМА ПОСТРАНСЛЯЦИОННОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ НОРМАЛЬНЫХ КЛЕТОЧНЫХ ПРИОНОВ PrP^C В АНОМАЛЬНЫЕ PrP^{Sc} ПРИОНЫ

Тапбергенов С.О., Тапбергенов Т.С.

*Семипалатинская Государственная медицинская Академия,
Семипалатинск, Казахстан*

Причиной появления аномальных прионов PrP^{Sc} является не копирование конформации с ранее поврежденного приона, а вызвано блокированием аномальными PrP^{Sc} прионами ферментных систем (тиоредоксинредуктаза, глутатионредуктаза, пролил-цис-транс-изомераза и дисульфидизомераза) контролирующих фолдинг полипептидных цепей нормальных PrP^C прионов, а также связано с наруше-

нием функции шаперонов контролирующих фолдинг полипептидных цепей нормальных PrP^C прионов и сохранение их нативной структуры:

1. Аномальные прионные белки (PrP^{Sc}) нековалентно за счет гидрофобного взаимодействия связываясь с гидрофобными радикалами остатков аминокислот активного центра тиоредоксинредуктазы и глутатионредуктазы, ингибируют эффекты этих ферментов по восстанавливанию дисульфидных связей в белках, и тем самым останавливают формирование у различных белков и прежде всего у нормальных клеточных прионов PrP^C правильной третичной структуры.

2. Прионные белки типа PrP^{Sc} аналогичным механизмом ингибируют дисульфидизомеразу белков, разрезающей S—S-связи, что не дает секретлируемым белкам, в том числе и нормальным прионам, после их переноса через мембраны эукариотических клеток достигнуть нужной конформации и тем самым способствуют спонтанному формированию у нормальных клеточных прионов PrP^C третичной структуры, характерной для аномальных прионов PrP^{Sc}.

3. Прионные белки типа PrP^{Sc} ингибируют пролил-цис-транс-изомеразу, контролирующей цис-транс-изомеризацию остатков пролина в полипептидных цепях, что нарушает лимитирующую стадию процесса образования правильной третичной структуры полипептидных цепей любых белков и в том числе нормальных клеточных прионов PrP^C.

4. Аномальный прионный белок PrP^{Sc} попадая в клетки, связывается с центральной гидрофобной полостью шаперона и вызывает блокирование его функций - «расплетание - укладку» нефолдированных белков, том числе и нормальных прионов. В результате этого укладка полипептидной цепи нормальных прионов PrP^C идет по типу β -структуры, что и приводит к трансформации их в аномальные прионы PrP^{Sc}.

5. В результате суммарных изменений активности ферментов фолдинга и функции шаперонов нормальные не фолдированные клеточные прионы превращаясь в PrP^{Sc} доставляются к клеточной мембране, где образуют белковые агрегаты, приводящие к нарушению функции и к гибели клеток.

Согласно положениям высказанной гипотезы, восстановление и стабилизация активности ферментов фолдинга и функции шаперонов может решить проблему конформационных болезней и может лечь в основу создания лекарств от неизлечимых на сегодняшний день заболеваний.

ПОДХОД К ИЗУЧЕНИЮ ФОРМИРОВАНИЯ ПОРИСТОЙ СТРУКТУРЫ УГЛЕРОДСОДЕРЖАЩЕГО МАТЕРИАЛА ИЗ МОДИФИЦИРОВАННОГО РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ

Цыганова С.И.

*Институт химии и химической технологии СО РАН,
Красноярск, Россия*

Предложен простой метод выявления структурных изменений в процессе приготовления пористого углеродного материала и определения оптимальных условий его получения из модифицированного лигнино-целлюлозного сырья. Суть данного подхода заключается в последовательном исследовании химически модифицированных образцов на различных этапах приготовления с анализом его растворимой и нерастворимой в воде фракции. Это позволяет проводить направленный синтез пористых материалов, а также получать новые материалы на основе водных экстрактов.

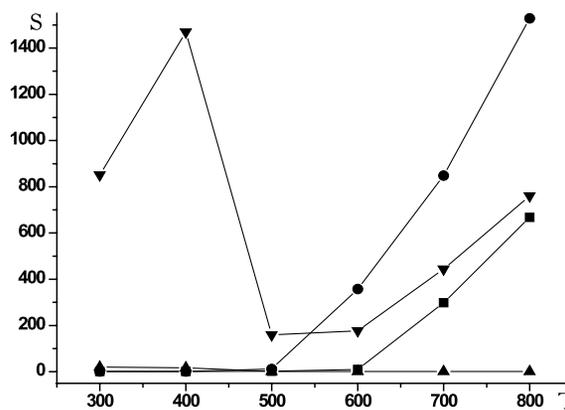
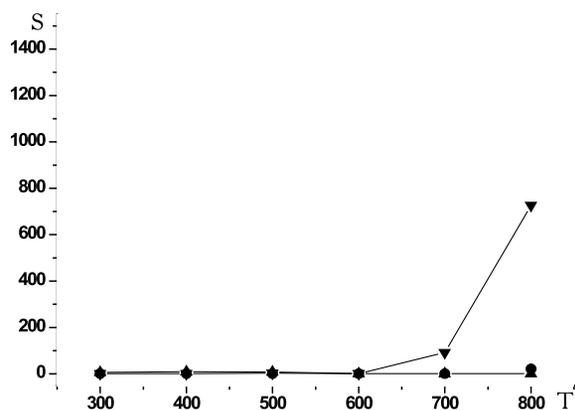


Рис. 1. Удельная поверхность (S , m^2/g) твердого остатка (а) и его нерастворимой в воде фракции (б) в зависимости от температуры (T , $^{\circ}C$): \blacktriangle - МКЦ с 10мас.% H_3PO_4 , \blacktriangledown - МКЦ с 50мас.% H_3PO_4 , \blacksquare - МКЦ с 10мас.% KOH и \bullet - МКЦ с 50мас.% KOH

Объектами исследования служили модифицированные 10 и 50 мас.% KOH или H_3PO_4 опилки древесины и микрокристаллическая целлюлоза. Показано, что процессы (де) гидратации существенно влияют на эволюцию пористой структуры модифицированных образцов при карбонизации. Представлены возможные маршруты формирования пористых систем в зависимости от модификатора, температуры и водной обработки.

На рисунке приведены зависимости удельной поверхности твердых продуктов от температуры карбонизации модифицированной микрокристаллической целлюлозы (МКЦ).

Подобная зависимость наблюдается и при исследовании модифицированных опилок древесины березы. Как видно, формирование пористой структуры твердого продукта наиболее заметно протекает в высокотемпературной области при карбонизации образца с добавкой 50мас.% H_3PO_4 . При температуре 800 $^{\circ}C$ удельная поверхность твердого продукта составляет 730 m^2/g (рисунок а). Водная обработка образцов расширяет динамику образования пор в твердом продукте (рисунок б). Развитие пористой структуры отмытых образцов с добавкой щелочи происходит в высокотемпературной области, а с добавкой кислоты – в низкотемпературной. Отмечается, что добавка фосфорной кислоты в образец приводит к «набуханию» лигнино-целлюлозного сырья с образованием фосфатных и полифосфатных эфиров, а добавка щелочи - к образованию в нем калиевых солей карбоновых кислот. Высокие значения удельной поверхности нерастворимой фракции твердого продукта в первую очередь обусловлены удалением органической водорастворимой части из образца, а также спецификой модификатора.

Определение выхода целевого продукта, ИК-спектроскопические и рентгенофлуоресцентный анализы образцов в зависимости от температуры и их водной обработки позволило найти взаимосвязь в системе состав-структура-свойство.

Таким образом, представленная методология позволяет проследить эволюцию модифицированного растительного сырья в процессе карбонизации и определить оптимальные условия приготовления высокопористого углеродсодержащего материала. К тому же, проводимые в настоящее время исследования водных экстрактов модифицированных твердых продуктов указывают на широкие возможности их использования для получения новых полимерных наноматериалов.

НАЛИЧИЕ ПЕСТИЦИДОВ В ОРГАНИЗМЕ РЫБ

Шаргина М.Г., Сидорова К.А.

Тюменская государственная сельскохозяйственная академия, Тюмень, Россия

К числу существенных факторов загрязнения природных водоемов относят пестициды (Сиренко и др., 1978). Все пестициды – биологически активные вещества, обладающие более или менее выраженными токсическими свойствами (Куллини, 1981). Большой вред приносит смываемые с полей пестициды, которые не поддаются биологическому распаду и сохраняются в течение многих лет в пресной и морской воде (Невская, 1993). Биоконцентрация пестицидов в пищевых цепях приводит к многократному увеличению их концентрации по сравнению с исходной.

Нами были проведены исследования в водоемах Вагайского района Тюменской области.

Объектами исследования стали серебряные караси, выловленные в реке Иртыш и озере Большой Уват, а так же речные стерлядь и щука. Рыба исследована на наличие в товарной части хлорорганических пестицидов.

При исследовании серебряного карася и щуки реки Иртыш массовая доля хлорорганических пестицидов составила 0,002; 0,0032 мг/кг соответственно. Уровень хлорорганических пестицидов в озерном карасе составил 0,0011 (показатель соответствует верхней границе нормы). Это объясняется некоторой удаленностью озера от наиболее загрязненной реки Иртыш. Крайне необычно наличие остаточных количеств хлорорганических пестицидов, а именно остаточных количеств ДДТ и ГХЦГ (менее 0,001 мг/кг), в стерляди (Таблица 1).

Табл. 1. Содержание ХОП в тканях серебряного карася (мг/кг)

Содержание ХОП	М	mx
река Иртыш	0,00141	0,0001
Озеро Большой Уват	0,0011	0,0001

Нужно отметить, что в органах и тканях рыб хлорорганические пестициды встречаются в виде метаболитов – ДДЕ и ДДД, что свидетельствует о давности поступления хлорорганических пестицидов в данные участки реки. Данные пестициды применялись в этой местности в 1993-1995гг.