УДК 630*811.112

ПРИМЕНЕНИЕ УЛЬТРАЗВУКА В ОПРЕДЕЛЕНИИ РЕЗОНАНСНЫХ СВОЙСТВ ДРЕВЕСИНЫ ПОЛЕНЬЕВ

Темнова Е.Б.

Марийский государственный технический университет, Йошкар-Ола, Россия

Представлены результаты поисковых экспериментов по применению неразрушающего способа сертификации резонансной древесины ели на поленьях, основанного на измерении скорости звука поперек полена.

Ключевые слова: поленья ели, резонансные свойства, параметры ультразвука.

Введение. Материалом для изготовления дек музыкальных инструментов традиционно служит резонансная древесина ели и березы. При этом все мастера-изготовители уникальных инструментов выбирали древесину по одним, только им известным признакам, но резонансная древесина должна обладать исключительными акустическими свойствами.

Теоретические основы. Акустические свойства древесины характеризуются акустической константой, или константой излучения Н.Н. Андреева [2]:

$$K = \sqrt{\frac{E}{\rho^3}} = \frac{c}{\rho} \qquad (1)$$

где E – модуль упругости, r – плотность материала, c – скорость распространения звука в древесине. Чем больше значение K, тем лучше считается акустическая древесина.

За многие столетия в разработке и изготовлении музыкальных инструментов накоплен большой опыт, сформированы определённые традиции. Основным музыкальным инструментом, производимым из резонансной древесины, является скрипка. Историки считают, что развитие производства скрипок происходило в первой половине XVI века в северо-восточной части Италии. По историческим данным известно шесть различных скрипичных школ. Выдающимися мастерами знаменитой кремонской школы (А.Амати, А.Гварнери, Д.Гварнери, А.Страдивари) созданы образцы струнных музыкальных инструментов, до сих пор не превзойденные по своим достоинствам. Эти образцы получены в условиях единичного производства при ручной доводке каждого музыкального инструмента в отдельности. Дальнейшее совершенствование музыкальных инструментов в условиях массового производства и разделения труда во многом связано с развитием научной базы.

Наиболее подходящими материалами для дек считаются ель, сосна, пихта кавказская, кедр сибирский, клен. Из них наибольшее распространение получила резонансная ель [13]. Ныне резонансные породы древесины становятся уникальным природным сырьём. Стоимость сертифицированных заготовок на мировом рынке достигает 1,0 – 1,5 тыс. $/м^3. Мастеров отличало очень бережное отношение к качественной древесине. Если древесина была с хорошими акустическими свойствами, то ее могли использовать даже с дефектами. Итальянские мастера скрипок открыли, что конструкция инструмента должна подчиняться качеству древесины, которое является решающим фактором, а не наоборот [3].

Гармонию факторного анализа приходится искать путем анализа весьма

тонкой "игры" сил и достаточно противоречивых тенденций, а это обуславливает необходимость более глубокого проникновения в суть проблемы резонансных свойств. Анализ [1, 4, 6-8, 10, 12, 14, 15] показывает, что существующие способы определения резонансной древесины основываются на анализе косвенных признаков разрушающими способами. Исследования, основанные на прямых способах неразрушающей диагностики древесины, довольно таки сложны и немногочисленны и требуют дальнейшей проработки.

Способы отбора. Существуют способы отбора резонансного материала, основанные на косвенных признаках и основанные на инструментальной диагностике образцов.

В начале XX века российские производители музыкальных инструментов озаботились поиском резонансной древесины на территории России. Профессор Лесного института Н.А.Филиппов по результатам экспедиции заключил: «Из русской ели можно получить резонансный лес, по качеству не уступающий заграничному» [5].

Различные виды ели произрастают практически на всей территории России. В качестве резонансной используются ель, отобранная преимущественно в Архангельской и Вологодской областях. Ель северных районов России обладает лучшими физико-механическими свойствами. Одно из главных ее преимуществ - это малые годовые слои, обеспечивающие высокий модуль упругости, что определяет пригодность древесины как резонансной с высокими акустическими свойствами.

Лучшие резонансные свойства ели формируются в более суровых климатических (особенно горных) условиях и густых насаждениях. Есть сведения о том, что содержание в почве серебра также благоприятно влияет на получение такой древесины. Мастера, изготовляющие музыкальные инструменты, считают следующее.

Резонансная ель должна иметь несколько отличительных признаков: быть абсолютно вертикальной; иметь симметричную, узкую и островершинную крону; ствол с цилиндрической поверхностью и бессучковой зоной не менее 5-6 метров. У резонансной ели не должно быть также видимых пороков и повреждений. Дополнительно, по мнению некоторых французских мастеров, кора у резонансной ели должна быть серого цвета и состоять из достаточно малых и гладких чешуек.

Есть и другие мнения мастеров о внешних признаках резонансной ели – это отсутствие сучков, смоляных карманов, свилеватости и прочих пороков - обязательное условие качественной резонансной древесины. Древесина ели обычно белая со слабым желтоватым оттенком. На открытом воздухе с течением времени сильно она желтеет. Резонансная еловая древесина очень хорошо строгается и циклюется по слою. Срез получается чистым, глянцевитым. После шлифовки поверхность бархатистая со слабым матовым блеском.

Свойства. Важным показателем качества древесины, применяемой для изготовления музыкальных инструментов, являются макроструктурные показатели. По действующему стандарту на лесоматериалы для выработки резонансных пиломатериалов ширина годичного слоя допускается до 4 мм, а доля поздней древесины - до 30 %. Мнения исследователей об оптимальных значениях этих показателей для древесины с лучшими акустическими свойствами различны. По разным источникам ширина годичного слоя варьируется в пределах 1,5…2,5 мм, доля поздней древесины - 18…36 %.

Как отмечает Н. С. Нестеров [7], российские мастера по особенностям макроструктуры различают три сорта резонансной древесины ели: струистую, пламенистую и краснослойную. Струистая древе-

сина имеет слегка волнообразный сдвиг древесных волокон. Пламенистая напоминает язычки пламени и отличает красивым узорчатым видом. Она немного уступает струистой. В краснослойной древесине зона поздней части годичного кольца резко отличается своим красным цветом от бледно-желтой ранней части.

Также одним из параметров резонансной ели является плотность. На плотность древесины влияет много факторов. Например, влажность, месторасположение образца в стволе, густота насаждений, различные условия роста дерева и др.

Древесина ели с малой плотностью обладает высокими резонансными свойствами и широко используется в музыкальной промышленности (табл.1).

Диагностика. Прямыми способами диагностики или отбора резонансного материала являются способы, основанные на измерениях его плотности и модуля упругости, скорости ультразвука, потерь энергии на внутреннее трение (диссипации) и декремента колебаний. По результатам измерений можно определить акустические и вязкоупругие характеристики древесины, сделать выводы о возможности применения изучаемого образца древесины для изготовления музыкальных инструментов.

Таблица 1. Примерные свойства чистых (без пороков) образцов древесины резонансной ели при влажности 12 %

Показатель и размерность	Значения
Плотность, кг/м^3	445
Предел прочности вдоль волокон: при сжатии, Мн/м^2(кгс/см^2):	44,5 (445)
при статическом изгибе, Мн/м^2(кгс/см^2):	79,5 (795)
при растяжении, Мн/м^2(кгс/см^2):	103,0(1030)
при скалывании радиальном, Мн/м^2(кгс/см^2):	6,9 (69)
при скалывании тангенциальном, Мн/м^2(кгс/см^2):	6,8 (68)
Ударная вязкость, кдж/м^2(кгс·м/см^2)	39 (0,40)
Твёрдость, торцовая, Мн/м^2(кгс/см^2)	26,0 (260)
Твёрдость, боковая, Мн/м^2(кгс/см^2)	18,0 (180)

Для определения модуля упругости используется формула, выраженная через скорость звука [11] у виде формулы

$$C = \sqrt{\frac{E}{\rho_{12}}} \qquad (2)$$

где C - скорость звука, м/с; c_{12} – плотность древесины при влажности 12 %, кг/м^3.

Отсюда модуль упругости [11] будет исчисляться по выражению

$$E = C^2 \cdot c_{12}, \qquad (3)$$

Для определения скорости звука используется импульсно-звуковой метод, который выражается через формулу [11] в виде отношения

$$C = \frac{l}{\tau} \qquad (4)$$

где t - время распространения упругой продольной волны по длине образца l.

Акустическая константа будет вычисляться по формуле [11] вида

$$K = C/\rho \qquad (5)$$

Плотность древесины зависит от ее влажности и вычисляется по формуле [11]:

$$c_W=0{,}946\cdot c_{12}\sqrt{\frac{100+W}{100+0{,}5W}}\text{, при W = 0…30 %;} \qquad (6)$$

$$c_W=0{,}823\cdot c_{12}\cdot(1+0{,}01W),\quad \text{при W свыше 30 %}$$

где W – влажность древесины, %.

Основной способ определения потери энергии на внутреннее трение древесины заключается в электромагнитном возбуждении продольных или поперечных колебаний. Данный метод определения акустических параметров является разрушающим, так как требует получения строгих размеров образца.

Существует метод «Саппельтон-проба», который применяется не только для определения резонансной древесины, но и для выявления внутренних пороков, стволовых вредителей и санитарного состояния деревьев на корню. Он основывается на акустическом отклике при простукивании материала и требует исключительно тонкого слуха мастера.

Частично разрушающий способ, основанный на методе измерения скорости звука, описан в патенте МарГТУ [9].

Неразрушающий способ. Рассмотрим неразрушающий способ определения резонансной древесины, основанный на измерении скорости звука. Способ применяется на кряжах из древесины ели, расколотых на радиальные поленья перед выпиловкой из последних резонансных дощечек.

Нами был получен новый российский патент [16] на испытание древесины поленьев.

При дискретном перемещении вдоль продольной оси полена 6 (рис.1) вдоль линий 7 и 8 относительно опорной поверхности 1 выполняется как минимум три измерения с использованием одной пары, состоящей из датчика 3 и приемника 4 ультразвуковых колебаний. Датчик и приемник устанавливаются на стойках 2 поперечно продольной оси. Измерения проводятся по краям и в середине вдоль продольной оси полена, что позволяет повысить точность измерений.

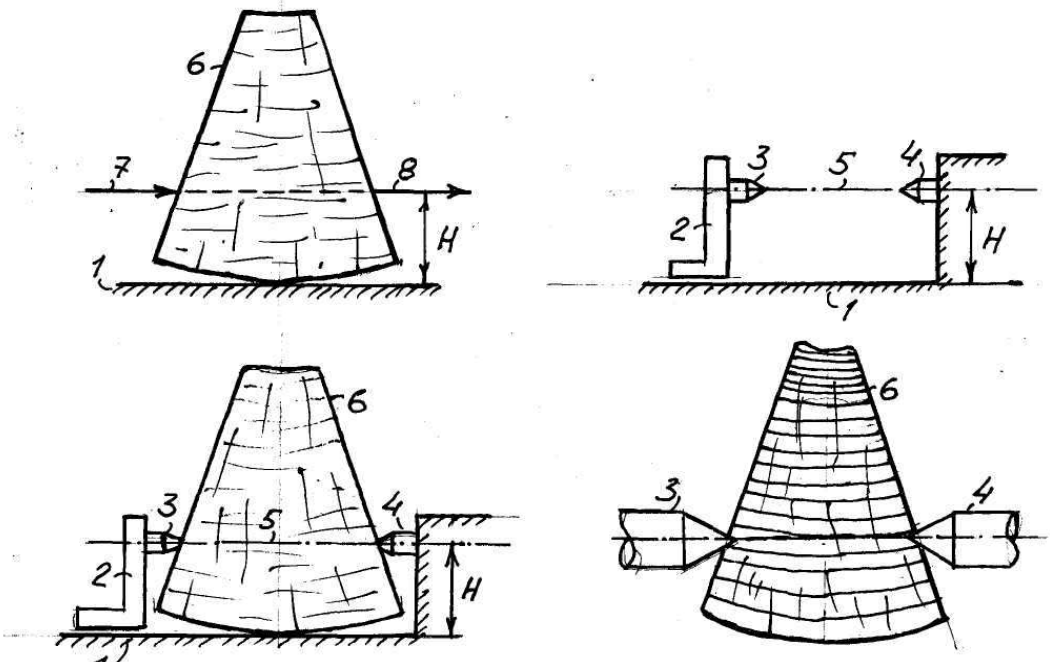


Рис. 1. Схема ультразвукового испытания полена

Для повышения производительности измерений выполняются, по крайней мере, три измерения с использованием трех пар датчиков и приемников ультразвуковых колебаний при неподвижном полене. Измерения проводят по краям и в середине полена с переключением каждой пары датчик- приемник на один ультразвуковой прибор.

Сущность предложенного способа заключается в том, что измерения ультразвуковым прибором проводятся непосредственно на поленья заготовленной резонансной древесины. Причем это производит без разрушения полена, без предварительной механической или иной обработки, что значительно повышает оперативность и снижает трудоемкость испытаний.

Сущность технического решения заключается также в том, что в ходе ультразвуковых испытаний применяются наконечники датчика и приемника конусной формы. Важным является тот факт, что объект измерений при повторных наблюдениях не меняется геометрически. При этом небольшое углубление наконечников датчика и приемника ультразвуковых колебаний в древесину только повышает точность измерений за счет улучшения контакта.

Кроме того, конические наконечники можно ориентировать в зону ранней древесины (много годичных слоев или одногодичного слоя), что повышает точность оценки качества резонансных свойств у древесины полена по значениям скорости ультразвука.

Скорость ультразвука измеряется в тангенциальном направлении годичных слоев. Согласно данным проведенных экспериментов, тангенциальное направление древесины как анизотропного материала, оказывается наименее вариабельным.

По сравнению с радиальным и продольным направлениями волокон, разброс значений скорости ультразвука при повторных изменениях по тангенциальному направлению является наименьшим.

Поэтому при нескольких измерениях вдоль полена (например, ели) получаются значения скорости ультразвука с наименьшим разбросом измеренных значений параметра.

При использовании конусных насадок на датчике и приемнике возникает необходимость в вычислении времени прохождения УЗК в насадках для правильного определения времени прохождения волны в образце.

Общее время прохождения ультразвуковых колебаний состоит из времени прохождения в каждой из конусных насадок (длинной-13,2 см и короткой - 8,2 см) и времени прохождения в образцах. Для сравнения использовались два вида образцов: 1 – оргстекло МД-19-0-1, 2 – деревянный брусок.

Использовалась следующая формула:

$$T_{КД}^{ИП} = T_{БК} + T_{0\,К}^{И} + T_{0\,Д}^{П} \qquad (7)$$

где $T_{КД}^{ИП}$ - время при коротком насадке на излучателе и длинной насадке на приемнике;

$T_{БК}$ - время прохождения УЗК без конусных насадок;

$T_{0\,К}^{И}$- время прохождения УЗК в короткой конусной насадке;

$T_{0\,Д}^{П}$ - время прохождения УЗК в длинной конусной насадке.

Так как конусные насадки изготовлены из определенного материала и имеют габаритные размеры, то можно найти время прохождения УЗК в них, по формуле:

$$T_0 = T_{К}^{И} - T_{БК}, \qquad (8)$$

где T_0 – время прохождения УЗК в конусной насадке;

$T_{К}^{И}$ - время прохождения УЗК в образце с конусной насадкой на излучателе;

Результаты испытаний полена представлены в табл. 2.

Разница в показаниях примерно на 1,5 мкс происходит из-за углубления конусных насадок в образец из древесины. Делая выводы из выше сказанного, можно

принять поправочный коэффициент, равный времени прохождения УЗК в конусных насадках.

Следовательно, для получения времени прохождения УЗК в любом образце можно вычислить по формуле:

$$T_{БК} = T_{КД}^{ИП} - (T_{0\,К}^{И} + T_{0\,Д}^{П}) \qquad (9)$$

где $T_{0\,К}^{И}$ и $T_{0\,Д}^{П}$ можно взять в табл. 2.

Таблица 2. Показания времени прохождения УЗК в конусных насадках, мкс

Насадки	МД-19-0-1	Древесина	Разница
Излучатель короткий	15,55	17,43	1,88
Приемник короткий	15,84	17,40	1,56
Излучатель длинный	24,31	26,28	1,95
Приемник длинный	24,19	25,28	1,09

Предлагаемое техническое решение по патенту [16] обладает существенными отличиями, новизной и положительным эффектом.

Такие исследования проводятся впервые и приоритет очевиден по предыдущим заявкам коллектива авторов на предполагаемые изобретения по способам ультразвукового испытания древесины. Предлагаемый способ ориентирован для точной сертификации резонансной древесины на поленьях, высушенных долгое время в естественных условиях. Значительный экономический эффект от применения предлагаемого способа будет при сертификации резонансной древесины в виде поленьев, отправляемых на экспорт.

Заключение. На основе предварительных (поисковых) экспериментов можно сформулировать следующие научные выводы и рекомендации производству:

1. предложенный метод испытаний основан на высокой стабильности измеренных значений скорости ультразвука в тангенциальном направлении анизотропии древесины, по сравнению с продольным и радиальным направлениями анизотропии;

2. поленья можно заготавливать из тех частей различных форм и типов чураков и кряжей, которые могут стать резонансными;

3. предлагаемый способ ро нашему патенту позволяет на заводах музыкальных инструментов, у поставщиков резонансной древесины сертифицировать с высокой производительностью поленья, высушенные после расколки резонансных кряжей.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Алексеев И.А., Полубояринов О.И., Лесное товароведение с основами древесиноведение. – Учебное пособие, Йошкар-Ола: МарГТУ, 2006. – 457 с.

2. Андреев, Н.Н. О дереве для музыкальных инструментов/ Н.Н. Андреев// Сб. тр./ НИИМП. - М. - Л., 1937. - Вып. 1. - С. 11-18.

3. Артамонов, С.С. Замечания инженера о механизмах звучания инструментов скрипичного семейства/ С.С. Артамонов // Музыкальная академия. - 1996. - №3. - С. 121-124.

4. Витачек Е.Ф. Очерки по истории изготовления смычковых инструментов. – М.:Музыка. – 1964. -341 с.

5. Звездкина Г.О. Разработка акустической теории формирования положительных музыкально-акустических свойств щипковых инструментов //Техническая акустика. - С.-Петербург: Известия Восточноевропейской ассо-циации акустиков. - 1992. - Т. 1, вып. 2. - С. 67-72.

6. Нестеров Н.С. О резонансном лесном материале для струнных инструментов // Русское лесное дело. – 1982. – 1. – С.13-16.

7. Нестеров Н.С. О резонансном лесном материале для струнных инструментов // Русское лесное дело. – 1982. – 17. – С.758-772.

8. Нестеров Н.С. О резонансном лесном материале для струнных инструментов // Русское лесное дело. – 1982. – 2. – С.57-62.

9. Пат. 2194385 Российская Федерация, МПК[7] A 01 G 23/00, G 01 N 33/46. Способ испытания древесины растущих деревьев / Мазуркин П.М., Колесникова А.А. (РФ); заявитель и патентообладатель Марийск. гос. тех. ун-т. - №2001112520/13; заявл. 07.05.01; опубл. 20.12.02, Бюл. № 35.

10. Полубояринов О.И. Плотность древесины. – М.: Лесн. пром-ть, 1976. – 159 с.

11. Уголев Б.Н., Испытания древесины и древесных материалов, М., 1965.

12. Уголев Б.Н. Древесиноведение с основами лесного товароведения: Учебник для лесотехнических вузов. Изд. 3-е, перераб. и доп: - М.: МГУЛ, 2001. – 340с.

13. Федюков В.И. Ель резонансная: отбор на корню, выращивание, сертификация: Научное издание. – Йошкар-Ола: МарГТУ, 1998. – 204 с.

14. Федюков В.И. Экспресс-диагностика и отбор резонансной древесины: Учебное пособие. – Йошкар-Ола: МарГТУ, 1995. – 112 с.

15. Шлычков С.В. Анализ механических колебаний гитарной деки // Автореферат дисс. на соиск. уч. ст. канд. техн. наук – М., МГТУ им. Н.Э.Баумана, - 2003 – 20 с.

16. Пат. 2334984 Российская Федерация, МПК G 01 N 33/46 (2006.01). Способ ультразвукового испытания поленьев резонансной древесины/ Мазуркин П.М., Темнова Е.Б. (РФ); заявитель и патентообладатель Марийск. гос. тех. ун-т. - №2006126506/12; заяв. 20.07.2006; опубл. 27.09.2008, Бюл. № 27. 0.65 п.л.

Статья опубликована при поддержке гранта 3.2.3/4603 МОН РФ

APPLICATION OF ULTRASOUND IN DEFINITION RESONANT PROPERTIES OF WOOD OF LOGS

Temnova E.B.
Mari state technical university,
Yoshcar-Ola, Russia

Results of search experiments on application of not destroying way of certification of resonant wood of fur-trees on the logs, based on measurement of speed of a sound across a log are submitted.

Key words: logs ate, resonant properties, parameters of ultrasound.

УДК 551.48+627.133

ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ КРУПНЫХ РЕК

Мазуркин П.М.
Марийский государственный технический университет, Йошкар-Ола, Россия

Приведены методы ранжирования и рангового моделирования гидрологических параметров у множества крупных рек Земли по примеру статистических данных из учебника.

Ключевые слова: реки мира, параметры, ранговые распределения.

Введение. Устойчивое развитие [1] предполагает следование в рациональном использовании природных ресурсов четким закономерностям и тенденциям. Применительно к водным объектам такие закономерности могут быть получены методами статистической геоэкологии [2] и гидрологии [3]. В статье по данным [4, с. 127, табл. 6.1] показан ***метод оценки пределов роста*** по значениям трех основных гидрологических параметров крупных рек мира: L - длина крупной реки, км; S - площадь водосборного бассейна реки, т. км^2; Q - среднегодовой сток воды, км^3/год. При ряде многолетних замеров можно находить динамику приближения параметров рек к пределам роста.

По одному «срезу» времени [4, с. 127, табл. 6.1] дается приближенная оценка пределов водных ресурсов крупных рек, причем ресурсы понимаются как научно оправданная доля изъятия пресной воды от среднегодового стока.

Ранжирование параметров. Шаг группировки по рангам зависит от точности измерений гидрологических параметров рек. Шаг ранжирования по данным из первоисточника равен 5 км для длины, 5 км^2 для площади и 0,1 км^3 для среднегодового стока речной воды. В этом случае одинаковый ранг получают одинаковые значения показателей (табл.1). Авторы учебника [4] строки таблицы расставили по убыванию значений площади водосбора.

Отношение каждого параметра к самому себе дает r_L, r_S и r_Q. Вектор типа «лучше→хуже» у трех гидрологических параметров совпадает: с уменьшением значений параметров L, S и Q происходит ухудшение гидрологических свойств реки из-за изъятия водных ресурсов. Тогда ранги трех параметров суммируются в сумму рангов Σr, по которой расставляются рейтинговые места для каждой крупной реки.

Эту методику можно применить к любым рекам, в том числе и к притокам. При этом количество учитываемых параметров не ограничивается.

Ранговые модели. В монарных отношениях каждый параметр системы крупных рек Земли принимается за независимую переменную. Тогда, в зависимости от своего ранга, получаются следующие закономерности:

- длины крупных рек мира (рис. 1)

$$L = 6801{,}37\exp(-0.098274\, r_L^{\,0{,}82425}) - 3{,}9873\cdot 10^{-128}\, r_L^{\,103{,}6315} \qquad (1)$$

- площади водосборного бассейна крупных рек Земли (рис. 2)

$$S = 6915{,}84\exp(-0{,}61547\, r_S^{\,0{,}22547}) - 48586832 r_S^{\,14{,}01325}\exp(-22{,}94210 r_S^{\,0{,}27743}) \qquad (2)$$

Таблица 1. Параметры крупнейших рек Земли

Крупная река мира	Длина крупной реки		Площадь бассейна реки		Среднегодовой сток воды		Сумма рангов Σr
	L, км	ранг r_L	S, т. км^2	ранг r_S	Q, км^3/год	ранг r_Q	
Амазонка	6280	1	6915	0	6930	0	1(01)
Конго (Заир)	4370	6	3820	1	1414	1	8(02)
Миссисипи	5985	2	3220	2	580	7	11(03)
Ла-Плата	4700	4	3100	3	725	5	12(04)
Обь	3650	9	2990	4	395	10	23(08)
Нил	6670	0	2870	5	73.1	17	22(07)
Енисей	3490	10	2580	6	610	6	22(07)
Лена	4400	5	2490	7	532	8	20(06)
Нигер	4160	8	2090	8	270	13	29(10)
Амур	2820	14	1855	9	355	11	34(11)
Янцзы	5520	3	1800	10	995	3	16(05)
Макензи	4240	7	1800	10	350	12	29(10)
Ганг	3000	13	1730	11	1230	2	26(09)
Волга	3350	11	1360	12	239	14	37(14)
Замбези	2660	16	1330	13	106	15	44(15)
Св. Лаврентия	3060	12	1290	14	439	9	35(12)
Нельсон	2600	17	1070	15	86	16	48(16)
Оранжевая	1860	18	1020	16	15.3	18	52(17)
Ориноко	2740	15	1000	17	914	4	36(13)

Примечание: в скобках указаны места по рейтингу

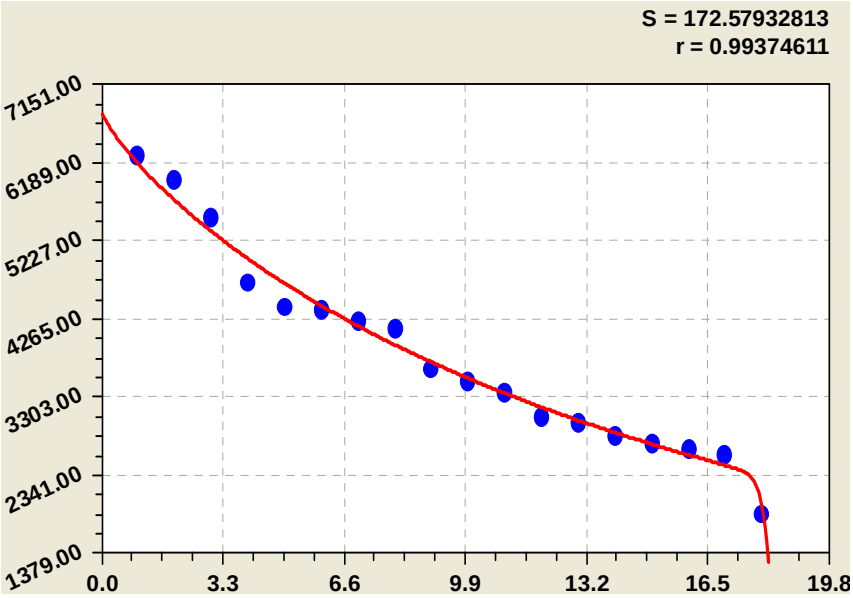


Рис. 1. Ранговое распределение длины крупных рек Земли

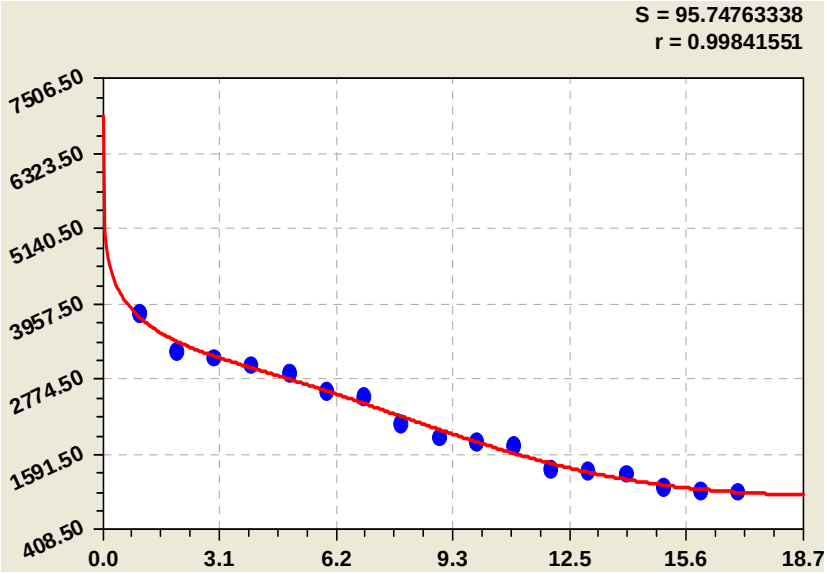


Рис. 2. Ранговое распределение площади водосбора крупных рек

Конструкции уравнений (1) и (2) одинаковы, причем ранговое распределение значений длины становится упрощенным случаем от формулы (2).

Коэффициент корреляции равен 0,9997 (показан вверху рис. 1), а максимальная относительная погрешность достигает 5,09 %. При этом кризисная вторая составляющая формулы (1) показывает резкое усиление антропогенного влияния с повышением ранга реки, начиная от реки Оранжевая из табл. 1.

По формуле (2) площади бассейнов рек кризисное влияние происходит плавне из-за установления вдоль водотоков водоохранных зон и водозащитных полос.

Модель рангового распределения среднегодового стока речной воды по сравнению с формулой (2) дополняется волновыми составляющими (рис. 3):

$$Q_{1-3} = 6930{,}00 \exp(-1{,}01806\, r_Q^{\,0{,}019097}) - 1071{,}50\, r_Q^{\,0{,}26523} \exp(+2{,}71625 \cdot 10^{-7} r_Q^{\,3{,}86758}) - A_1 \cos(\pi r_Q / p_1 + 1{,}75949)$$

$$A_1 = 3{,}71466 \cdot 10^{-6} r_Q^{\,25{,}79176} \exp(-5{,}01974\, r_Q^{\,0{,}98408}) \qquad p_1 = 0{,}018560 + 0{,}030927 r_Q^{\,1{,}04269} \qquad (3)$$

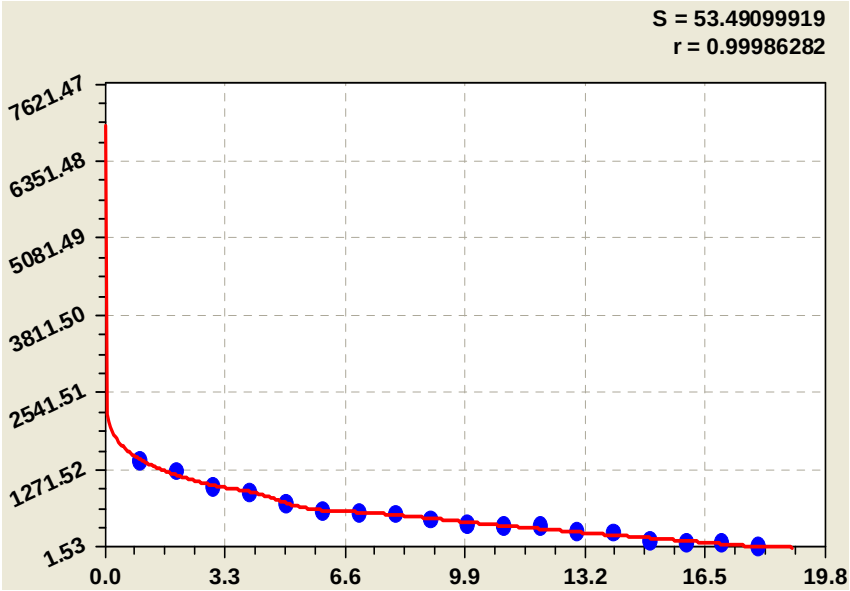


Рис. 3. Ранговое распределение среднегодового стока крупных рек

Первое волновое кризисное возмущение в виде третьей составляющей формулы (3) имеет переменную амплитудно-частотную характеристику (АЧХ): *A* - половина амплитуды колебательного возмущения стока у множества крупных рек Земли как некой условной популяции, км^3/год; *p* - половина периода колебательного возмущения среднегодового стока у множества крупных рек в зависимости от природных и антропогенных катастроф.

Параметр *Q* стока речной воды столь информативен, что оказалось возможным получить еще пять волн возмущения среди 19 крупных рек Земли.

Вторая волна возмущения является вейвлет-сигналом [3] и группирует ранги 9-17 по формуле (рис. 4)

$$Q_4 = A_2 \cos(\pi r_Q / p_2 + 3{,}81018) \qquad (4)$$

$$A_2 = 4{,}29035 \cdot 10^{-7} r_Q^{13{,}02303} \exp(-1{,}52793 r_Q^{0{,}88890}) \qquad p_2 = 5{,}21298 - 0{,}00030757 r_Q^{2{,}99154}$$

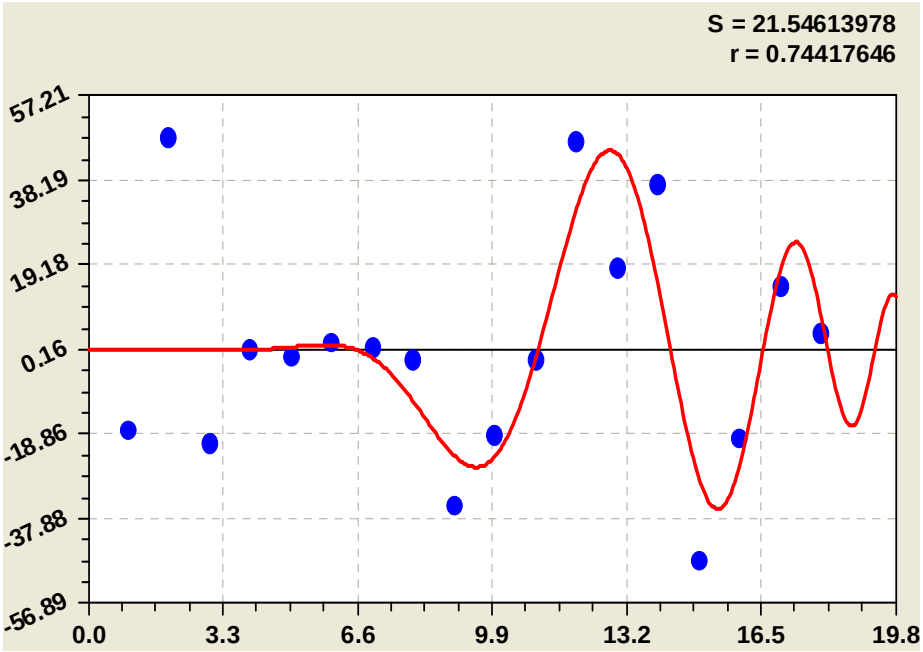


Рис. 4. Ранговое распределение среднегодового стока крупных рек по четвертой составляющей модели

По формуле (4) и рис. 4 река Амур имеет нейтральную позицию среди рангов 9-17, реки Макензи, Нигер, Волга и Нил получили положительную оценку, а реки Св. Лаврентия, Обь, Замбези и Нельсон - отрицательную.

В начале ранжированного ряда крупных рек образовалась группка (рис. 5) по формуле сигнала какой-то общности между ними.

$$Q_5 = 323{,}2495 r_Q^{4{,}71431} \exp(-2{,}58617 r_Q) \cos(\pi r_Q / 1{,}27078 + 1{,}40310) \qquad (5)$$

Здесь частота колебания постоянная, но амплитуда возмущения значений у среднегодового стока воды значима для многих средних и малых рек планеты, поэтому формула (5) достоверна и для рек Конго, Ганг и Янцзы.

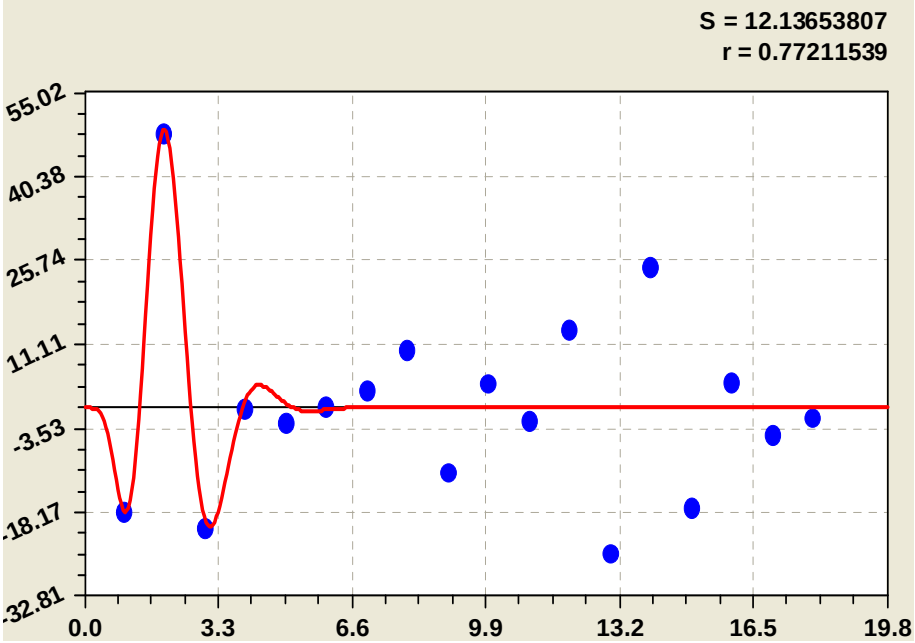


Рис. 5. Ранговое распределение среднегодового стока крупных рек по пятой составляющей модели

Следующая волна возмущения значений стока относится к рангам 7-17, объединяя их в одну группу (рис. 6) по статистической закономерности вида

$$Q_6 = A_4 \cos(\pi r_Q / p_4 - 3{,}02401) \qquad (6)$$

$$A_4 = 98655640{,}0 r_Q^{110{,}1567} \exp(-106{,}7447 r_Q^{0{,}39807}) \qquad p_4 = 1{,}40000 - 0{,}031554 r_Q^{0.84241}$$

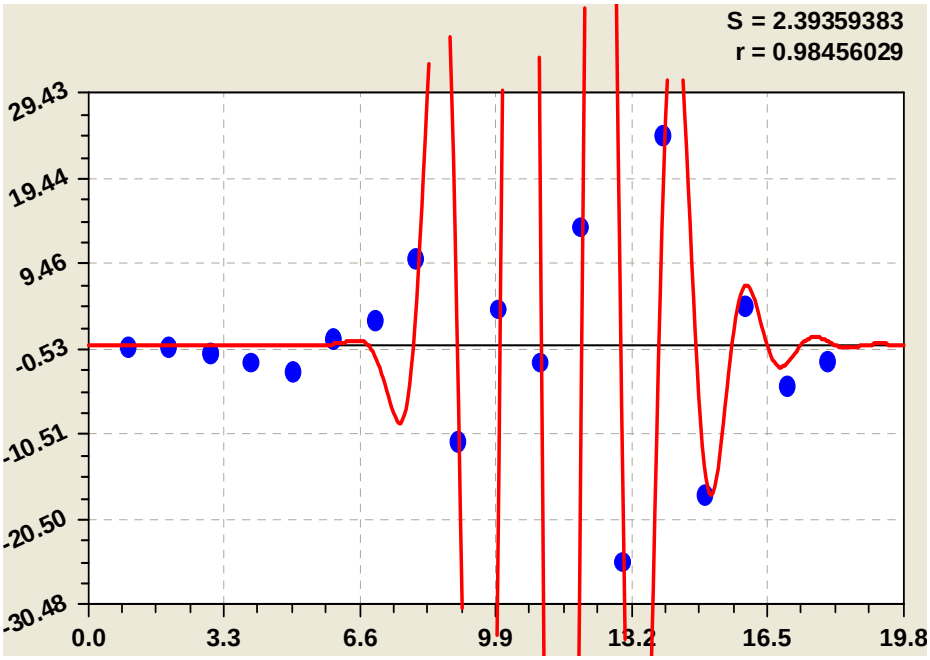


Рис. 6. Ранговое распределение среднегодового стока крупных рек по шестой составляющей модели

Остатки после формулы (6) оказались достаточно высокими, поэтому получилась следующий четкий сигнал (рис. 7) по формуле вейвлет-функции

$$Q_7 = A_5 \cos(\pi r_Q / p_5 + 2{,}88809) \qquad (7)$$

$$A_5 = 0{,}0026552 r_Q^{\,5{,}14601} \exp(-0{,}00012735 r_Q^{\,4{,}98740}) \qquad p_5 = 22{,}83342 - 4{,}29850\, r_Q^{\,0.60753}$$

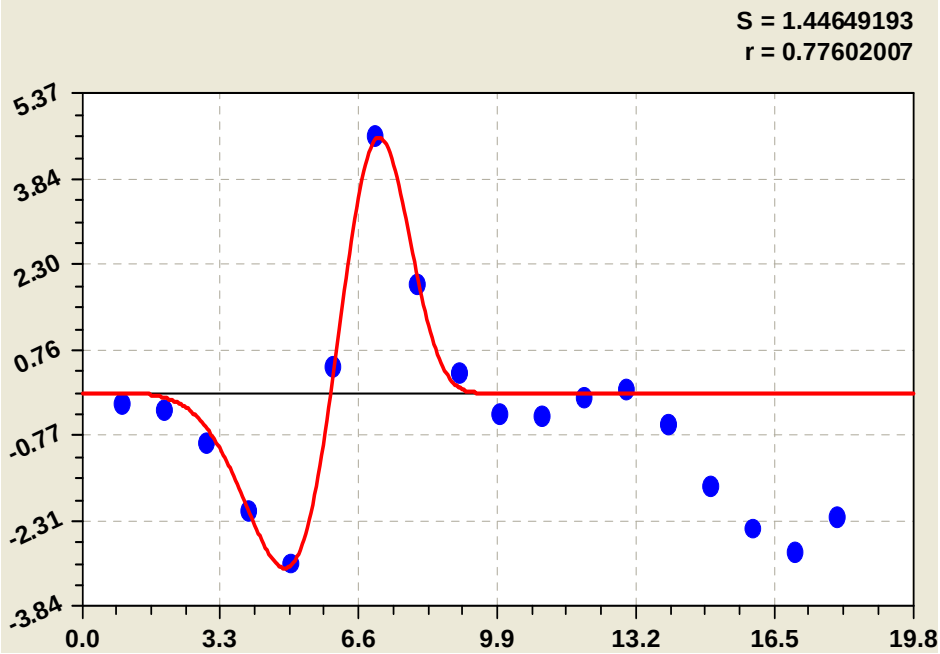


Рис. 7. Ранговое распределение среднегодового стока крупных рек по седьмой составляющей модели

В конце ранжированного ряда крупных рек Земли видно правильное расположение точек. Поэтому восьмая составляющая (рис. 8) получает вид

$$Q_8 = A_6 \cos(\pi r_Q / p_6 - 4{,}24219) \qquad (8)$$

$$A_6 = 8{,}93705 \cdot 10^{-57} r_Q^{\,70{,}10242} \exp(-4{,}08387\, r_Q^{\,0{,}99426}) \qquad p_6 = 0{,}29685 + 0{,}015788\, r_Q^{\,1.32367}$$

Остатки после модели (8) , показанные на рис. 9, сравнимы со среднегодовыми стоками малых рек. При этом общая статистическая модель получает вид суммы уравнений

$$Q = Q_{1\text{–}3} + Q_4 + Q_5 + Q_6 + Q_7 + Q_8 \qquad (9)$$

Модель (9) имеет высокую адекватность и только водной точке получает максимальную относительную погрешность 0,17 % для реки Оранжевая.

Максимальная абсолютная погрешность -0.4394 км^3/год наблюдается для реки Амур (ранг 11 по стоку), что в 15,3 / 0,4394 = 34,82 раза меньше по сравнению с рекой Оранжевая.

Из полученной статистической модели (9) рангового распределения среднегодового стока речной воды видно, что для дальнейшего анализа и установления пределов потребления пресноводных ресурсов необходимо составить список по всем крупным, средним и малым главным рекам Земли, то есть по рекам, впадающим в крупные озера, моря и океаны.

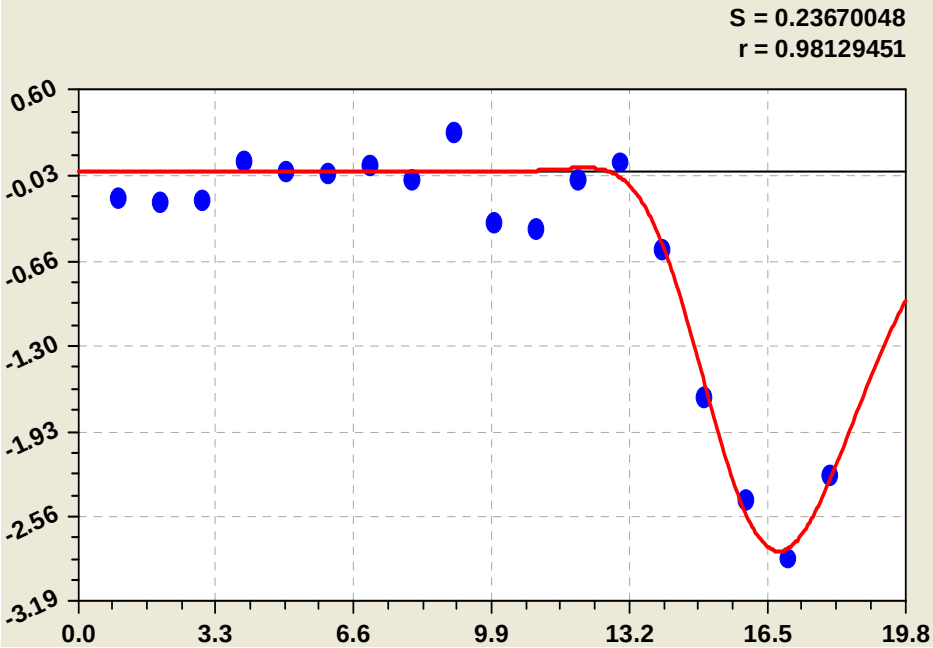


Рис. 8. Ранговое распределение среднегодового стока крупных рек по восьмой составляющей модели

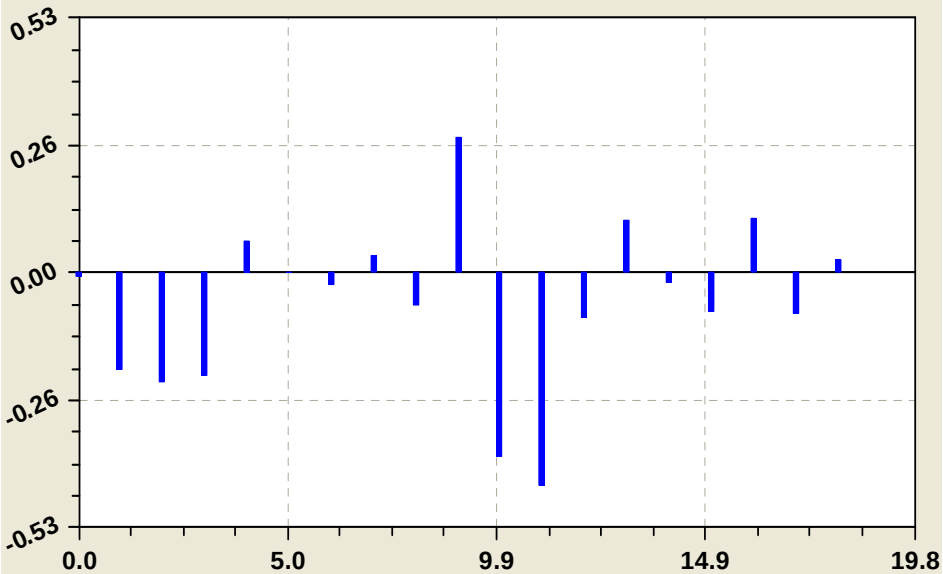


Рис. 9. Остатки после вычислений по модели (9) от факта по табл. 1

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Мазуркин, П.М. Закономерности устойчивого развития: Научное изд. / П.М. Мазуркин. - Йошкар-Ола: МарГТУ, 2002. - 302с.
2. Мазуркин, П.М. Геоэкология: Закономерности современного естествознания: Научное изд. / П.М. Мазуркин. – Йошкар-Ола: МарГТУ, 2006. – 336 с.
3. Мазуркин, П.М. Статистическая гидрология: Учебное пос. / П.М. Мазуркин, В.И. Зверев, А.И. Толстухин. – Йошкар-Ола: МарГТУ, 2002. – 274 с.
4. Михайлов, В.Н. Общая гидрология: Учебник / В.Н. Михайлов, А.Д. Добровольский. – М.: Высшая школа, 1991. – 368 с.

Статья опубликована при поддержке гранта 3.2.3/4603 МОН РФ

WATER RESOURCES OF MAJOR RIVERS

Mazurkin P.M.
Mari state technical university,
Yoshcar-Ola, Russia

There are methods of rating and rank hydrologic modeling parameters from the set of major rivers of the Earth, following the example of the statistical data from the textbook.

Key words: the rivers of the world, the parameters, rank distribution.

УДК 630*5+504.052+504.064.2:001.18

ОЦЕНКА КОМПОНЕНТНОГО НЕРАВНОВЕСИЯ ДРЕВОСТОЯ ПО КРИВЫМ ВЫСОТ И ДИАМЕТРОВ РАСТУЩИХ ДЕРЕВЬЕВ

Мазуркин П.М., Бедертдинов Э.Н., Русинова Н.В.
Марийский государственный технический университет, Йошкар-Ола, Россия

Приведена методика анализа древостоя по запатентованному способу измерения растущих деревьев на пробной площадке с лентами леса 20*10 м с дополнительным расчетом коэффициента компонентного экологического неравновесия древостоя по кривым высот и диаметров. Показаны особенности применения кривых диаметров с волновыми составляющими для оценки качества проведения рубок прореживания древостоя.

Ключевые слова: деревья, высота и диаметр, взаимные связи, неравновесное состояние.

Лес - пространство, покрытое растущими и рослыми деревьями
В.И. Даль

Теоретический анализ. Растущие и рослые деревья по В.И. Далю образуют основу пространства леса. Расти – вырастать, возрастать, увеличиваться питаньем, а рослый – взрослый, во всех годах. Издревле дерево понималось как живое и здоровое растенье, причем большое, высокое и крупное.

Совокупность деревьев – основа формирования леса как экосистемы.

Определение леса как экосистемы, данное в Лесном кодексе, расширяет объем понятия (ныне лес даже лесоводы понимают как склад древесины и как вертикально стоящие бревна) растущих и рослых деревьев. По В.И. Далю молодое насаждение не являются лесом, а лесишком, где сообщество деревьев еще не способно организовать внутри себя пространство флоры и фауны, то есть не способно стать лесом.

В средневозрастных древостоях, как будет показано в статье, действие растительной силы, то есть активности питания и усвоения питательных веществ в прирост себе, можно оценивать простыми математическими зависимостями. К кривой высот [1, с.19-20], то есть зависимости высот деревьев H от диаметра ствола D_{13} на высоте 1,3 м, нами дополняется кривая диаметров (толщин), то есть зависимость толщины ствола от высоты деревьев.

Таким образом, кривая высот типа $H = f(D_{13})$ характеризует рослость деревьев на выделе леса (по экспериментам на пробной площадке древостоя). А кривая толщин типа $D_{13} = f(H)$ показывает (в общем случае на любой высоте стволов) не только рост, но и состояние структурного развития деревьев стволами и кронами внутри пространства древостоя. Обе эти кривые позволяют измерять территориальное и компонентное экологическое равновесие (экологический баланс) по Н.Ф. Реймерсу [10, с.427-431].

Методика. Экологическими компонентами древостоя, как ядра лесной экосистемы, то есть леса, являются растущие и рослые деревья. Баланс между ними возникает только в девственных лесах, да и то падающие отдельные деревья образуют там дисбаланс или неравновесие на отдельных частях древостоя. Оказалось, что проще оценивать неравновесное состояние среди растущих на пробной площадке деревьев, чем найти равновесие между ними.

Для оценки компонентного экологического неравновесия древостоя предлагается применять два способа: таксационных измерений деревьев [1] и распределений их по лентам на пробной площадке по патенту [9].

Первый способ [1, с.19-20, 179-180) включает в себя измерение диаметра D_{13} (см) на высоте 1,3 м и высоты H (м) от корневой шейки. После находят зависимости высоты деревьев от их диаметра по стволам в виде математической функции $H = f(D_{13})$ или же строят в прямоугольной системе координат по парам значений D_{13} (ось абсцисс) и H (ось ординат) на миллиметровке кривую высот. Затем на построенной кривой отсчитывают значения высоты для каждой ступени толщины у стволов деревьев. Причем кривая высот рассматривается как кривая состояния древостоя в отличие от кривой его развития, однако при выборочных рубках деревьев, находящихся в древостое в экологическом равновесии, кривая высот совпадает с кривой развития. Неравновесие наступает после рубки или же оно уже было до неё.

Основным недостатком является применение группировки деревьев по ступеням толщины ствола, что снижает точность математического описания кривой высот по всем измеренным деревьям на пробной площадке. Выравнивание кривой высот на миллиметровке вообще не рассматриваем.

Второй способ измерения растущих деревьев по патенту 2229127 [9] предполагает разметку на пробной площадке параллельных лент, на которых сосчитывают оставленные после рубок ухода деревья, измеряют параметры, проводят анализ распределения значений таксационных показателей по лентам. Здесь недостатком является отсутствие оценки параметров деревьев на пробной площадке в целом по кривым состояния (высот и диаметров), причем эти кривые состояния деревьев на лентах не сравниваются с кривыми состояния всех измеренных деревьев, например, до и после рубок прореживания и проходных.

Для повышения контроля за рубками деревьев и комплексности оценки экологического состояния древостоя, вначале на пробной площадке измеряют толщины ствола и высоты всех деревьев. Затем идентифицируют закономерности типа $H = f(D_{13})$ и $D_{13} = f(H)$ для сопоставления каждой ленты со всей пробной площадкой. А по результатам сравнения этих закономерностей до и после проведения рубок деревьев оценивают качество проведения прореживания леса или проходных рубок. Поэтому способ [9] с уточнениями рекомендуется к применению в лесничествах, например, при контроле за выполнением проектов освоения лесов рубками ухода.

Экспериментальная часть. После рубки прореживания в кв. 34 выделе 65 Кокшамарского лесничества Кокшайского лесхоза Республики Марий Эл в 2006 году на пробной площадке 20*60 м, расположенной от края лесной дороги, были измерены 114 деревьев (табл. 1). В среднем плотность популяции оставленных на дальнейшее доращивание деревьев сосны составляет 950 шт. га$^{-1}$. По количеству пней 108 шт. до рубки на пробной площадке росли 222 дерева (плотность древостоя 1850 шт. га$^{-1}$).

На рис. 1 приведена кривая высот для всех оставленных после рубки прореживания деревьев на пробной площадке по данным табл. 1, а на рис. 2 – кривая диаметров по этим же данным. При этом уравнения высот и диаметров идентифицируются одной и той же закономерностью [2 - 8] типа:

- статистическая закономерность кривой высот (рис. 1)

$$H = 1{,}53711\, D_{1.3}^{\;0{,}85896} \exp(-9{,}61438 \cdot 10^{-6} D_{1.3}^{\;2{,}60620}) \qquad (1)$$

Таблица 1. Таксационные показатели растущих деревьев на пробной площадке 20*60 м

№ ленты	D_{13}, см	H , м	№ ленты	D_{13}, см	H, м	№ ленты	D_{13}, см	H, *м*
1	8	10	2	18	19	5	8	8
1	10	11	2	18	17	5	8	8
1	10	11	2	24	22	5	8	9
1	14	13	2	24	23	5	8	9
1	14	15	3	6	8	5	8	8
1	14	14	3	8	9	5	10	12
1	16	15	3	8	9	5	10	11
1	16	15	3	8	8	5	10	12
1	16	16	3	10	12	5	12	12
1	16	16	3	10	13	5	12	13
1	16	15	3	12	12	5	12	12
1	18	17	3	12	13	5	12	14
1	18	19	3	14	15	5	12	13
1	20	21	3	14	15	5	12	13
1	20	22	3	14	16	5	12	13
1	20	19	3	14	15	5	14	14
1	20	21	3	14	15	5	14	14
1	22	21	3	16	19	5	16	15
1	24	23	3	16	17	5	16	15
1	26	24	3	22	22	5	16	16
1	28	26	4	4	7	5	16	15
2	6	7	4	6	8	5	16	15
2	6	8	4	8	9	5	16	16
2	8	9	4	12	13	5	18	19
2	8	8	4	12	12	5	18	17
2	10	12	4	14	15	5	20	19
2	10	12	4	14	15	5	22	20
2	10	13	4	16	17	5	24	22
2	12	13	4	20	21	6	8	8
2	12	12	4	20	22	6	10	11
2	14	15	4	22	22	6	14	14
2	14	15	4	24	23	6	14	15
2	14	15	5	4	6	6	16	15
2	14	14	5	6	7	6	16	16
2	14	14	5	6	8	6	20	22
2	15	16	5	6	8	6	20	21
2	16	15	5	6	7	6	24	23
2	16	16	5	8	8	6	30	25

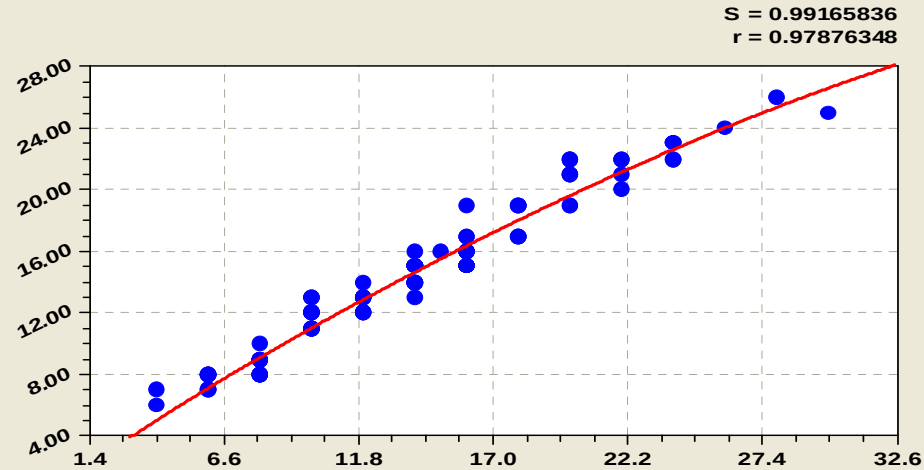


Рис. 1. Кривая высот у растущих на площадке деревьев сосны

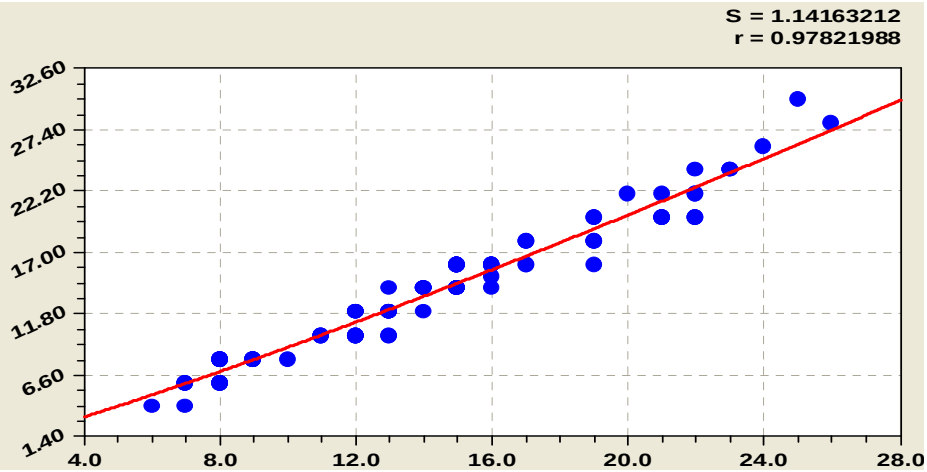


Рис. 2. Кривая диаметров на высоте 1,3 м у деревьев сосны

- математическая модель кривой диаметров растущих деревьев (рис. 2)

$$D_{1.3} = 0{,}61507\ H^{1{,}16581} \qquad (2)$$

Уравнение (2) является показательным законом, который по конструкции становится частным случаем более общего биотехнического закона [2 - 8], выраженного в виде формулы (1). В ней по сравнению с уравнением (2) появилась вторая компонента в виде закона экспоненциальной гибели, то есть рост в высоту происходит, по сравнению с ростом по диаметру, с торможением.

Коэффициенты корреляции у формул (1) и (2) почти одинаковы и соответственно равны 0,979 и 0,978.

Рослые деревья (лидеры по высоте) по рис. 1 образуют подгруппу из верхних точек, а крупные деревья (лидеры по толщине) образуют множество из верхних точек рис. 2:

- лидеры по высоте (8 рослых деревьев), коэффициент r = 0,999

$$H = 2{,}17207 D_{1.3}^{\ 0{,}79263} \exp(-2{,}10190 \cdot 10^{-5} D_{1.3}^{\ 2{,}67379}) \qquad (3)$$

- лидеры по толщине ствола (22 крупные деревья), r = 0,998

$$D_{1.3} = 0{,}70221 H^{1{,}15567} \qquad (4)$$

В некоторых странах, например в Англии, для оценки древостоя принимают только деревья лидеры по высоте,

что значительно снижает трудоемкость измерений.

Распределение деревьев по лентам. По патенту [9] эффективно оценивать древостой на пробной площадке по отдельным лентам (рис. 3).

После моделирования идентификацией биотехнического закона были получены следующие формулы для лент пробной площадки:

- первая лента леса, коэффициенты корреляции 0,975 и 0,975

$$H = 1{,}46241\, D_{1.3}^{\;0{,}86667} \qquad D_{1.3} = 0{,}70221 H^{1{,}15567} \exp(-11{,}43985 H^{0{,}088917}) \tag{5}$$

- вторая лента леса, коэффициенты корреляции 0,980 и 0,981

$$H = 1{,}82277 D_{1.3}^{\;0{,}78930}\;; \quad D_{1.3} = 0{,}51996 H^{1{,}22706} \tag{6}$$

- третья лента леса, коэффициенты корреляции 0,974 и 0,974

$$H = 1{,}30928 D_{1.3}^{\;0{,}94220} \exp(-1{,}38819 D_{1.3}^{\;2{,}81056})\;; \quad D_{1.3} = 0{,}69795 H^{1{,}09889} \tag{7}$$

- четвертая лента леса, коэффициенты корреляции 0,988 и 0,990

$$H = 1{,}74440 D_{1.3}^{\;0{,}82107}\;; \quad D_{1.3} = 17957878{,}0 H^{4{,}73371} \exp(-18{,}78299 H^{0{,}13222}) \tag{8}$$

- пятая лента леса, коэффициенты корреляции 0,983 и 0,984

$$H = 1{,}74319 D_{1.3}^{\;0{,}79453}\;; \quad D_{1.3} = 0{,}54617 H^{1{,}22193} \tag{9}$$

- шестая лента леса, коэффициенты корреляции 0,986 и 0,965

$$H = 0{,}64999 D_{1.3}^{\;1{,}20254} \exp(-7{,}04151 \cdot 10^{-5} D_{1.3}^{\;2{,}56590})\;; \quad D_{1.3} = 0{,}61556 H^{1{,}17106} \tag{10}$$

Схемы точечных кривых высот и диаметров показаны на рис. 4

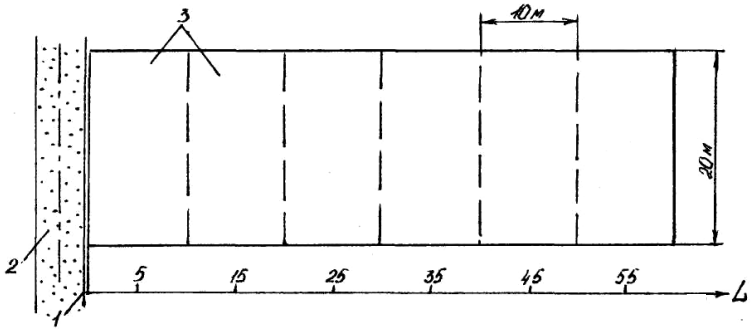


Рис. 3. Схема расположения пробной площадки около лесной дороги:
1 – граница пробной площадки; 2 – лесная дорога; 3 – ленты леса

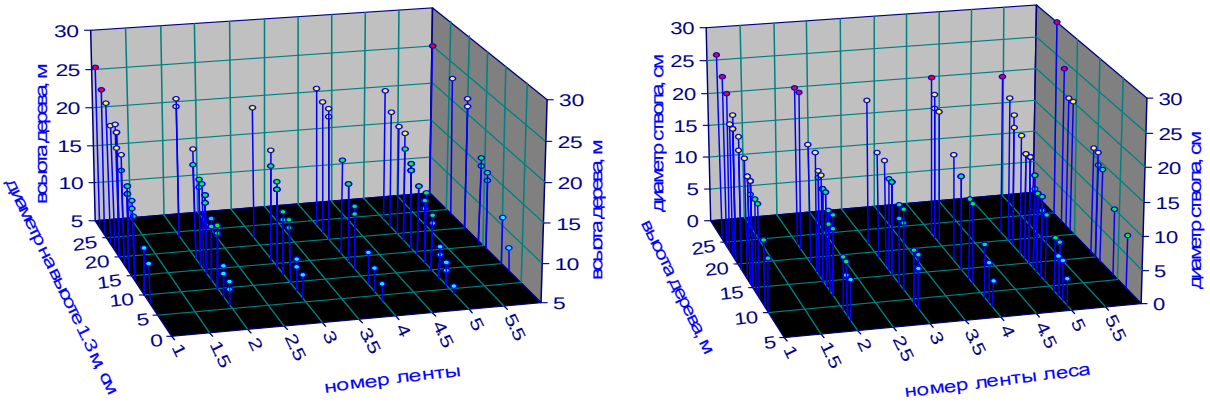


Рис. 4. Двухфакторные графики: а – кривой высот; б – кривой диаметров ствола на 1,3 м

Парное сравнение формул (5 - 10 показывает почти одинаковую адекватность закономерностей изменения высот и диаметров друг от друга.

Коэффициент компонентного экологического неравновесия. Отношение остатков ε к расчетным значениям (1 - 10 назовем коэффициентом неравновесия $K_н$. Но, как оказалось, сами остатки ε могут быть смоделированы волновыми функциями, основанными на биотехническом законе [2 - 8]. Тогда компонентное экологическое неравновесие $K_н$ по состоянию на момент измерений растущих деревьев определяется формулой

$$K_н = (y_2+y_3+\ldots+\varepsilon)/y_1 \qquad (11)$$

где y_1 - не волновая первая составляющая статистической закономерности, показывающая естественную растущую силу деревьев на момент измерений (может быть и больше одной составляющей); y_2, y_3 - волновые составляющие колебательной адаптации популяции деревьев по общей растущей силе.

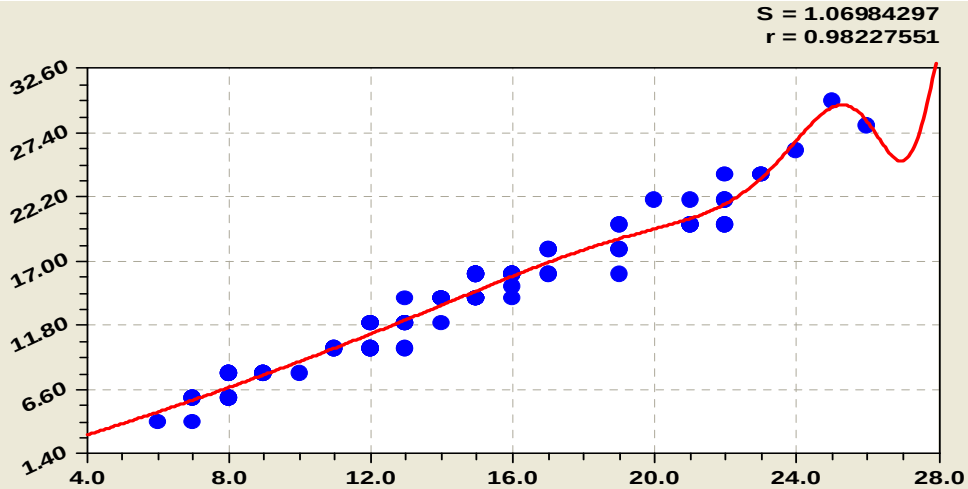


Рис. 5. Рой точек и график кривой высот 114 деревьев сосны

Волновые составляющие кривых состояния. Кривая высот с волновой составляющей получает вид (рис. 5) составного уравнения

$$H = 1{,}64611\, D_{1.3}^{\;0{,}82946} - \mathrm{A}\cos(\pi D_{1.3}/\mathrm{p} + 0{,}053275) \qquad (12)$$

$$\mathrm{A} = 31{,}11115\; D_{1.3}^{\;-2{,}97559}\; \exp(+0{,}25004\; D_{1.3}^{\;0.99622})$$

$$\mathrm{p} = 4{,}04525 - 6{,}51083 \cdot 10^{-5} D_{1.3}^{\;2{,}48992}$$

где A - амплитуда колебательного возмущения деревьев по высоте, м;
p - половина периода колебательного возмущения по высоте, м.

Из-за смены знаков амплитуда изменяется по аномальному биотехническому закону [2 - 8], а частота возмущения у рослых крупных деревьев учащается. Первая составляющая имеет показательный рост.

Кривая диаметров получает выражение (рис. 6) вида

$$D_{1.3} = 0{,}56242\, H^{1{,}19952} - \mathrm{A}\cos(\pi H/\mathrm{p} + 0{,}25979) \qquad (13)$$

$$\mathrm{A} = 3{,}22244 \cdot 10^{-7} H^{4{,}97013} \exp(-0{,}0011836 H^{0.77504})$$

$$\mathrm{p} = 15{,}39677 - 0{,}0015619 H^{2{,}61210}$$

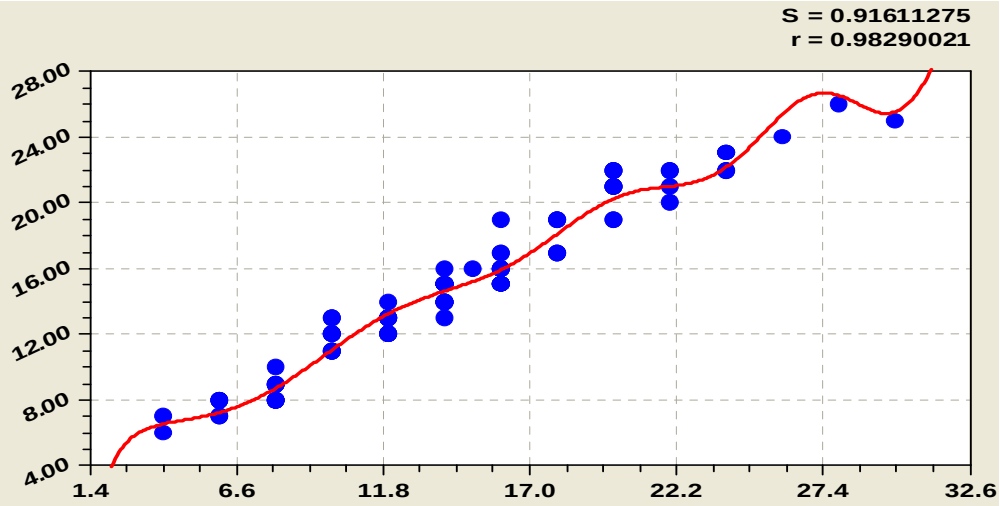


Рис. 6. Рой точек и график кривой диаметров 114 сосен на пробной площадке 20*60 м

Кривые диаметров стволов растущих деревьев на уровне 1,3 м от корневой шейки (основной экологический горизонт) показывает позитивные возможности дальнейшего роста оставшихся после прореживания деревьев сосны (вторая составляющая не аномальна).

Оценка качества рубок ухода. Пусть неизвестно исходное состояние кривых диаметров по пробной площадке до проведения рубки прореживания. Тогда предлагается заложить пробную площадку по схеме на рис. 3, измерить растущие деревья и найти кривые диаметров по лентам леса с волновыми составляющими по обобщенной формуле

$$D_{1.3} = D_1 - D_2 \qquad (14)$$

$$D_1 = a_1 H^{a_2} \exp(-a_3 H^{a_4})$$

$$D_2 = \mathrm{A}\cos(\pi H / \mathrm{p} + a_{12})$$

$$\mathrm{A} = a_5 H^{a_6} \exp(-a_7 H^{a_8})$$

$$\mathrm{p} = a_9 - a_{10} H^{a_{11}}$$

где $a_1 ... a_{12}$ - искомые параметры статистической модели (20).

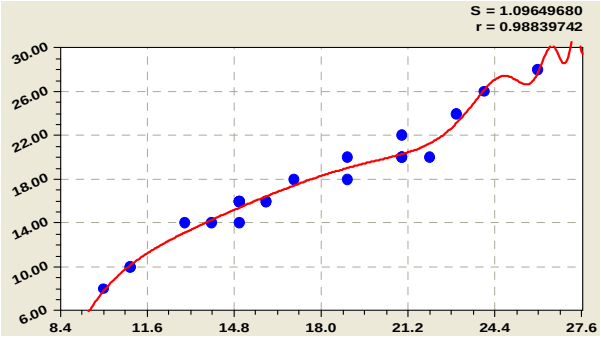
На рис. 7 приведены графики кривых диаметров по шести лентам.

Качество множеств деревьев на лентах (рис. 7) и в целом по пробной площадке (см. рис. 5 и рис. 6) определяется по характеру изменения кривых высот и диаметров в правом верхнем углу. Растительная сила по пробной площадке положительная, т. к. кривые на рис. 4 и рис. 5 продолжатся, по мере дальнейшего роста оставленных после рубки деревьев, вверх.

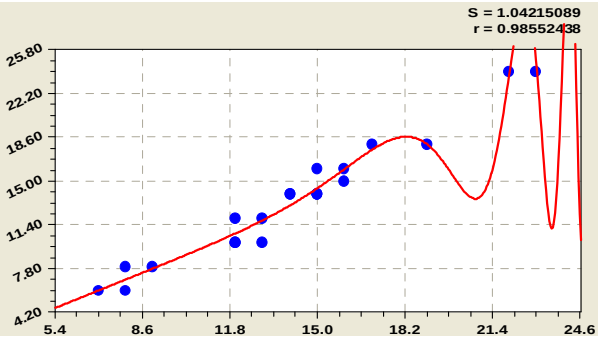
Однако по лентам картина иная: на лентах № 1, 3 и 5 деревья будут расти устойчиво по толщине, а деревья, расположенные на лентах № 2, 4 и 6 будут расти явно неустойчиво. Причем на второй ленте неравновесие наблюдается на рослых и крупных деревьях сосны.

В табл. 2 приведены результаты вычислений коэффициента неравновесия (11) по заданным моделям (20) кривых диаметров стволов 114 сосен. Для расчетов достаточно знать параметры первой составляющей модели (14), а при явной динамичности неравновесия волновые составляющие не ищутся и достаточно использовать только трендовые закономерности типа (2 - 10), если максимальные остатки трендов составляют не менее 40 %.

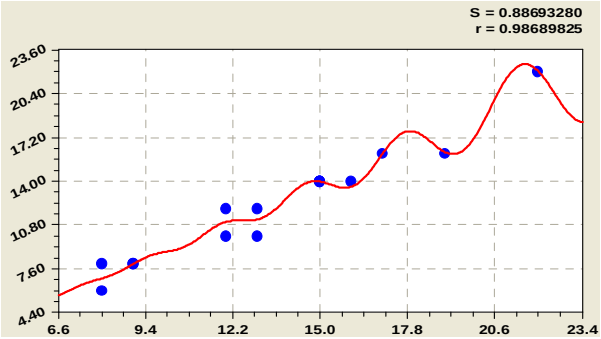
Лидером по росту в толщину (+44,99 % от среднестатистической кривой диаметров на ленте № 1) является дерево, когда при высоте 13 м ствол сосны достиг диаметра 14 см на высоте 1,3 м от корневой шейки. Аутсайдером по росту в экологическом горизонте (-35,77 % от кривой диаметров на ленте № 4) является сосна высотой 7 м, а диаметром всего 4 см.



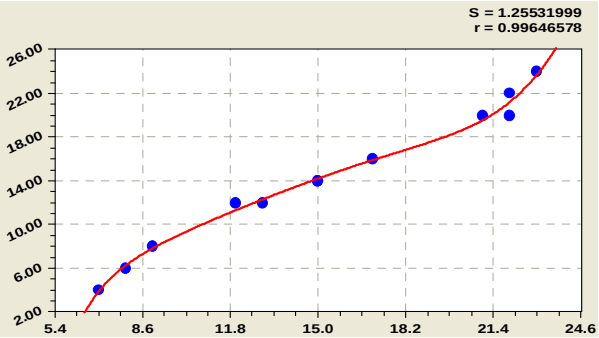
Первая лента леса



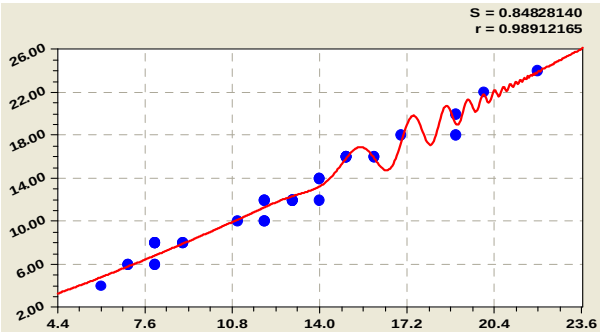
Вторая лента леса



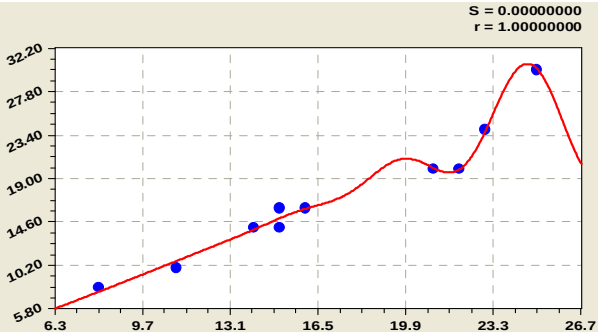
Третья лента леса



Четвертая лента леса



Пятая лента леса



Шестая лента леса

Рис. 7. Кривые диаметров по лентам пробной площадки 20*60 м

Обсуждение результатов. Таким образом, в высоту и в толщину действует одинаковый закон, математически состоящий из мультипликации двух устойчивых законов - показательного роста и экспоненциальной гибели (спада). Модель показательного структурного развития (роста в толщину) даже точнее по коэффициенту корреляции на первых трех лентах леса по сравнению с ростом высоту.

По распределениям остатков после формул (5 - 16) можно судить о пространственной организации деревьев и мест их произрастания.

При этом точность измерений (для диаметров была принята точность ±0,5 см, а для высот – ±0,5 м) существенным образом влияет на распределения остатков $\varepsilon = y_{\phi} - y$ (абсолютных погрешностей) найденных формул, где: y_{ϕ} - фактические значения параметров деревьев по табл. 1; y - расчетные значения параметров деревьев по формулам (1 - 10).

Таблица 2. Параметры первой составляющей модели (20) по лентам леса на пробе 20*60 м и коэффициент неравновесия по лидерам и аутсайдерам деревьев сосны

№ ленты леса	Параметры первой составляющей модели (20)				K_H, %	H, м	$D_{1.3}$, см
	a_1	a_2	a_3	a_4			
Пробная площадка	0.56242	1.19952	0	1	+17.42	8*	8*
					-31.09	7	4
Лента № 1	4343.84	5.11602	12.30123	0.17421	**+44.99**	13	14
					-11.08	22	20
Лента № 2	0.75386	1.06889	0	1	+17.41	15	16
					-14.49	13	10
Лента № 3	0.76451	1.06349	0	1	+14.63	8	8
					-14.50	13	10
Лента № 4	64641376.0	1.13077	18.24093	0.0032254	+8.16	12	12
					-35.77	7	4
Лента № 5	0.53100	1.23211	0	1	+16.22	8	8
					-17.17	6	4
Лента № 6	0.80085	1.0791	0	1	+16.04	25	30
					-11.19	22	20

Примечания: * шесть деревьев; полужирным шрифтом выделены максимальные значения высоты и толщины ствола у лидера и аутсайдера из 114 сосен по крупности (относительно высоты дерева) диаметра

Предложенный коэффициент неравновесия можно определить в целом по пробной площадке (или же по результатам ленточного или полного перечета деревьев во всем древостое), а также по лентам леса на пробной площадке, сориентированной относительно лесной дороги (в общем случае относительно любых лесных объектов). Значимое неравновесие среди растущих деревьев наблюдается по кривым диаметров, когда появляется возможность моделирования волновых составляющих закономерности (20) при условии, если остатки от тренда составляют менее 40 % от самого тренда.

Основные выводы и рекомендации. Коэффициент компонентного экологического неравновесия позволит оценивать не только структурное качество древостоя и проведенных рубок ухода за лесом, но и оценивать влияние лесных дорог, квартальных и иных просек, зданий и сооружений, холмов и оврагов, а также других объектов, находящихся в лесном массиве. При малом экологическом неравновесии этот коэффициент определяется по формуле (11), а при больших колебательных возмущениях параметров растущих деревьев он может вычисляться упрощенно как отношение остатков от трендовой закономерности типа (1 - 10) к расчетным значениям по ней.

Предлагаемый способ по патенту [9] относится: *во-первых*, к лесоведению, в частности к изучению свойств древостоя с различными антропогенными сооружениями внутри и по краям; *во-вторых*, к лесоводству, в частности к слежению ха ходом роста и развития лесных культур; *в-третьих*, к прижизненному лесопользованию, например, к оценке качества проводимых и проведенных технологических мер в древостое. Этот способ может быть использован, например, при оценке каче-

ства древостоя до и после рубок в средневозрастных и приспевающих древостоях, а также для обоснования экологических требований и выбора рациональных процессов и технических комплексов для рубок прореживания и проходных.

Для лесничеств способ рекомендуется при сертификации участков леса. Он, с учетом оценки по коэффициенту неравновесия, может быть использован при мониторинге особо охраняемых территорий с древостоями, нуждающимися в санитарных выборочных рубках.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Анучин Н.П. Лесная таксация: Учебник для вузов. – Изд. 5-е, дополнен. / Н.П. Анучин. – М.: Лесная промышленность, 1982. – 552 с.

2. Бедертдинов Э.Н. Циклическое размещение деревьев после рубок ухода / Э.Н. Бедертдинов // Материалы VI междунар. конф. "Циклы природы и общества". Часть 2. - Ставрополь: Изд-во Ставроп. ун-та, 1998. - С.179-182.

3. Мазуркин П.М. Геоэкология: Закономерности современного естествознания: Научное изд. / П.М. Мазуркин. – Йошкар-Ола: МарГТУ, 2006. – 336 с.

4. Мазуркин П.М. Математическое моделирование. Идентификация однофакторных статистических закономерностей: учебное пособие / П.М. Мазуркин, А.С. Филонов. – Йошкар-Ола: МарГТУ, 2006. – 292 с.

5. Мазуркин П.М. Статистический мониторинг рубок ухода за лесом / П.М. Мазуркин, Э.Н. Бедертдинов // Тр. междунар. конф. "Математические и физические методы в экологии ..." - М.: МГУЛ, 2001. - С.269-274.

6. Мазуркин П.М. Оценка и прогноз качества лесной территории / П.М. Мазуркин, Э.Н. Бедертдинов, П.А. Перов // Лесной журнал. – 2003. - № 4. – С. 33-41.

7. Мазуркин П.М. Динамика рубок леса / / П.М. Мазуркин, Э.Н. Бедертдинов, А.Н. Фадеев. – Йошкар-Ола: МарГТУ, 2002. – 216 с.

8. Мазуркин П.М. Изменение площади места произрастания лидирующего дерева / П.М. Мазуркин, Н.В. Русинова // Лесной журнал. - 2001. - № 1. - С. 14-20.

9. Пат. 2229127 Российская Федерация, МПК[7] G 01 N 33/46, A 01 G 23/00. Способ испытания растущих деревьев после рубок прореживания и проходных / Мазуркин П.М., Колесникова А.А. Бедертдинов А.Н. Русинова Н.В. (РФ); заявитель и патентообладатель Марийск. гос. тех. ун-т. - № 2001115403/12; заявл. 04.06.01; опубл. 20.05.04. - Бюл. № 14.

10. Реймерс, Н.Ф. Природопользование: Словарь-справочник / Н.Ф. Реймерс. - М.: Мысль, 1990. – 637 с.

Статья подготовлена и опубликована при поддержке гранта 3.2.3/4603 МОН РФ

ESTIMATION COMPONENTAL IMBALANCE A FOREST STAND ON A CURVE OF HEIGHTS AND DIAMETERS OF GROWING TREES

Mazurkin P.M., Bedertdinov E.N., Rusinova N.V.
Mari state technical university,
Yoshcar-Ola, Russia

The technique of the analysis of a forest stand on the patented way of measurement of growing trees on a trial platform with tapes of a wood 20 is given*10 m with additional calculation of factor componental ecological imbalance a forest stand on a curve of heights and diameters. Features of application of curve diameters with wave components for an estimation of quality of realization of cabins thinning a forest stand are shown.

Key words: trees, height and diameter, mutual communications, a nonequilibrium condition.

УДК 332(470.6)

МЕТОДИЧЕСКИЙ ИНСТРУМЕНТАРИЙ ДИАГНОСТИКИ РЕСУРСНОГО ПОТЕНЦИАЛА АГРАРНОЙ СФЕРЫ РЕГИОНА

Киселева Н.Н., Киселев В.В., Папушоя М.С.
Филиал ФГОУ ВПО «Северо-Кавказская академия государственной службы», Пятигорск, Россия

В статье предлагается трактовка ресурсного потенциала сельского хозяйства региона. Представлена авторская методика построения интегрального индикатора, позволяющего судить об уровне развития ресурсного потенциала аграрной сферы региона. Дана оценка ресурсного потенциала аграрной сферы регионов Юга России.

Ключевые слова: ресурсный потенциал, регион, сельское хозяйство, методика оценки.

В экономической литературе содержание категории «ресурсный потенциал» региона применительно к аграрной сфере недостаточно обосновано, что усложняет практическое осуществление мер, направленных на обеспечение темпов его роста и повышение эффективности его использования. Проведенный в исследовании критический анализ имеющихся в научной литературе подходов к определению ресурсного потенциала сельского хозяйства региона позволил разграничить категории «ресурсный» и «производственный потенциал». Ресурсный потенциал дефинируется как единство технологически сбалансированных элементов производительных сил аграрной сферы региона, способных обеспечить выпуск определенного объема совокупного общественного продукта. Производственный потенциал рассматривается как потенциальный объем продукции, который регион может произвести, используя имеющиеся ресурсы, то есть это – объективная способность региона производить сельскохозяйственную продукцию, которая зависит от количества, качества и соотношения отдельных видов ресурсов, а также уровня их отдачи, определяемого объективными условиями хозяйствования, особенно направлением специализации. В отличие от ресурсного потенциала, как затратной части производственного процесса, производственный потенциал следует рассматривать со стороны результативной части процесса производства.

Структурными элементами ресурсного потенциала аграрной сферы региона выступают природный, материально-технический, трудовой и инновационный потенциал. Реальная интеграция компонентов ресурсного потенциала аграрной сферы региона осуществляется в процессе производства, когда они, включаясь в экономические и технологические процессы, трансформируясь и преобразуясь, непосредственно участвуют в формировании продукции сельского хозяйства [4, с.174].

Для диагностики ресурсного потенциала аграрной сферы региона возможно использовать инструментарий векторной алгебры [2, с. 90-98; 3, с. 82-96].

Упорядоченная совокупность показателей ресурсообеспеченности (n действительных чисел) может рассматриваться как некоторый вектор $\overline{R_i}$ $(x_{i1}, x_{i2}, \dots, x_{in})$ n-мерного векторного пространства, характеризующий ресурсообеспеченность сельского хозяйства.

Суждение об однородности объектов в таком пространстве основывается на понятии «метрика», определяемом как обычное евклидово расстояние между точками $R_k\,(x_{k1}, x_{k2}, \ldots, x_{kn})$ и $R_m\,(x_{m1}, x_{m2}, \ldots, x_{mn})$ по формуле:

$$E(R_k, R_m) = \sqrt{(x_{m1} - x_{k1})^2 + (x_{m2} - x_{k2})^2 + \ldots + (x_{mn} - x_{kn})^2} \qquad (1)$$

В соответствии с аксиомами n-мерного векторного пространства определяются разность между векторами $\overline{R_k}$ и $\overline{R_m}$ как вектор:

$$\overline{r_{km}}\,(x_{m1} - x_{k1}, x_{m2} - x_{k2}, \ldots, x_{mn} - x_{mn}) \qquad (2)$$

и сумма векторов $\overline{R_k}$ и $\overline{R_m}$ как вектор:

$$\overline{S_{km}}\,(x_{k1} + x_{m1}, x_{k2} + x_{m2}, \ldots, x_{kn} + x_{km}) \qquad (3)$$

Очевидно, если задана метрика (функция) $E\,(R_k, R_m)$, то близкие с точки зрения этой метрики объекты считаются однородными, принадлежащими к одному классу. Поэтому метрика выступает в качестве некоторого интегрального показателя близости этих объектов.

Через скалярное произведение векторов определяется длина (модуль) $|\overline{R_i}|$ вектора $\overline{R_i}$ и угол $(\overline{R_k}\,\hat{}\,\overline{R_m})$ между векторами $\overline{R_k}$ и $\overline{R_m}$ по формулам:

$$\left|\overline{R_i}\right| = \sqrt{x_{i1}^2 + x_{i2}^2 + \ldots + x_{in}^2} \qquad (4)$$

$$\cos(\overline{R_k}\,\hat{}\,\overline{R_m}) = \frac{x_{k1} \cdot x_{m1} + x_{k2} \cdot x_{m2} + \ldots + x_{kn} \cdot x_{mn}}{\sqrt{x_{k1}^2 + x_{k2}^2 + \ldots + x_{kn}^2}\,\sqrt{x_{m1}^2 + x_{m2}^2 + \ldots + x_{mn}^2}} \qquad (5)$$

Значение $|\overline{R_i}|$ может быть определено для любого объекта в любой момент времени. Значение косинуса может быть определено для угла между векторами $\overline{R_k}$ и $\overline{R_m}$, которые характеризуют ресурсообеспеченность любых двух регионов, районов, категорий сельскохозяйственных производителей или предприятий k и m в некоторый момент времени, а также для двух различных моментов времени t_1 и t_2. Для этого достаточно в формуле (5) полагать, что $\overline{R_k}$ - это набор характеристик ресурсообеспеченности в момент времени t_1, то есть $\overline{R_k} = \overline{R_k}(t_1)$, а $\overline{R_m}$ - вектор ресурсообеспеченности в момент времени t_2, то есть $\overline{R_m} = \overline{R_k}(t_2)$.

Экономический смысл формул (1) – (5) заключается в следующем. По формуле (1) оцениваются различия в ресурсообеспеченности: чем меньше значение $E\,(R_m, R_k)$, тем ниже степень различий в ресурсообеспеченности и наоборот. Результаты анализа по формуле (1) наглядно представляются графически как для отдельных моментов времени, так и в динамике. С помощью формулы (2) создается массив данных (матриц), числовые значения которых для отдельных «слоев» (номеров показателей) отражают различие в уровнях показателей для субъектов аграрной сферы (регионов, районов, категорий сельскохозяйственных производителей или предприятий) по годам. По значению элементов таких матриц можно оценить степень однородности как всей совокупности субъектов в определенный момент времени, так и динамику отдельно взятого субъекта в различные моменты времени. Аналогично формула (3) при принятых выше ограничениях позво-ляет получить матрицу, элементы которой характеризуют значение сово-

купного для двух (или более) субъектов показателя в год t_0, или для одного субъекта в различные моменты времени.

Экономическая интерпретация формулы (4), трансформируемой в $|\overline{R_i}| = E(R_0,R_i)$, где $R_0 = (0, 0, \ldots, 0)$ и оценивающей меру близости показателей ресурсообеспеченности субъекта R_i к нулевым значениям, заключается в том, что модуль вектора – это интегральная характеристика эффективности использования ресурсного потенциала на данный момент времени по показателям (x_1, x_2, … , x_n). Высокое значение модуля характерно для субъектов сельского хозяйства с высоким уровнем ресурсообеспеченности. Представляется возможным изучение динамики и темпов изменения модуля вектора во времени и его сравнение с соответствующими модулями для других субъектов.

Существенным для анализа является также определение изменения показателей ресурсообеспеченности во времени или определение расхождения этих показателей для различных субъектов агросферы друг относительно друга в отдельные моменты времени. Например, для субъектов R_k и R_m, характеризуемых векторами $\overline{R_k}$ и $\overline{R_m}$, уровень различий для всех одноименных показателей можно оценить одним числом – углом между векторами, рассчитанным по формуле (5). Таким образом, экономический смысл значения косинуса по формуле (5) отражает расхождение в значениях учитываемых индикаторов. По данному коэффициенту, рассчитанному для одного субъекта, но для разных моментов времени можно судить о том, насколько динамично изменяются отдельные показатели ресурсообеспеченности и их вклад в совокупную ресурсообеспеченность. Если коэффициенты расхождения (5) рассчитываются для различных субъектов агросферы, то по их значениям можно получить представление о степени сходства (различия) пропорций в ресурсообеспечености сравниваемых субъектов. Высказанные нами предположения о смысле формул (1) – (5) выполняются при верификации на реальных объектах лишь в том случае, если предлагаемая формализация уровня ресурсообеспеченности как объекта в виде вектора описывается при помощи некоторого конечного набора характеристик (показателей) с достаточной для практических целей общностью. Иногда причиной неадекватности реальной системы и математической модели оказывается неудачно выбранный набор характеристик. Показатели x_1, x_2, … , x_n должны быть выбраны или сконструированы таким образом, чтобы при увеличении их значений они коррелировали с качественной шкалой «хуже – лучше», при этом большему значению показателя x_i, $i = 1, 2, \ldots, n$ соответствовал бы более высокий уровень развития региона по данному показателю. В этом случае более высокому значению модуля вектора будет соответствовать более высокий уровень ресурсообеспеченности в целом.

Данная методика, использованная для сравнительного анализа уровня ресурсообеспеченности аграрной сферы регионов Юга России, позволила дать интегрированную количественную оценку элементов ресурсного потенциала агросферы южно-российских регионов и предложить их классифицию (табл. 1).

Анализируя ресурсообеспеченность аграрной сферы южно-российских регионов, следует отметить, что одним из принципиальных моментов исследования экономического содержания категории «ресурсный потенциал» выступает понимание единства элементов производительных сил. Следует учитывать влияние комбинации факторов производства на величину ресурсного потенциала. Иными словами, на формирование ресурсного потенциала сельского хозяйства влияет, прежде всего, сбалансированность и пропорциональность входящих в него элементов. Дефицит одного элемента влечет за собой несбалансированность количест-

венных и качественных характеристик ресурсов и, как следствие, вызывает снижение производственного потенциала сельского хозяйства. Дисбаланс и непропорциональность в структуре ресурсного потенциала аграрной сферы наиболее прослеживается в Республике Дагестан, обладающей значительным природно-ресурсным потенциалом при очень низком материально-техническом и трудовом потенциале, что существенно сокращает производственный потенциал региона.

Подтверждением вывода о том, что дефицит одного элемента ресурсного потенциала вызывает снижение производственного потенциала сельского хозяйства, является тот факт, что между долей объема сельскохозяйственного производства южно-российских регионов в общем по стране объеме производства и интегральным показателем ресурсообеспеченности агросферы региона прослеживается достаточно высокая корреляция (коэффициент корреляции равен 0,7), в то время как корреляция между долей объема сельскохозяйственного производства и обеспеченностью отдельными элементами ресурсного потенциала существенно ниже (по природно-ресурсному потенциалу - 0,5; материально-техническому – 0,6; трудовому – 0,1).

Таблица 1. Классификация регионов Юга России по уровню ресурсообеспеченности аграрной сферы

Природно-ресурсный потенциал (модуль вектора)				
0 - 10	11 - 20	21 - 30	31 - 40	Более 40
Ингушетия, Адыгея, Северная Осетия-Алания, Кабардино-Балкария	Карачаево-Черкесия, Чечня	Калмыкия, Астраханская область	Дагестан, Ставропольский край, Ростовская область	Краснодарский край, Волгоградская область
Материально-технический потенциал				
0 - 100	101 - 200	201 - 300	301 - 400	Более 400
Дагестан, Чечня, Астраханская область	Ингушетия, Карачаево-Черкесия	Кабардино-Балкария, Калмыкия, Северная Осетия-Алания, Ставропольский край, Волгоградская и Ростовская области	Адыгея	Краснодарский край
Трудовой потенциал				
Менее 200	200 - 215	216 - 230	231 - 245	Более 245
Дагестан	Адыгея, Карачаево-Черкесия, Чечня, Астраханская область	Ингушетия, Краснодарский край, Волгоградская и Ростовская области	Калмыкия, Ставропольский край	Кабардино-Балкария, Северная Осетия-Алания

Составлена по данным: Итоги Всероссийской сельскохозяйственной перепеси 2006 года: В 9 т./ Федеральная служба гос. Статистики. – М.: ИИЦ «Статистика России», 2008; Регионы России. Социально-экономические показатели. 2007: Стат.сб. / Росстат – М., 2007.

Таким образом, применение инструментария векторной алгебры обеспечивает оценку ресурсного потенциала сельского хозяйства региона, позволяет выявить факторы и резервы повышения его эффективности, определить необходимые управляющие воздействия.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Итоги Всероссийской сельскохозяйственной перепеси 2006 года: В 9 т./ Федеральная служба гос. статистики. – М.: ИИЦ «Статистика России», 2008.

2. Киселева Н.Н. Методический инструментарий диагностики устойчивости развития социально-экономической системы региона // Известия российского государственного педагогического университета им. А.Г. Герцена. Общественные и гуманитарные науки. – 2007- №9 (47).

3. Киселёва Н.Н. Киселёв В.В., Донев Д.Д. Моделирование устойчивости развития южно-российских регионов // Ученые записки СКАГС. - 2008. - №1.

4. Папушоя М.С. Оценка производственного потенциала аграрной сферы / Информационные технологии, модели и методы исследования экономических, социальных и экологических систем: Материалы научно-практического семинара. – Ростов н/Д.: Изд-во СКАГС, 2008.

5. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2007: Стат.сб. / Росстат – М., 2007.

METHODIC TOOLS OF REGIONAL AGRICULTURAL RESOURCE POTENTIAL DIAGNOSTICS

Kiselova N.N., Kiselov V.V., Papushoya M.S.
Branch FGOU HBO «North-Caucasus Academy of Public Administration», Pyatigorsk, Russia

The article suggests the interpretation of regional agricultural resource potential and the author's methodology of estimation of regional agricultural resource potential development. This methodology makes it possible to rate the level of agricultural resource potential development of the South Russian regions.

Key words: resource potential, agriculture, region, methodology of estimation.

УДК 628.4.062

АНАЛИЗ ИОННОГО СОСТАВА ВОДНОЙ ФАЗЫ В ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СУСПЕНЗИЯХ И ПРИРОДНЫХ ВОДАХ

Гунич С.В.[1], Янчуковская Е.В.[2]

[1]*ОАО «Иркутский научно-исследовательский и конструкторский институт химического и нефтяного машиностроения»,*
[2]*Иркутский государственный технический университет,*
Иркутск, Россия

Исследовано формирование ионного состава водной фазы в системах «твердое — жидкое» применительно к технологическим суспензиям (пульпам) флотации, а также к природным водам (поверхностным водным объектам) при взаимодействии с силикатными Fe-содержащими минералами. Выявлены пространственно-временные зависимости содержания распространенных ионов щелочных (Na^+, K^+) щелочно-земельных (Ca^{2+}, Mg^{2+}) и тяжелых ($Fe_{общ}$, Cu^{2+}) металлов, которые представляют ценность в моделировании и прогнозировании процессов миграции, химических превращений загрязнителей водных объектов.

Ключевые слова: количественный анализ, тяжелые металлы, силикатные минералы.

Цель исследований. Изучение содержания, процессов миграции и трансформации химических соединений в водных геосистемах является актуальной проблемой взаимодействия в системе «человек - пространство - окружающая среда», которые в последнее время становятся предметом исследований в различных разделах экологии и естествознания. Многочисленными исследованиями было показано, что загрязняющие вещества (ЗВ), в особенности металлы и органические вещества, при попадании в окружающую среду превращаются в более токсичные формы по сравнению с исходными [1]. В связи с этим представляет интерес анализ формирования ионного состава водной среды как в технологических процессах, так и в условиях природного гидрогеохимического режима.

Объектами исследований являются водные суспензии кварца и амфибола (паргасита), относящихся к классу широко распространенных в земной коре силикатных минералов. Первым этапом исследований, представленных в данной статье, является извлечение катионов с поверхности минерала в водную фазу, называемое выщелачиванием. Выщелачивание катионов связано непосредственно с растворимостью минералов, поэтому для исследований был взят паргасит, который более растворим в воде, чем кварц. На втором этапе анализа проводилась статистическая обработка многолетних данных и собственные определения по содержанию тяжелых металлов в поверхностном водном объекте — реке Ия (Иркутская область).

Методология исследований. Было изучено выщелачивание катионов калия, кальция, магния, железа, алюминия, кремния, являющихся основными составными компонентами минерала, в зависимости от времени при pH = 6, 8, 10. Для этого 5 г паргасита растворяли в 100 мл деминерализованной воды, для регулирования pH использован 0,5 М водный раствор NaOH. После 24 часов жидкая фаза была отфильтрована и направлена на

атомно-абсорбционный химический анализ. Оставшаяся твердая фаза после фильтрации была снова растворена в 100 мл деминерализованной воды при pH = 6, 8, 10. Через 15 суток и через 30 суток жидкая фаза была также отфильтрована и направлена на атомно-абсорбционный анализ.

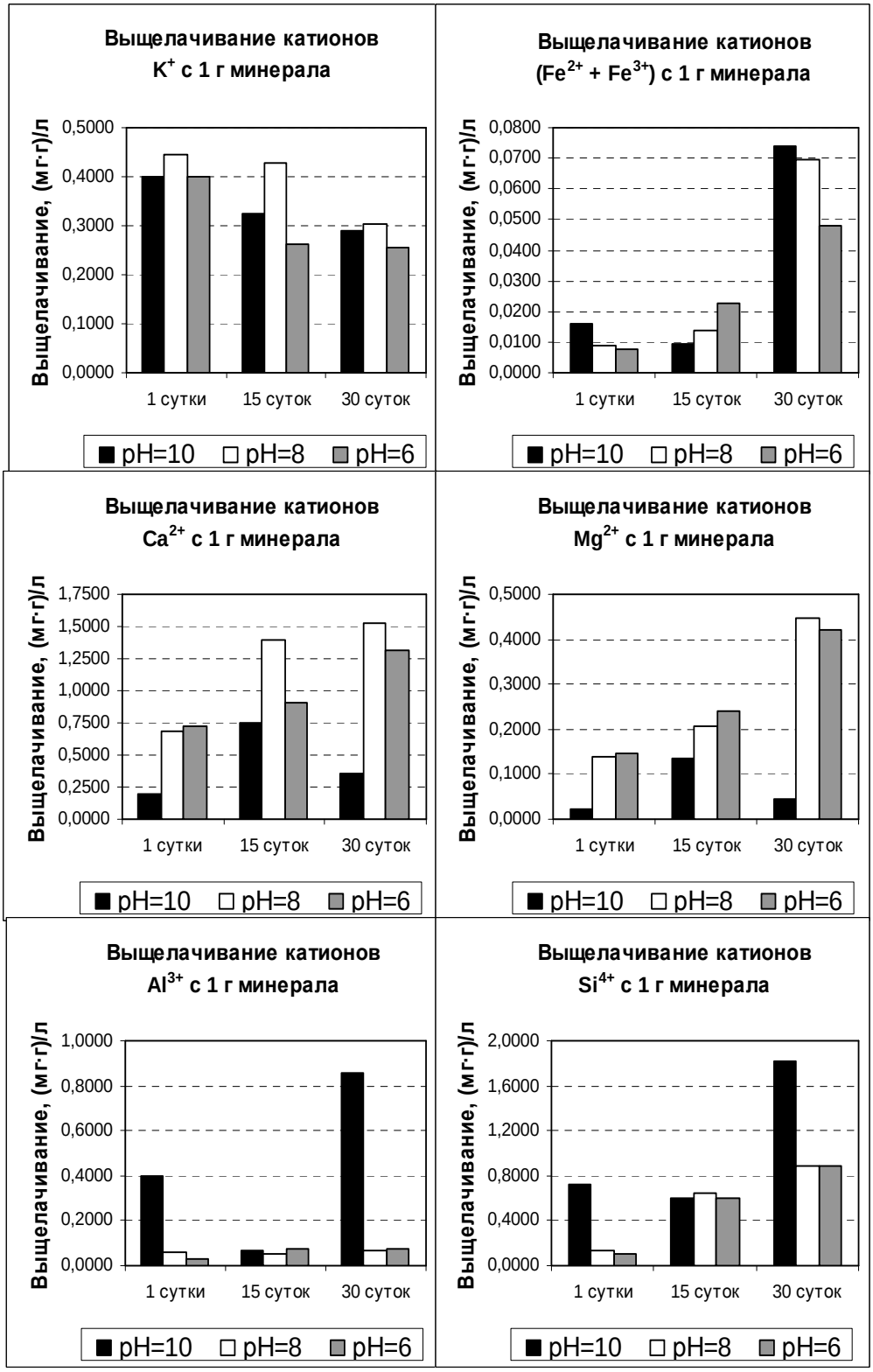


Рис. 1. Относительное выщелачивание катионов из 1 г минерала

Обсуждение результатов. Результаты определения концентраций катионного состава K^+, Ca^{2+}, Mg^{2+}, Fe, Al^{3+}, Si^{4+} представлены на рис. 1. Обнаружено, что извлечение катионов происходит разнообразно и связано с неоднородностью контакта межфазной поверхности. Главными катионами минерала, имеющими наибольшее воздействие на ионный состав водной фазы, являются калий, кальций и особенно в щелочных условиях кремний. Ионы алюминия выщелачивались относительно слабо. В условиях, близких к нейтральным, наблюдалось повышенное извлечение щелочно-земельных металлов и железа общего.

Нами также систематизированы и с помощью программного обеспечения «Microsoft Excel 2003» статистически обработаны многолетние гидрохимические данные (2003 – 2008 годы) по ходу водоразборной сети реки Ия. Пробоотбор осуществлялся в 6 пунктах водозаборных сооружений. Определение суммарных содержаний Cu, $Fe_{общ}$ проводились с помощью фотоколориметрического метода, значения pH определялись потенциометрическим методом [5].

Диаграмма (рис. 2) демонстрирует существенное понижение содержания общего железа в поверхностной воде после очистки на фильтрационной установке и в пункте «Резервуар подъема» с 0,27 до 0,05 мг/м^3. Это позволяет сделать вывод о том, что железо в воде до этих пунктов находилось в виде нерастворимых осадков (FeO_3) и затем было удалено в процессе фильтрации. Было выявлено, что в пунктах «Водозабор вокзала», «Башня», «Котельная» средние концентрации ионов Fe пропорциональны величине pH (рис. 3), за исключением водозаборных сооружений, в которых осуществляются процессы фильтрации, обезжелезивания и обеззараживания воды [5].

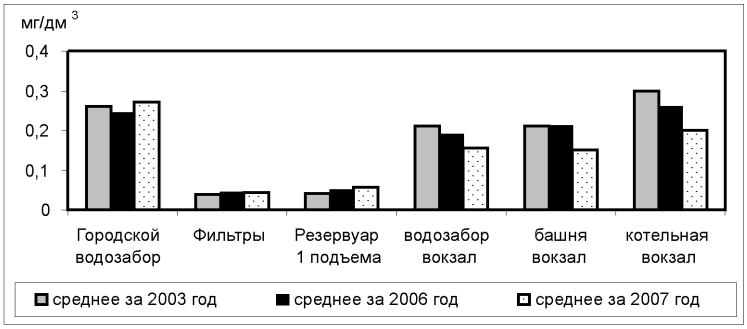


Рис. 2. Динамика распределения концентраций Fe (мг/дм^3) по створам наблюдений р. Ия за 5-летний период

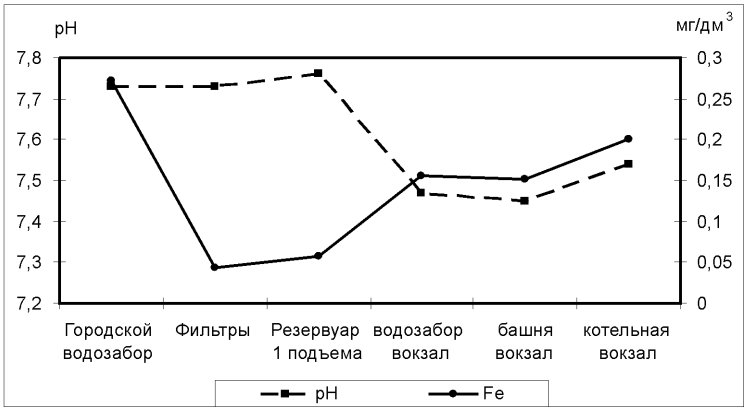


Рис. 3. Пространственная динамика содержания ионов Fe и значений pH (2008 г.)

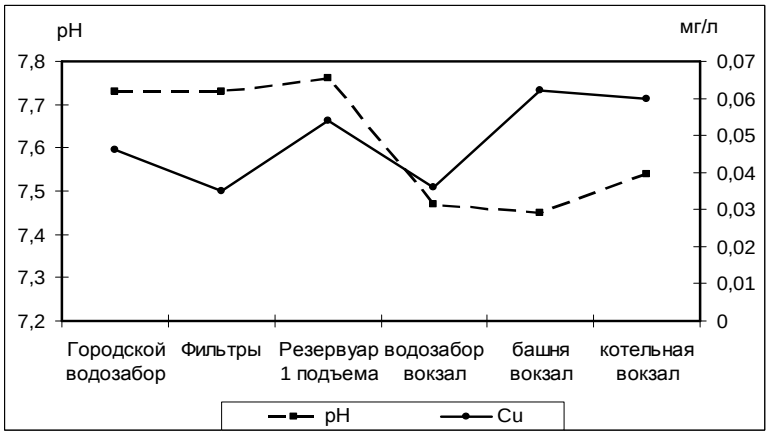


Рис. 4. Пространственная динамика содержания ионов Cu и величины pH (2008 г.)

Выводы. В результате проведенного эксперимента по извлечению катионов с поверхности силикатных минералов и адсорбции додециламмония ацетата было определено:

- главными катионами, способными к выщелачиванию с поверхности амфибола, являются щелочные, щелочно-земельные металлы и кремний;
- при значениях pH, близких к нейтральным, увеличивается извлечение двухвалентных катионов кальция, магния и железа;
- влияние pH на ионный состав природной воды хорошо согласуется с данными, полученными для технологических суспензий минералов;
- на основе проведенных опытов возможно составление математической модели и определение корреляционных зависимостей ионного состава, при этом значимость модели состоит в прогнозировании процессов миграции и трансформации наиболее распространенных химических соединений в водной среде (в частности, ионов тяжелых металлов).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Гунич С.В. Извлечение катионов с поверхности силикатных минералов и адсорбция додециламмония ацетата. — Отчет о научно-исследовательской работе «Синергетические эффекты между гетерополярными и неионогенными адсорбентами на границе раздела «твердое — жидкое» применительно к флотации руд», ARCUS (Россия — Франция). www.arcus.msisa.ru.
2. Кравец Е.А. Структурирование и обработка информации для целей комплексного анализа загрязнения окружающей среды // Геоинформатика, 2006. – № 2. – с. 23-28
3. Королева Г.П. Геохимический мониторинг загрязнения металлами-экотоксикантами / Г.П. Королева // Инженерная экология, 2005. – № 3. – с. 22-36
4. Молчанова Л.П. Гидрохимические показатели состояния окружающей среды. – М.: Форум, 2007. - 190 с.
5. Сарапулова Г.И. Изучение поведения загрязнителей на примере поверхностного водоема р. Ия / Г.И. Сарапулова, С.В. Гунич // Материалы докладов научно-практической конференции «Перспективы развития технологии, экологии и автоматизации химических, пищевых и металлургических производств». — Иркутск: ИрГТУ. — с. 249 — 252.
6. Demir C. Flotation separation of Na-feldspar from K-feldspar by monovalent salts. / C. Demir, A.A. Abramov, M. S. Celik // Minerals Engineering 14–I (2001), 733–740.
7. Kongolo Mukendi. The comparison between amine thioacetate and amyl xanthate collector performances for pyrite flotation and its application to tailings desulphurization. / Kongolo Mukendi, Benzaazoua Mostafa, Donato Philippe, Drouet Benoit, Barr Odile // Minerals Engineering 17 (2004) 505 –515.
8. Vidyadhar A. Mechanisms of amine–quartz interaction in the absence and presence of alcohols studied by spectroscopic methods / A. Vidyadhar, Rao K. Hanumantha, I. V. Chernyshova, Pradip, K. S. E. Forssberg // Journal of Colloid and Interface Science 256 (2002) 59–72.

ANALYSIS OF IONIC WATER PHASE COMPOSITION IN TECHNOLOGIC SUSPENSIONS AND NATURAL WATER OBJECTS

Gunich S.V.[1], Ianchukovskaia E.V.[2]
[1]*Irkutsk scientific research and design institute of chemical and oil machine-building,*
[2]*Irkutsk state technical university,*
Irkutsk, Russia

Ionic composition creation of a water phase in system «solid — liquid» is researched applicable to technologic flotation suspensions (pulps) and surface natural water objects (rivers) in case of interaction with silicate Fe-contained minerals. Wide-spread alkaline, alkaline-earth and heavy metals concentrations as functions of time and river space, which having a value in predictive modeling of water pollutants migration and chemical transformation, are explored.

Key words: quantify analisys, heavy metals, silicate minerals.

УДК 636.4.032:612

ПРИМЕНЕНИЕ ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОГО МАССАЖА В КОРРЕКЦИОННОЙ РАБОТЕ ПО ИСПРАВЛЕНИЮ ДЕФЕКТОВ ЗВУКОПРОИЗНОШЕНИЯ И НОРМАЛИЗАЦИИ МИМИКИ У ДЕТЕЙ С ПАТОЛОГИЕЙ ЗРЕНИЯ, СТРАДАЮЩИХ ДИЗАРТРИЕЙ

Лазарева Л.В.

МДОУ ЦРР д/с № 312 «Жемчужинка» для детей с патологией зрения Главного управления образования мэрии г. Новосибирска, Новосибирск, Россия

Использование массажа позволяет в короткие сроки преодолеть имеющиеся нарушения тонуса артикуляционной мускулатуры. Нормальные образцы движений могут быть выработаны только на базе физиологического мышечного тонуса.

Ключевые слова: массаж, мимика, звукопроизношение.

Расстройство речи детей с патологией зрения является сложным дефектом, причем для большинства из них эти нарушения затрагивают не столько отдельные, сколько все или почти все компоненты речевой структуры как целостной системы. Зрение дает нам 85% информации. Это самый энергоемкий анализатор. Деятельность анализаторов наиболее успешно проявляется при их взаимодействии, это единая система. Каждый анализатор дополняя друг друга создает впечатление о целостности мира. Если выпадает один, то разрывается круг целостности.

Нарушение развития зрительной системы отрицательно сказывается на формировании двигательного анализатора, наиболее ущербного в своем развитии вследствие зрительного дефекта. Это отрицательно сказывается на формировании двигательных способностей - силы, быстроты, выносливости, координации, статического и динамического равновесия, точности движений[1].

Уже на первых этапах жизни человека его движения и действия осуществляются под контролем зрения. У детей с патологией зрения этот контроль нарушается. У них не происходит достаточного уточнения сигналов, поступающих от проприорецепторов, отмечается снижение кинестетической чувствительности, снижена возможность контролировать работу, положение и скорость перемещения рабочих органов, речедвигательного аппарата, оценивать расстояние и направление движения.

Важная роль принадлежит в осуществлении речи двигательному анализатору, деятельность которого обусловлена активностью речевых и неречевых мышц.

Речь развивается в процессе овладения языковыми и неязыковыми средствами общения. Своеобразие развития речи у детей с патологией зрения проявляется в отставании формирования речевых навыков, накопления языковых средств и выразительных движений, обеднении мимики.

Причины могут быть следующие:

1. Ограничены визуальные возможности контроля за языковыми и не языковыми средствами общения.
2. Ограничены возможности подражательной деятельности.

Это особенно важно на начальных этапах развития речи, так как оно идет в значительной степени на основе рефлексов подражания.

При этом ребенок использует не только слух, но и зрение. Период активного гуления и лепета совпадает с развитием

способности длительно фиксировать взор на артикуляции говорящего. Поэтому первыми у ребенка появляются гласные и губные звуки, которые он не только слышит, но и «видит».

Важную роль играет зрение в развитии начального понимания обращенной речи. Вначале понимание речи развивается на основе условного сочетательного рефлекса: ребенок в конкретной ситуации одновременно видит предмет и слышит его словесное обозначение.

Патология зрения влияет также на формирование звукопроизносительной стороны речи из-за нечеткости, неточности зрительного улавливания артикуляционных укладов, а, следовательно, и несоответствии фонематического восприятия нужным артикуляционным укладам. Они длительное время неправильно произносят звуки, с трудом овладевают звуковым и звуко-буквенным анализом.

3. Уменьшение возможности развития двигательной сферы.

4. Средовые условия воспитания и общения.

У детей с патологией зрения речевые нарушения встречаются в 2 раза чаще, чем у нормальновидящих детей.

Дефекты зрения чаще всего усиливают влияние ведущих факторов, лежащих в основе патологии речи. Такую взаимообусловленность следует расценивать как синдром взаимного отягощения. Нельзя не учитывать тех общих заболеваний, которые лежат в основе как зрительной, так и речевой патологии или усиливают ту и другую. Это избирательное влияние токсикозов, внутриутробных патологических процессов, родовых травм, асфиксии, тяжелых соматических и инфекционных заболеваний.

В специализированном детском саду для детей с патологией зрения обследование звукопроизношения у детей и коррекция речевых нарушений проводится совместно с психоневрологом. Все дети направляющиеся на коррекционные логопедические занятия *имеют отягченный анамнез и клинические признаки натального повреждения нервной системы (спинального и цереброспинального уровня*).

Моторика детей с патологией зрения отличается общей неловкостью, недостаточной координированностью, они неловки в навыках самообслуживания, отстают от сверстников по ловкости и точности движений, у них с задержкой развивается готовность руки к письму.

При обследовании практически у всех детей наблюдается дизартрическая триада:

- нарушение мышечного тонуса (объем движений мимической и артикуляционной мускулатуры ограничен, дети не могут повторить движения по показу, по инструкции, не могут удержать статичную позу). У них наблюдается гиперсаливация, общая моторная неловкость, несовершенство мелкой моторики.

-нарушение речевого дыхания (короткий выдох, поверхностные вдохи, попытки говорить на вдохе...).

-нарушение голоса (слабый, иссякающий, назализованный, дефект озвончения...) [1].

Почти у всех обследуемых детей отмечается ОНР, в основе которого лежат тесно взаимосвязанные отрицательные факторы: зрительная патология, анамнестическая отягощенность, соматические осложнения, моторные нарушения, а так же часто встречающиеся неблагополучные условия среды (асоциальные семьи, депривация...).

Учитывая, что коррекция дефектов звукопроизношения должна достигать успехов без ухудшения зрительных функций, требуется тесная взаимосвязь в работе с тифлопедагогами, офтальмологами, психоневрологом, воспитателями, родителями.

Во всех случаях дети с патологией зрения нуждаются в осторожном, дифференцированном подходе. Нужно учиты-

вать дозированность зрительной и физической нагрузки. Так, например, некоторые из упражнений требующие статических напряжений и нервно-мышечного напряжения, слабовидящим, детям с косоглазием, подвывихом хрусталика - противопоказаны.

Учитывая, что у детей с патологией зрения, страдающих дизартрией, формирование речедвигательного образа затруднено, а зачастую и невозможно, вследствии нарушения четкости кинестетических ощущений, нарушения тонуса в мускулатуре языка, губ, лицевой и шейной мускулатуре, наличия насильственных движений (гиперкинезов, тремора), синкинезий, дискоординационных расстройств, основным принципом работы по исправлению звукопроизношения и нормализации мимики является применение дифференцированного массажа (расслабляющего и укрепляющего, с учетом состояния мышечного тонуса в отдельных мышцах артикуляционного аппарата), в сочетании с мимической и артикуляционной гимнастикой.

Начинаем работу с массажа рук. Массируем кисти и предплечья. Затем проводим *пальчиковую гимнастику* пассивно, пассивно - активно, активно.

Следующая процедура - массаж лица [2]. После проведения массажа лица[3] проводится пассивная, пассивно - активная, активная мимическая гимнастика [4].

Упражнения по развитию мимической выразительности начинаются с элементарных заданий, так как не все дети могут произвольно использовать мимику. Затем постепенно, по мере овладения контролем за мимическими мышцами, дети могут показать различные эмоции посредством мимики и жеста.

Задания, в которых дети должны уметь выразить мимикой и жестом различные оттенки эмоциональных состояний вводятся по мере овладения детьми умениями и навыками мимической выразительности - от простого к сложному[6].

- На первых, вводных занятиях показываем, как мимическими мышцами лица выражаются различные эмоции. В процессе этих занятий у детей формируются первоначальные навыки и умения владеть мышцами лба, глаз, губ… Например: «Определите, какое у меня лицо?» (показать лицом различные эмоциональные состояния - веселое, грустное, злое, радостное…)
- Мимическая.гимнастика На первом этапе внимание уделяется способности ребенка сохранять статичные позы. Когда ребенок овладеет ими, вводим задания на переключение позиций. Начинаем с показа. Надуть щеки, втянуть щеки. Закрыть и открыть глаза, поочередно. Поднять брови, опустить, сдвинуть, раздвинуть. Наиболее легкими заданиями, помимо вводных, являются такие, где ребенку предлагается выразить мимикой и жестом одно эмоциональное состояние (радость, удивление, …)
- Следующими являются задания, в которых ребенку предлагается отразить два оттеночных эмоциональных состояния. Например: «откусили лимон, он кислый, а теперь во рту конфета»…..
- Творческое выражение заданного эмоционального состояния. Это задания типа: «Представь, что ты пилот, капитан корабля, волшебник, ты попал в страну добрых дел….»

Упражнения по развитию мимической выразительности снимают напряжение в речедвигательном аппарате, развивают речевую эмоциональность детей, способствуют развитию и совершенствованию основных психологических процессов: внимания, памяти, способности к переключению, создают благоприятный фон для занятий.

Спастическое напряжение обычно наиболее выражено в мышцах языка. Для *расслабления мышц языка* применяю *точечный массаж*[5]. Для точечного массажа используются так называемые «точки действия» (БАТ). Непосредственно мас-

саж языка произвожу с использованием основных приемов (через стерильный бинт).

Для того, чтобы в работе не мешало избыточное слюноотделение энергично массирую кончиками указательных или больших пальцев выводные протоки слюнных желез.

После массажа языка проводим артикуляционную гимнастику с максимальным подключением более сохранных анализаторов (слухового, тактильного..). Все упражнения ребенок проделывает с открытыми и закрытыми глазами для привлечения внимания к проприоцептивным ощущениям.

При необходимости работаем над развитием артикуляционных движений и артикуляционного праксиса. Так же сначала пассивно, пассивно - активно, активно. Тренируем артикуляторно сенсорные схемы.

Коррекция звукопроизношения. Способ постановки и коррекции звука выбираем индивидуально. Наиболее часто используем фонетическую локализацию (механический).

Использование массажа позволяет в короткие сроки преодолеть имеющиеся нарушения тонуса артикуляционной мускулатуры. Нормальные образцы движений могут быть выработаны только на базе физиологического мышечного тонуса. Благодаря использованию массажа происходит быстрая подготовка мышц к усвоению заданных укладов и позиций, значительно быстрее происходит постановка и автоматизация звуков. Сформированная артикулема впоследствии не утрачивается ребенком, что очень важно, так как дети с патологией зрения несколько раз в году проходят курсы стационарного и оперативного лечения с подготовительными и реабилитационными периодами, что является стрессовой ситуацией и может вести к потере поставленного звука, что значительно продлевает сроки преодоления нарушений звукопроизношения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Волкова Л. С. Особенности логопедической работы при нарушении зрения.- М. : Логопедия, 1995.
2. Ахабадзе А.Ф. Арутюнов В.Я. Практическое пособие для косметичек-массажисток: Изд-во Гиппократ.- Санкт-Петербург, 1993.
3. Васичкин В. И. Справочник по массажу: Изд-во Медицина.- Санкт-Петербург, 1991.
4. Тихонова А.Я. Косметический массаж.- Новосибирск, 1990.
5. Вартапетова Г.М. Лекции по дизартрии. Точечный массаж,1996.
6. Ястребова А.В., Лазаренко О.И. Хочу в школу: Изд – во АРКТИ, 1999.

APPLICATION DIFFERENTIATE MASSAGE IN CORRECTIONAL WORK ON CORRECTION OF DEFECTS SOUNDPRONUNCIATION AND NORMALIZATION OF A MIMICRY AT CHILDREN WITH A PATHOLOGY OF THE SIGHT, SUFFERING DYZARTRIYA

Lazareva L.V.
Municipal pre-school educational institution,
Child Development Center 312 "Pearl" for children with pathology of the Main Department of Education Municipality of Novosibirsk,
Novosibirsk, Russia

Use of massage allows to overcome available infringements of a tone of articulation muscles in short terms. Normal samples of movements can be produced only on the basis of a physiological muscular tone.

Key words: massage, mimicry, soundpronunciation.

УДК 636.4.032:612

МЕТОДЫ КОРРЕКЦИИ ЗРИТЕЛЬНО-ДВИГАТЕЛЬНОЙ И МОТОРНОЙ КООРДИНАЦИИ У ДЕТЕЙ С НАРУШЕНИЕМ ЗРЕНИЯ И РЕЧИ

Лазарева Л.В.

МДОУ ЦРР д/с № 312 «Жемчужинка» для детей с патологией зрения Главного управления образования мэрии г. Новосибирска, Новосибирск, Россия

В процессе тренировки отдельных компонентов ручной моторики (тонус, сила, точность движений, кинетический и динамический праксис) у детей совершенствуется произвольное внимание, развиваются навыки контроля и планирования целостного действия.

Ключевые слова: коррекция, двигательной, координации.

Развитие зрительного восприятия и двигательной сферы ребенка тесно связаны с момента его рождения. Если в первые месяцы жизни ребенка движения рук и ног учат его видеть предметы, фиксировать свое внимание на движущемся объекте, то к 5–6 месяцам соотношение зрения и двигательной сферы изменяется. Глаз начинает играть ведущую роль в формировании движений, коррекции их точности и направленности. Именно поэтому двигательная сфера детей с нарушениями зрения развивается иначе, чаще запаздывает в развитии, в координации движений, их точности, так как нарушенное зрение не обеспечивает ребенку необходимый контроль за движениями. При этом у детей с нарушением зрения наблюдаются некоторые специфические особенности развития двигательной сферы. У них чаще, чем у нормально видящих, можно наблюдать отсутствие самоконтроля, саморегуляции движений. А это, естественно, не может не сказаться на координации, согласованности действия рук. Для детей с нарушениями зрения характерна нескоординированность зрительно-двигательных функций, нарушение микроориентирования и нарушение тонуса различных групп мышц [1].

Даже негрубая дисфункция двигательной сферы без своевременных и целенаправленных коррекционных воздействий может привести к вторичному недоразвитию более сложных и дифференцированных движений и действий, что отрицательно сказывается на становлении различных форм ручной деятельности ребенка. Моторика детей с патологией зрения отличается общей неловкостью, недостаточной координированностью, они неловки в навыках самообслуживания, отстают от сверстников по ловкости и точности движений, у них с задержкой развивается готовность руки к письму. Мышечные возможности руки ребенка с патологией зрения требуют особой тренировки и коррекции Упражнения для кисти и пальцев позволяют корригировать движения, воздействовать на все мышцы руки, тренировать мышечные усилия и точность двигательных реакций. Тренировка тонких движений пальцев рук является стимулирующей для общего развития ребенка и, особенно, для развития речи, а также является мощным средством повышения работоспособности коры головного мозга.

Поскольку существует тесная взаимосвязь и взаимозависимость речевой и моторной деятельности, что позволяет ис-

пользовать более сохранную функцию для коррекции нарушений другой, то при наличии речевого дефекта у ребенка на тренировку его пальцев необходимо обратить особое внимание. Коррекция звукопроизношения происходит значительно медленнее, если этот аспект работы выпадает из поля зрения логопеда.

Коррекционную работу по преодолению недостаточности мелкой моторики у детей с патологией зрения необходимо начинать с массажа рук.

Массаж кисти.

Производится *поглаживание* плоскостное, щипцеобразное, по тыльной поверхности кисти, начиная от кончиков пальцев до средней трети предплечья, затем массируется отдельно каждый палец по направлению к его основанию по тыльной, ладонной и боковой поверхностям.

Растирание - по боковой и ладонной поверхности каждого пальца и кисти круговое, прямолинейное, штрихование, пиление, гребнеобразное.

Разминание - щипцеобразное, надавливание, сдвигание, растяжение.

Вибрация - пунктирование, поколачивание, встряхивание, пассивные и активные движения.

Массаж предплечья

Производится *поглаживание* плоскостное, гребнеобразное, щипцеобразное, глажение.

Растирание - прямолинейное, круговое, спиралевидное, штрихование.

Разминание - продольное, поперечное, надавливание, сдвигание, растяжение.

Вибрация - поколачивание, встряхивание, непрерывистая стабильная и лабильная [2].

Параллельно с применением вышеописанных приемов начинается обучение детей ***элементам самомассажа*** кистей и пальцев рук. Использовались следующие приемы: поглаживание, растирание, разминание, выжимание, активные и пассивные движения. Учитывая, что у детей этого возраста преобладает конкретно–образное мышление содержание и ритм стихотворных текстов максимально приближен к характеру самого движения.

Использовались три комплекса упражнений самомассажа:

1. Самомассаж тыльной стороны кистей рук.
2. Самомассаж ладоней.
3. Самомассаж пальцев рук.

Параллельно с самомассажем проводится ***гимнастика*** в течении 3-5 минут в начале занятия либо в его середине в форме физкультминутки.

- Начинается она с ***разминки*** пальцев рук - сжимания в кулак и разжимания пальцев. Движения производятся одновременно двумя руками под счет «Раз-два». Для этого упражнения можно использовать различные предметы: резиновые игрушки, резиновый конструктор, резинки разной степени упругости которыми можно соединить 2-3 и более пальцев на одной руке, либо одноименные пальцы обеих рук, проблемные пальцы обеих рук.

Можно предложить детям игровые упражнения с использованием массажеров и мячей маленького размера [3].

Сжимание и разжимание в ладони маленьких резиновых мячей.

Перекатывание мяча по столу с удержанием его сначала между ладошками, затем между большими пальцами, указательными, средними, безымянными, мизинцами.

Перекатывание ребристых карандашей с удержанием сначала между ладонями, затем между большими пальцами, указательными, средними, безымянными, мизинцами, между пальцами одной руки.

Катаем горошины между большим и указательным пальцами, придавливаем поочередно всеми пальцами обеих рук к столу, стараясь при этом делать вращательные движения.

Перекатываем грецкие орехи сначала двумя ладонями, затем пальцами одной руки.

Сначала дети выполняли движения молча, по показу, с помощью, затем, по мере формирования правильного звукопроизношения стимулируем проговаривание вместе с логопедом доступных детям слов, как правило, тех, что завершают стихотворную строку. Затем дети при выполнении упражнений уже произносят некоторые несложные тексты вместе со взрослым, а в последующем – самостоятельно.

Эти упражнения усиливают двигательные кинестезии, способствуют наращиванию мышечной силы, формированию четкости, плавности и ритма движений.

- Затем следуют упражнения на ***расслабление*** пальцев и кистей рук: «Погладим котенка», «Веселые маляры», «Курочка пьет воду», «Качаем лодочку», «Гусь гогочет», «Качели», «Карусели», «Кисточка», «Веер», «Солнышко», «Ветер качает деревья», «Цветок», «Бабочка», «Птички», «Веселый оркестр», «Яблоня с яблоками», «Ветер качает яблоню», «Яблочки греются на солнышке». Рисуем руками в воздухе(сначала кистью, а, затем, только пальцем).
- Упражнения на ***различение пластики*** и ритма ласковых, строгих, нежных, энергичных, слабых и других видов действия рук: «Угадай, кто это», «Пожми крепко руку», «Погладь нежно голову куклы, друга, взрослого», «Рука ласковая, рука строгая», «Рука сильная, рука слабая», «Рука требовательная, берущая», Рука дающая», «Рука здоровается», «Рука прощается», «Мы обнимаемся», «Руки успокаивающие», «Руки баюкающие», «Руки помогающие».
- Далее даются задания на ***удержание позы*** кисти руки: «Зайчик», «Собака», «Кошка», «Зайка», «Лошадка», «Кольцо», «Гусь», «Оса», «Жук», «Коза», «Птенчики в гнезде», «Домик», «Филин», «Очки», «Волк», «Лиса», «Флажок», «Крокодил», «Лодка», «Крестики», «Коготочки», «Пароход», «Стул», «Стол», «Грабли», «Елка», «Скворечник», «Корзинка».

На первых занятиях все упражнения выполняются в медленном темпе. Следим за правильностью позы кисти. Можно помогать детям принять необходимую позу, позволить поддержать и направить свободной рукой положение другой руки.

Постепенно задания усложняются, приступаем к работе двумя руками одновременно.

Упражнения на удержание позы могут проводится на разных уровнях сложности: по подражанию, по речевой инструкции. Сначала словесная инструкция сопровождается показом, то есть дети работают по подражанию, затем степень их самостоятельности увеличивается – показ устраняется и остается только словесная инструкция [4].

- Упражнения, состоящие из ***серии последовательных движений***, предполагают развитие и совершенствование произвольного внимания и автоматизацию действий. Предлагаются следующие задания: «Пальчики поздоровались», «Колечки», «Воздушные щелчки», «Пальчик-мальчик», «Здравствуй солнце золотое», «Зайчик - кольцо», «Ладонь - кулак», «Кошки - мышки», «Зайка - козочка», «Оса - жук»… Упражнения могут выполняться в симметричном (правая рука «кулак», левая рука - «кулак») и асимметричном (правая рука «кулак», левая рука - «ладонь») режимах.

Усложнение задания достигается также за счет увеличения числа переключений и ускорения ритма [5].

- Важное место в работе по развитию тонкой моторики у детей с патологией зрения, занимает ***ритмическая организация движения***, оказывающая положительное влияние на совершенствование слухо-двигательной и слухо-зрительно-двигательной координации движений. Достигается это в упражнениях, суть которых состоит в том, что ребенок должен воспроизвести движениями определенный ритмический рисунок в виде единой, плавной, «кинетической» мелодии. Таки-

ми движениями могут быть хлопки, постукивание деревянной палочкой по столу, шагание пальцами (по заданию - указательный и средний, средний и безымянный…), отбивание ритма пальцами (двумя, тремя,… имитируя игру на пианино).

Эти задания выполняются при совместном действии взрослого и ребенка, по показу, по слуховому восприятию (с использованием экрана). Эмоциональная стимуляция и смысловая организация этих действий осуществляется с помощью речевых команд.

- Дальнейшее развитие целенаправленности в организации движений и действий происходит при воспроизведении движений., цель которых-выработка ***навыка произвольных движений*** с отказом от двигательных стереотипов. Начинаются такие задания с простейших инструкций: «Я хлопну 1 раз – ты поднимешь 1 руку, я хлопну 2 раза – ты поднимешь 2 руки» [6].

Затем предлагаются задания, предусматривающие более сложный выбор: «Я стукну в бубен 1 раз – ты поднимешь левую руку, я стукну в бубен 2 раза – ты поднимешь правую руку».

В этой работе может использоваться и материал описанных выше упражнений: «Я стукну один раз – ты сделаешь «зайчика», я стукну два раза – ты сделаешь «колечко» и т.д.

В процессе тренировки отдельных компонентов ручной моторики (тонус, сила, точность движений, кинетический и динамический праксис) у детей совершенствуется произвольное внимание, развиваются навыки контроля и планирования целостного действия.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Волкова Л.С. Особенности логопедической работы при нарушении зрения: М.: изд-во Логопедия, 1995.
2. Васичкин В.И. Справочник по массажу. Санкт- Петербург: изд-во Медицина, 1991.
3. Дудьев В.П. Средства развития тонкой моторики рук у детей с нарушением речи// Дефектология.- 1998.-№2.-С.18.
4. Плаксина Л.И. Программа развития в специальном детском саду. – М., 1998.
5. Белая А.Е., Мирясова В.И. Пальчиковые игры для развития речи дошкольников. - М., 1999 .
6. Ястребова А.В., Лазаренко О.И. Хочу в школу: изд - во АРКТИ, 1999.

METHODS OF CORRECTION OF VISUAL - IMPELLENT AND MOTOR COORDINATION AT CHILDREN WITH INFRINGEMENT OF SIGHT AND SPEECH

Lazareva L.V.
Municipal pre-school educational institution,
Child Development Center 312 "Pearl" for children with pathology of the Main Department of Education Municipality of Novosibirsk,
Novosibirsk, Russia

During the training separate components of a manual motility (the tone, force, accuracy of movements, kinetic and dynamic practise) at children is improved any attention, skills of the control and planning of complete action develop.

Key words: correction, motor coordination.

УДК 613.6:378.4

ИССЛЕДОВАНИЕ РИСКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО НЕСООТВЕТСТВИЯ К ВРАЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Доника А.Д., Карханин Н.П.
Волгоградский государственный медицинский университет, Волгоград, Россия
Самарский военно-медицинский институт, Самара, Россия

В статье изложены результаты комплексного исследования профессионального соответствия студентов старших курсов медицинского вуза выбранной врачебной специальности, проведенного с использованием социологических, клинико-физиологических и психодиагностических методов.

Ключевые слова: профессиональное соответствие, профессионально значимые качества, профессиональная консультация.

Современные социально-экономические условия предъявляют повышенные требования к профессиональным и личностным качествам специалистов. Коммерциолизация всех сфер деятельности, растущая безработица среди лиц с высшим образованием, экономическая нестабильность диктуют необходимость рационального выбора личностью профессионального поля в соответствии со своими возможностями и способностями. Особенно это актуально для молодежи.

С одной стороны, неправильный выбор профессии или специальности осложняет достижение профессиональной успешности, с другой стороны - способствует появлению состояний неудовлетворенности, психической угнетенности, лежит в основе многих личностных конфликтов, неблагоприятно влияет на функциональное состояние организма в целом. Для представителей профессий социономического типа отмечается рост распространенности такого проявления профессиональной дезадаптации как «синдром профессионального выгорания» (СПВ). Согласно современным взглядам, это явление характеризуют физическая и эмоциональная истощенность (чувство эмоциональной опустошенности и усталости); деперсонализация (циничное отношение к труду и объектам своего труда), редукция профессиональных достижений. Учитывая характеристики СПВ, для врачебной деятельности профессиональная дезадаптация приобретает особое значение, так как является фактором риска ухудшения здоровья не только самого профессионала, но и объекта его труда – в данном случае пациента. Исследования СПВ у медицинских работников показали, что одной из причин его развития является завышенная оценка собственных профессиональных и личностных возможностей [1]. Таким образом, рациональный выбор специальности для врачебных профессий имеет двойное, медико-социальное значение, обуславливая не только здоровье будущего врача-специалиста, но и опосредованно - различных групп населения.

В связи с этим нами проводилось изучение профессионального соответствия студентов старших курсов медицинского вуза, составивших репрезентативные модельные группы будущих хирургов («хирурги») и терапевтов («терапевты»), общим числом 211 человек с паритетным соотношением юношей и девушек. Для реализации поставленной

цели использовались социологические методы (анкетирование, метод экспертных оценок), клинико-физиологические (методика Апанасенко Г.Л., 1992) и психодиагностические (тесты-опросники Спилбергера, Тейлора, Айзенка, Басса-Дарки, шкала оценки потребности в достижении, оценка уровня невротизации по Л.Л. Дмитриевой,1990).

Согласно полученным результатам, 32,7% студентов группы «хирургов» и 47,0% (p>0,05) студентов группы «терапевтов» не имеют четкого представления о характере будущей профессиональной деятельности; 66,6% и 70,8% (p>0,05) студентов указанных групп не могут конкретизировать причину выбора специальности; 54,5% и 29,4% (p<0,05) - считают, что «не совсем» соответствуют выбранному профилю. Индексные оценки представления о характере будущей деятельности [2] у юношей-«хирургов» составили в среднем - 0,72, у девушек-«хирургов» - 0,75 (p>0,05); в группе «терапевтов» - соответственно 0,78 и 0,62 (p<0,05) (рис.1). При этом индексные оценки личностной идентификации студентов профилю специализации в модельной группе хирургов - 0,82 у юношей и 0,72 у девушек (p<0,05); в модельной группе терапевтов - соответственно 0,82 и 0,81 (p>0,05).

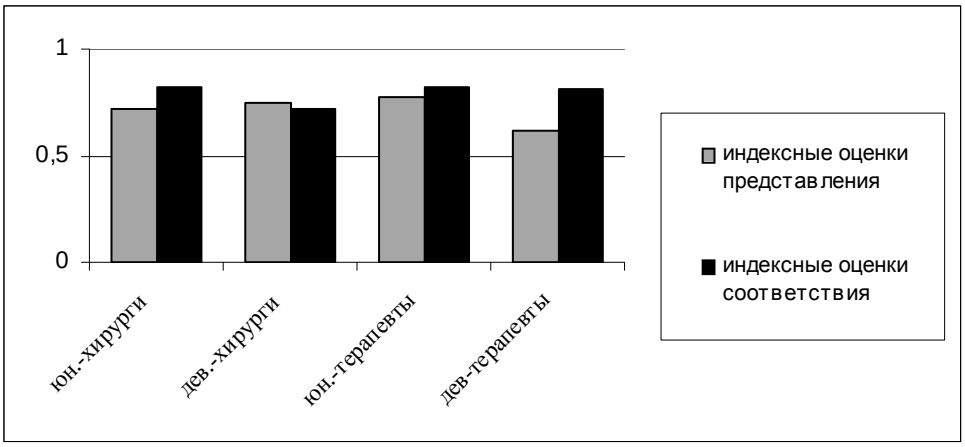


Рис.1. Соотношение представления о профессиональной деятельности и оценки своего соответствия ей у студентов модельных групп

В сравниваемых группах отмечается расхождение между представлениями студентов о характере будущей деятельности и оценкой своего соответствия ей, достоверное (p<0,05) у юношей в модельной группе хирургов и девушек - в группе терапевтов. В основе такого расхождения - высокая оценка своего соответствия выбранной специальности на фоне недостаточного представления об особенностях профессиональной деятельности.

Объективная оценка соответствия индивидуума выбранной профессии, несомненно, должна основываться на знании тех требований, которые она предъявляет к специалисту. Среди наиболее важных – характеристики здоровья и психоэмоционального статуса. В то же время, подростки и молодежь, как правило, не учитывают имеющиеся у них заболевания при выборе профессии и специальности [3,4,5].

По результатам экспертной оценки для врачей хирургического и терапевтического профиля были выделены наиболее важные для успешной реализации профессиональной деятельности характеристики соматического здоровья и психоэмоционального статуса с градациями «значимые» и «необходимые» профессионально значимые качества (ПЗК). Для врачей *хирургического* профиля отмечены 49 ПЗК, из которых 28 – необходимых и 21 – значимых; для *терапевтов* - 41 ПЗК, из которых – 10 – необходимых

и 31 – значимых. Полученные результаты свидетельствуют о дифференцированности комплексов ПЗК для врачей хирургического и терапевтического профиля. Основное различие заключается в большей значимости для экспертов-хирургов показателей соматического здоровья, которым вместе с психоэмоциональными свойствами личности они придают приоритетное значение (средний балл оценки степени значимости показателей соматического здоровья у хирургов выше, чем у терапевтов ($p<0,001$).

По нашим данным, в модельной группе хирургов большинство юношей (76,3%) не соответствует выбранной специальности по ряду профессионально «необходимых» показателей физического развития и состояния здоровья, среди девушек аналогичное несоответствие выявлено у 51,9% ($p<0,05$). В частности, у 36,6% юношей и 22,3% девушек этой группы ($p>0,05$) уровень соматического здоровья соответствует градации т «низкий», у 36,8% и 29,6% - «ниже среднего» ($p>0,05$).

Согласно экспертной оценке, для врачей терапевтического профиля показатели соматического здоровья не относятся к категории «необходимых». В то же время, к «значимым» эксперты-терапевты отнесли такие признаки, как выносливость, физическая работоспособность, что позволяет предположить у 42,8% юношей и 20,7% девушек группы «терапевтов» ($p<0,05$) с «низким» уровнем здоровья возможное их несоответствие выбранной специальности по этим ПЗК.

Оценка психоэмоционального статуса студентов-медиков также выявила возможность потенциального несоответствия по ряду «необходимых» и «значимых» для профессии качеств. Так, у 37,1% юношей и 70,7% девушек группы «хирургов» была выявлена эмоциональная нестабильность, что может явиться предпосылкой несоответствия таким отмеченным экспертами-хирургами *необходимым* профессиональным качествам, как сдержанность, уравновешенность, самоконтроль, умение выслушать собеседника и таким *значимым* - как спокойствие, терпеливость. Кроме того, у каждого четвертого юноши (25,8%) и у половины девушек (53,4%) отмечена интроверсия, осложняющая реализацию такого *необходимого* признака, как способность к коллегиальной работе и таких *значимых* признаков, как умение установить психологический контакт, коммуникабельность.

Исследование по методике Басса-Дарки выявило у 52,2% юношей и 81,3% девушек этой группы высокие индексы враждебности, что может обусловить несоответствие таким *необходимым* качествам, как способность к состраданию и сочувствию, уважение к чужому мнению, а также таким *значимым* признакам, как чуткость, сердечность, милосердие, снисходительное отношение к чужим ошибкам, терпимость к чужим недостаткам, эмпатия.

Серьезную проблему для реализации многих качеств, необходимых хирургу, создает высокий уровень невротизации студентов, преимущественно астено-тревожной направленности. Так, у 54,1% юношей и 62,3% девушек из группы «хирургов» определены субклинические уровни невротических состояний и соответственно у 8,3% и 14,8% - клинические уровни. Наличие субклинических и особенно клинических уровней невротических состояний может отрицательно влиять на такие *необходимые*, по мнению экспертов, для специальности качества, как скорость восприятия и переработки информации, запоминания, умственная и физическая работоспособность в вечернее и ночное время, снижать стрессовую устойчивость индивида, затруднять выполнение профессиональных функций в критических ситуациях.

Оценка психоэмоционального статуса студентов модельной группы терапевтов

выявила у 34,4% юношей и 49,4% девушек высокие уровни личностной тревожности, у 20,9% юношей и 46,4% девушек - высокие уровни общей тревожности. У 51,8% юношей и 73,3% девушек группы «терапевтов» определена эмоциональная нестабильность ($p<0,05$), у 38,1% юношей и 37,4% девушек отмечена интроверсия. Общий уровень невротизации студентов группы «терапевтов» составляет 85,7 % для юношей и 100% для девушек. У 21,4% юношей и 23,5% девушек группы «терапевтов» определены клинические уровни невротических состояний и соответственно у 64,3% и 78,4% - субклинические уровни. Выявленные негативные характеристики психоэмоционального статуса студентов модельных групп могут быть расценены как психологические детерминанты профессиональных деструкций в будущей врачебной деятельности.

Выводы: 1. Отсутствие четкого представления о характере будущей деятельности и необходимых для её успешной реализации ПЗК обусловливают практически у половины обследованных потенциальный риск выбора специальности, неадекватной уровню их индивидуального здоровья и психологическим особенностям.

2. Результаты наших исследований позволяют рекомендовать совершенствование системы профессиональной ориентации молодежи, особенно выбирающей профессии социономического типа, в частности, специальности медицинского профиля, а также целенаправленное формирование на этапе обучения в ВУЗе базовых профессионально значимых качеств, начиная с младших курсов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Афанасьева И.В. Синдром профессионального выгорания у среднего медицинского персонала // Медико-биологические и психолого-педагогические аспекты адаптации и социализации человека: Мат-лы 4-й Всероссийской научно-практ. конф. (Волгоград, 3-5 октября 2005 г.). – Волгоград: Волгоградское научное изд-во, 2005. – С.86-89.

2. Верецкая А.И. О некоторых особенностях трансформации ориентации воронежского студенчества на ценности высшего образования // Организация работы с молодежью в транзитивном обществе: проблемы и перспективы: Мат-лы межд. научно-практ. конф. (Воронеж, 24-25 сентября 2004 г.). – Воронеж: ОАО Центр.-Чернозем.книжное изд-во, 2004. – С.8-10.

3. Рапопорт И.К. Системный подход к проведению врачебных профессиональных консультаций подростков и молодежи // Гигиена и санитария. – 2000. - № 1. – С.55-59.

4. Сухарева Л.М., Шубочкина Е.И. Гигиенические проблемы профессионального обучения подростков и пути решения // Здоровье, обучение, воспитание детей и молодежи в XXI веке: Мат-лы межд. конгр. (Москва, 12-14 мая 2004). – М.: Издатель НЦЗД РАМН, 2004. – Ч.3. – С.186-188.

5. Сухарева Л.М., Павлович К.Э., Рапопорт И.К., Шубочкина Е.И. Профессиональная ориентация молодежи: медицинский и психофизиологические аспекты // Гигиена и санитария. – 2000. - № 1. – С.48-52.

RESEARCH OF RISK OF PROFESSIONAL DISCREPANCY TO PHYSICIAN PROFESSION

Donika A.D., Karkhanin N.P.
Volgograd State Medical University,
Volgograd, Russia

In clause results of complex research of professional conformity of students of the senior rates of medical high school of the chosen medical speciality lead with use sociological, clinical-physiological and psychodiagnostical methods are stated.

Key words: professional conformity, professionally significant qualities, vocational counselling.

УДК 612.11: 616.72 – 002.1 – 022

БИОХИМИЧЕСКИЕ И ИММУНОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ У БОЛЬНЫХ С ХЛАМИДИЙНОЙ И УРЕАПЛАЗМЕННОЙ ИНФЕКЦИЯМИ В УСЛОВИЯХ СРЕДНЕГО ПРИОБЬЯ (СУРГУТ)

Саляева Л.А., Шалабодов А.Д.
МУЗ Городская поликлиника № 2,
Сургут, Россия
Тюменский государственный университет,
Тюмень, Россия

Проведены биохимические и иммунологические исследования крови у больных с урогенитальными инфекциями в условиях Среднего Приобья. Отмечены патологические изменения показателей белкового, липидного обменов и активация белков острой фазы. Наблюдалось резкое повышение активности креатинкиназы в крови всех групп больных. Результаты иммунологических исследований показали изменения В-клеточного звена в сторону увеличение уровня иммуноглобулинов IgG, IgA и снижение активности Т-клеточного звена иммунитета.

Ключевые слова: система крови, урогенитальные инфекции, хламидия, уреаплазма.

В последние годы среди патологических процессов инфекционного характера широко распространены хламидийная и уреаплазменная инфекции, передающиеся преимущественно половым путем [12]. В условиях Севера эти заболевания имеют тенденцию к хронизации с развитием многочисленных серьезных осложнений [7]. В настоящее время установлено, что в результате хламидийной инфекции происходят нарушения как клеточного, так и гуморального звеньев иммунитета, приводящие к хронизации инфекции и развитию различных осложнений, в том числе заболеваний внутренних органов и суставов [10]. В дискомфортных климатических условиях Севера инфекционные агенты хламидийной и уреаплазменной природы, губительно воздействуя на клетки хозяина, вызывают нарушение обмена веществ, сдвиги в метаболизме белков и других систем организма [6; 8].

Материал и методы исследования

Обследовано 207 больных с болезнью Рейтера в возрасте от 18 до 82 лет, из них 128 женщин и 79 мужчин. Сочетание хламидий с уреаплазмой было установлено у 38% больных болезнью Рейтера (I группа). Chlamydia trachomatis выявлена в 48% случаев (II группа), Ureaplasma urealyticum выявлена в 14% случаев (III группа). Контролем служили 40 практически здоровых жителей г. Сургута.

Исследования проводились на базе Окружного кардиологического диспансера г. Сургута. Материалом исследования служила венозная кровь больных болезнью Рейтера (урогенитального генеза).

Активность креатинкиназы (КК), общей лактатдегидрогеназы (ЛДГ), γ-глютамилтрансферазы (ГГТ), щелочной фосфатазы, а-амилазы, аланинаминотрансферазы (АЛТ), аспартатаминотрансферазы (АСТ); общего холестерина (общХС), липопротеидов низкой плотности (ЛПНП), а также содержание общего белка, ионов Ca, Mg, P измеряли на биохимическом анализаторе «Dimension». Содержание K^+, Na^+, Cl^- в сыворотке крови измеряли на иономере “MEDICA”.

Концентрацию серомукоидов в сыворотке крови определяли фотометрически, по содержание в них гексоз. Содержания С-реактивного белка (СРБ) в сыворотке крови определяли с помощью диагностической сыворотки к СРБ. Электрофоретическое разделение белковых фракций на пленках из ацетата целлюлозы проводили на аппарате «ПАРАГОН». Исследование содержание фибриногена в плазме крови проводили на коагулометре «Behring Coagulation Timer». Количество Т-лимфоцитов крови определяли с помощью метода Е-РО в спонтанном тесте, В-лимфоцитов – М-РО по ускоренной технологии. Фагоцитарную реакцию нейтрофильных лейкоцитов крови проводили в тесте с клетками суточной культуры E. Coli. В окрашенных мазках подсчитывали показатели фагоцитоза: % фагоцитоза, фагоцитарное число (ФЧ), индекс завершенности фагоцитоза (ИЗФ). Содержание Т-хелперов и Т-супрессеров в крови измеряли на проточном Цитофлуометре. Количественное определение иммуноглобулинов А, М,G проводили методом радиальной иммунодиффузии в геле (РИД).

Статистическую обработку полученных результатов осуществляли методами вариационной статистики, с использованием компьютерной программы C:\DOCUME – 1/7862 – SON\C316-1 \SNAN.EXE.

Результаты исследования и их обсуждение

Известно, что внедрение в клетку инфекционного агента приводит к нарушению белкового обмена и активации белков острой фазы [4]. Действительно, нами обнаружено достоверное увеличение концентрации белков острой фазы, в частности фибриногена в плазме крови (на 50 %) и содержания С-реактивного белка в сыворотке крови во всех группах в 3 – 5 раз по сравнению с группой здоровых людей (табл. 1), что может свидетельствовать о формировании функциональной напряженности иммунной системы организма.

Своеобразным индикатором острого воспалительного процесса может служить увеличение концентрации серомукоида в сыворотке крови больных при различных патофизиологических процессах [11]. В наших исследованиях наблюдалось достоверное увеличение концентрации серомукоида в 2 раза в крови практически всех групп больных по сравнению с группой здоровых людей (табл. 1).

Отмечено, что в условиях Севера, наблюдалось снижение содержания альбуминов в сыворотке крови и повышение отдельных фракций глобулинового ряда [2]. Результаты наших исследований показали достоверное увеличение концентрации общего белка и абсолютного содержания g-глобулинов в крови всех групп больных по сравнению с группой здоровых людей (табл. 1). Отмечено снижение содержания альбуминов и абсолютного содержания α_1-глобулинов в крови больных со смешанной инфекцией по сравнению с контролем. Достоверное увеличение абсолютного содержания b-глобулинов наблюдалось в крови больных с хламидийной инфекцией по сравнению с контрольной группой (табл. 1). Отмеченные нами изменения в содержании белковых фракций крови характерны для длительных инфекционных процессов.

Известно, что приспособленные реакции в организме к условиям среды, могут реализовываться не только за счет качественных изменений ферментов, но и за счет увеличения их количества и изменения условий работы в клетке [5]. Достоверно-значимых изменений активности исследованного ферментного состава в крови обследуемой группы больных болезнью Рейтера не наблюдалось, за исключением креатинкиназы (КК), активность, которой повышалась почти в 3 раза (190,73±19,04 Ед/л) в крови всех групп больных по сравнению со здоровыми людьми. Учитывая значительную роль этого фермента в тканях [11], можно предположить, что воздействие инфекци-

онных агентов (хламидии и уреаплазма) на организм человека, приводит к увеличению активности КК за счет изменения изоферментного состава ткани, вовлеченного в патофизиологический процесс. Косвенным подтверждением высказанному предположению может служить и тот факт, что показатель отношения КК/АСТ в крови больных всех групп оказался меньше 10, что свидетельствует о том, что увеличение активности исследуемого фермента не связано с повреждением скелетной мускулатуры и не является показателем повреждения сердечной мышцы.

Таблица 1. Биохимические показатели крови

Показатели	Ед. изм.	Здоровые люди	Этиология болезни Рейтера		
			Смешанные инфекции	Хламидийная инфекция	Уреаплазменная инфекция
		n = 40	n = 75	n = 87	n = 45
серомукоид	**ед.**	0,16±0,015	0,31±0,040***	0,34±0,026***	0,30±0,050***
СРБ	**мм**	0,35±0,18	1,5±0,46**	1,72±0,23***	1,00±0,22**
фибриноген	**г/л**	3,33±0,36	4,83±0,72*	4,99±0,29***	4,66±0,28***
общий белок	**г/л**	70,8±2,40	74,62±4,41*	82,28±2,02***	81,20±4,28**
Альбумины	**%** **г/л**	58,92±2,85 45,18±1,58	55,86±5,63 37,86±5,31*	56,65±4,70 41,46±4,53	55,73±5,26 39,51±5,29
α1-глобулины	**%** **г/л**	58,92±2,85 45,18±1,58	55,86±5,63 37,86±5,31*	56,65±4,70 41,46±4,53	55,73±5,26 39,51±5,29
α2-глобулины	**%** **г/л**	58,92±2,85 45,18±1,58	55,86±5,63 37,86±5,31*	56,65±4,70 41,46±4,53	55,73±5,26 39,51±5,29
b-глобулины	**%** **г/л**	11,26±1,34 7,88±0,63	12,86±3,17 8,61±1,71	13,74±1,60 10,06±1,35*	13,55±2,61 9,73±1,84
g-глобулины	**%** **г/л**	15,59±2,38 8,14±0,71	18,66±2,34 12,60±1,70**	16,16±3,41 11,78±2,44*	17,23±3,15 12,06±2,28**

Примечание: * P<0,05; ** P<0,01; *** P<0,001 – достоверность различий показателей по сравнению с контролем

Адаптационные изменения обмена биоэлементов у пришлого населения Северных районов характеризуются существенным снижением Mg^{++}, Na^{+} и Ca^{++} в крови людей [1]. Результаты нашего исследования показали достоверное увеличение на 5-7% (P<0,05) концентрации Na^{+} в крови I и III групп больных.

Характерным признаком метаболизма, у представителей северных районов, является переключение с углеводного обмена на липидный [8; 9]. Нами отмечено достоверное снижение уровня общего холестерина в крови I группы больных на 11% (P<0,01) и увеличение показателя ЛПНП на 25% (P<0,05) в крови всех групп больных по сравнению с группой здоровых людей.

Показано, что урогенитальные инфекции сопровождаются иммунными нарушениями [3]. Результаты нашего исследования показали достоверное увеличение абсолютного содержания В-лимфоцитов в 2,5 раза, в крови больных с хламидийной инфекцией (табл. 2). Также наблюдалось увеличение содержания IgA в крови I и II группы больных в 1,5 раза, IgG в крови всех групп больных на 30-40% по сравнению с группой здоровых людей, что вероятно связано с местной защитной реакцией против инфекционных агентов (табл. 2).

Таблица 2. Иммунологические показатели крови

Показатели	Ед. изм.	Здоровые люди	Этиология болезни Рейтера		
			Смешанные инфекции	Хламидийная инфекция	Уреаплазменная инфекция
		n = 40	n = 75	n = 87	n = 45
В-лф	%	16,13±4,18	10,40±5,26	9,23±4,19	9,85±5,09
	г/л	0,31±0,18	0,23±0,21	0,83±0,24**	0,45±0,23
IgA	г/л	1,73±0,28	2,89±0,69**	3,51±0,35***	2,00±0,59
IgG	г/л	11,02±0,84	15,58±0,45 ***	14,78±0,50***	14,36±0,48**
IgM	г/л	1,75±0,15	1,63±0,56	1,85±0,22	1,43±0,13*
Т-лимфоциты	%	72,27±4,26	65,28±5,52	62,59±4,94*	63,24±6,84
	г/л	1,49±0,51	1,22±0,79	1,21±0,44	1,24±0,62
Т-хелперы (CD4)	%	43,61±4,15	35,00±4,28*	44,87±5,47	41,25±4,78
	г/л	0,69±0,11	0,25±0,12**	0,72±0,24	0,21±0,15
Т-супрессоры (CD8)	%	26,53±2,85	18,23±4,20**	17,78±3,09*	17,95±3,67*
	г/л	0,45±0,06	0,16±0,04***	0,28±0,06*	0,18±0,03**
CD4/ CD8	%	1,64±0,25	1,92±0,18	2,52±0,21***	2,30±0,19**
	г/л	1,53±0,08	1,56±0,11	2,57±0,16***	1,17±0,23*

Примечание: * P<0,05; ** P<0,01; *** P<0,001 – достоверность различий показателей по сравнению с контролем

Отмечено снижение содержания IgM на 18% в крови больных с уреаплазменной инфекцией по сравнению с группой здоровых людей (табл. 2). Можно предположить, что данный показатель свидетельствует о недостаточности гуморального иммунитета, нарушении синтеза или усилении катаболизма IgM, а также адсорбции его на иммунных комплексах при воспалительных процессах.

Одним из ведущих значений в оценке состояния иммунной системы имеет соотношение Т-хелперов (CD4) и Т-супрессоров (CD8) в периферической крови, так как от этого зависит интенсивность иммунного ответа [11]. В крови обследованных групп отмечено достоверное увеличение показателя соотношения CD4/ CD8 в крови II и III групп больных по сравнению с контролем (табл. 2).

Фактором неспецифической антимикробной защиты организма является фагоцитоз. Обнаружено достоверное увеличение фагоцитарного числа (ФЧ) и фагоцитирующих нейтрофилов в течение 30 мин. (P<0,01) и 120 мин. (P<0,001) в крови всех групп больных по сравнению с контролем. Также показано достоверное снижение индекса завершенности фагоцитоза в крови всех групп больных по сравнению с группой здоровых людей (табл. 3).

Таблица 3. Иммунологические показатели крови

Показатели	Здоровые люди	Этиология болезни Рейтера		
		Смешанные инфекции	Хламидийная инфекция	Уреаплазменная инфекция
	n = 40	n = 75	n = 87	n = 45
Фагоц. 30 мин (%) / (ФЧ)	82,00±2,38	92,00±4,90*	93,56±3,57**	92,61±3,73*
	3,44±0,17	4,50±0,37**	4,70±0,39**	4,61±0,41**
Фагоц.120 мин (%) / (ФЧ)	81,6±4,28	96,50±3,00***	92,22±5,14**	98,12±4,35***
	3,45±0,32	5,30±0,41***	5,44±0,63***	5,37±0,56***
ИЗФ (N>1)	1,12±0,07	0,74±0,23*	0,90±0,15*	0,78±0,17*

Примечание: * P<0,05; ** P<0,01; *** P<0,001 – достоверность различий показателей по сравнению с контролем

Заключение

Анализ выявленных изменений в крови больных с урогенитальными инфекциями, свидетельствует о неадекватной иммунореактивности в целом и является приоритетной ролью нарушений процессов опсонизации хламидий и уреаплазмы как одного из пусковых факторов незавершенного фагоцитоза.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Авцын, А.П. Патология человека на Севере / А.П. Авцын, А.А. Жаворонков, А.Г. Марачев и др. – М.: Медицина, 1985, 416с.

2. Агаджанян, Н.А. Человек в условиях Севера / Н.А. Агаджанян, П.Г. Петрова. – М.: КРУК, 1996, 208с.

3. Базарный, В.В. Клиническая оценка фагоцитарных тестов при урогенитальном хламидиозе / В.В. Базарный, Н.К. Левчик // Клин. лаб. диагн. – 2002. – №2. – С.21.

4. Брагина, Е.Е. Некоторые особенности жизненного цикла хламидий. Атипичные формы существования / Е.Е. Брагина, О.Е. Орлова, Г.А. Дмитриев // Заболевания, перед. пол. путем. – 1998. – № 1. – С. 3.

5. Дудина, Е.А. Эволюционный подход в системной оценке адаптивных возможностей организма человека // Теория и практика физической культуры. – 1999. – №5. – С. 14.

6. Карпин, В.А. Современные медико-экологические аспекты урбанизированного Севера: Монография / В.А. Карпин, В.Н. Катюхин, Н.Г. Гвоздь, А.В. Пасечник. – М.: Изд-во РУДН, 2003. – 197с.

7. Кисина, В.И. Урогенитальные инфекционные заболевания: современное состояние проблемы // Consilium medicum. – 2001. – №7. – С. 307.

8. Козырева, Т.В. Изменение состава липопротеидов крови под влиянием холодового воздействия у нормотензивных и гипертензивных крыс / Т.В. Козырева, С.В. Ломакина, Ф.В. Тузиков, Н.А. Тузикова // Пат. физиология и экспериментальная терапия. – 2006. – № 1. – С. 20.

9. Максимов, А.Л. Влияние холодового закаливания на щитовидную железу и на параметры липидного обмена у лиц, длительно проживающих в условиях северо-востока России / А.Л. Максимов, А.Л. Горбачев // Физиология человека. – 2003. –№2. – Т.29. – С.62.

10. Молочков, В.А. Болезнь Рейтера // Врач. – 2007. – № 2. – С. 18-23.

11. Назаренко, Г.И. Клиническая оценка результатов лабораторных исследований / Г.И. Назаренко, А.А. Кишкун. – М.: Медицина, 2002. – 544 с.

12. Хрянин, А.А. Эпидемиология хламидийной инфекции (Chlamydia trachomatia) в крупном промышленном центре Западной Сибири (Новосибирск) / А.А. Хрянин, Н.А. Решетников, Н.А. Кривенчук // Вестн. дерматол. и венерол. – № 1. – 2001. – С. 54.

BIOCHEMICAL AND IMMUNOLOGYCAL BLOOD INDICATORS OF SICK PEOPLE CHLAMYDIA TRACHOMATIS AND UREAPLASMA UREALYTICUS INFECTIONS IN THE CONDITIONS OF THE MIDDLE PRIOBYE (SURGUT)

Salyaeva L.A., Shalabodov A.D.
Municipal State Hospital № 2, Surgut, the Tyumen State University, Tyumen, Russia

Biochemical and immunological blood researches of sick sick people with urogenital infections in the conditions of Middle Priobye have been held. Pathological changes if indicators jf albumen, lipoid exchange and activation of albumens of pointed stage have been noted. The rapid increasing of activity of creatine-kinase in blood of all groups of sick people has been seen. The results of the immunological researches have shown the changes of the V-cellular link to the increasing level of antibodies IgG, IgA and decreasing of activity of the T-cellular link of immunity.

Key words: system of blood, urogenital infections, Chlamydia trachomatis, Ureaplasma urealyticum.

УДК 33.001.76

СТИМУЛИРОВАНИЕ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В РЕГИОНЕ

Войт А.О.
Ижевский государственный технический университет, Ижевск, Россия

В статье рассмотрена категория «инновация», как экономическое явление, что позволило дополнить отраженные в научной литературе критерии классификации инноваций. Определено, что важнейшей формой оказания государственной поддержки инноваций является повышение эффективности государственных расходов.

Ключевые слова: инновация, классификация, государственная политика, стимулирование.

Инновация – это результат трансформации идей, исследований, разработок, новое или усовершенствованное научно-техническое, социально-экономическое, политическое и другое решение, способствующее, в конечном счете, повышению качества и уровня жизни населения.

Рассматривая категорию "инновация" как экономическое явление, способное не только удовлетворять потребности более эффективными, чем у конкурентов способами, но и одновременно сохранять и укреплять благополучие потребителей и общества в целом, добиваясь, таким образом, равновесия между тремя целями: прибыль предприятия, удовлетворение нужд потребителей, интересы общества, считаем возможным сформулировать уточненное определение указанной категории национальной безопасности государства посредством гармонизации экономических интересов субъектов хозяйствования (прибыль фирм), рыночных интересов потребителей (удовлетворение потребностей с наименьшими затратами) и интересов общества (рационализация потребностей, охрана окружающей среды, сокращение безработицы, рост налогооблагаемой базы, повышение средних доходов населения, сокращение их дифференциации, рост интеллектуального потенциала общества, увеличение продолжительности жизни населения, повышение конкурентоспособности регионов, страны и т.п.).

В свете авторского определения категории "инновация" предлагаем дополнить отраженные в научной литературе критерии классификации инноваций (таблица 1).

Таким образом, исходя из исследования сущности и классификации инноваций, следует, что механизм их создания, диффузии и абсорбирования предполагает формирование и развитие системы отношений между широким кругом институциональных образований, которые инициируют, внедряют инновации и поддерживают инновационную активность. В качестве концептуальной основы такой системы отношений выступает национальная инновационная система (НИС).

Понимание процессов, происходящих в НИС, дает возможность выявить те сферы, развитие или стимулирование которых наиболее действенным образом будет способствовать технологической динамике и конкурентоспособности экономики. В данном контексте наиболее эффективной является государственная политика, улучшающая взаимодействие между различными участниками и институтами

НИС и повышающая их способность к инновационной деятельности, в частности, к внедрению новых технологий.

Технологическая политика должна быть неотъемлемой частью целостной экономической политики. Особую важность приобретают меры государственной политики, способствующие распространению технологий пятого и шестого технологических укладов.

Таблица 1. Дополнительные критерии классификации инноваций

№ п/п	Критерии классификации	Виды инноваций
1	Роль в управлении	Функциональные, развивающие
2	Перспективность эффектов	Краткосрочные, среднесрочные, долгосрочные
3	Удовлетворение потребностей	Базовые, вновь зарождающиеся, рациональные (модифицированные), физиологические, в безопасность, в развитие человека, локальные (решение конкретной задачи), сопряженные и др.
4	Характер использования ресурсов	Трудо-, энерго-, материало-, природо-сберегающие
5	Связь с интеллектуальным развитием человека	Не требующие новых знаний, требующие частичного обновления знаний, требующие принципиально новых знаний
6	По охвату сфер деятельности	Глобальные, цивилизационные, национальные, региональные, локальные, точечные
7	По сферам действия	Социальные, экономические, технические, технологические, экологические, правовые, политические, в жизнеобеспечение и развитие человека
8	Комплексность	Социально-экономические, социально-политические, технико-экономические и др.

Серьезными пробелом в исследовании технологических укладов является отсутствие исследований о структуре потребления населения с точки зрения технологических укладов. Существующие статистические данные информируют о наличии товаров и услуг, не уточняя их новизну. Но новый технологический уклад формирует соответствующие массовые потребности, требующие определённых затрат населения: например, установка газового оборудования на автомобили, замена бытового оборудования.

Мы предлагаем ввести понятие "потребительская корзина технологического уклада (технологическая корзина)". Тогда качественный сдвиг в технологической структуре будет отражаться в удельном весе нововведений в потреблении (необходимы дополнительные экспертные исследования по отраслям производства о новых товарах, процессах и системе поправок на изменение качества товаров).

По нашим расчётам, в Удмуртской Республике минимальная потребительская корзина семьи из четырёх человек (двое взрослых и двое детей) должна составлять 30 000 рублей.

Таким образом, создание условий для формирования массовых потребностей в товарах и услугах пятого технологического уклада – одна из задач НИС и ее региональных модулей.

При этом стартовые и поддерживающие механизмы НИС предполагают государственное участие в части выработки инновационной стратегии, организационного и институционального оформления НИС и региональных модулей, финансо-

вых механизмов поддержки и стимулирования инноваций и т.п.

Государственное регулирование инновационных процессов вызвано недостаточностью и ограниченностью воздействия рыночных механизмов на появление и распространение инноваций.

Во-первых, только государство может обеспечить проведение масштабной, всеохватывающей политики инновационного развития страны.

Во-вторых, только на государственном уровне можно обеспечить защиту и продвижение национальных инновационных разработок путем протекционистской политики и оформления международных патентов и лицензий на изобретения.

В-третьих, в рамках государственного регулирования может быть осуществлена передача технологий и разработок, созданных в государственном секторе, в том числе и в военно-промышленном комплексе, частном секторе.

В-четвертых, выстраивание взаимовыгодного и плодотворного сотрудничества в международном масштабе в сфере науки и техники можно обеспечить только на государственном уровне.

В-пятых, государственное регулирование инновационной сферы показывает важность, которую придает этой сфере государство: государство выступает положительным примером для частных национальных и зарубежных инвесторов и инновационных предприятий.

В-шестых, отдельные хозяйствующие субъекты, прежде всего малые предприятия, объективно оказываются в худших условиях по сравнению с крупными предприятиями при реализации инноваций ввиду наличия у них более высоких издержек производства, отсутствия достаточных финансовых средств для совершенствования техники и технологий. Задачей государства становится формирование системы поддержки малого инновационного бизнеса.

Важнейшей формой оказания государственной поддержки инноваций определены государственные гарантии, прежде всего с точки зрения повышения эффективности государственных расходов. Механизм гарантирования осуществляется путем возмещения государством убытков частных инвесторов. Нами предлагаются следующие условия при предоставлении государственных гарантий:

1. Четкое разделение функций между государственным сектором и частным. Государство принимает на себя риск осуществления инновационного проекта и частичную проверку документов, а банки или общества рискового финансирования осуществляют отбор инновационных проектов и контроль за реализацией проекта.

2. Государственная гарантия должна покрывать не всю сумму частного кредита, а только 60- 70%. Остальная доля в случае неудачи проекта должна ложиться на частного инвестора (банк, инвестиционный или венчурный фонд и т. д.). Таким образом, частный инвестор будет заинтересован в удачной реализации инновационного проекта и будет финансировать только проекты, действительно способные быть осуществимыми и приносить прибыль.

3. Более высокий уровень государственного гарантирования для новых инновационных предприятий, например, 80-90%. Эго вызвано нежеланием частных инвесторов кредитовать новые предприятия, так как риск чрезвычайно высок.

Активизация инновационной деятельности предполагает участие регионов в инновационных процессах, что, в свою очередь, обусловливает необходимость формирования развернутой системы мотивации инновационной деятельности на региональном уровне, с созданием современного организационно-экономического механизма этой деятельности.

Важным теоретическим и методологическим вопросом анализа инновацион-

ного процесса и экономического механизма инновационной деятельности в регионе (на примере Удмуртской Республики) является разработка системы индикаторов инновационной деятельности.

Инновационную деятельность в регионе целесообразно оценивать в двух аспектах:

1. Совокупность структурообразующих компонент;
2. Совокупность системных характеристик.

В результате проведенных расчетов макроэкономических показателей Удмуртской Республики и регионов Приволжского федерального округа выявлено, что высокие уровни производства ВВП и жизни населения наблюдаются в тех регионах, где высоки и показатели структурообразующих компонент инновационной деятельности.

Сопоставительный анализ интегральных показателей социально-экономического уровня развития регионов ПФО и интегральных оценок структурообразующих компонент и системных характеристик инновационной деятельности в регионах позволяет классифицировать поледние в целях выработки соответствующих мер регионального регулирования инновационной деятельности.

I блок регионов характеризуется высоким социально-экономическим развитием в ПФО и высоким рейтингом инновационной деятельности и его можно назвать инновационно-устойчивым.

II блок характеризуется высоким рейтингом социально-экономического развития и низким рейтингом инновационной активности. Это инновационно-нейтральный блок регионов.

III блок характеризуется низким рейтингом социально-экономического развития и высоким рейтингом инновационной деятельности - это инновационно-неэффективный блок регионов.

IV блок регионы с низким уровнем социально-экономического развития и инновационной деятельности могут быть либо инвестиционно- деградирующими, либо инновационно-депрессивными. Представленная группировка регионов убеждает в важном выводе: высокий уровень жизни наблюдается в регионах с высокими оценками инновационной деятельности и наоборот.

СПИСКОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Инновационный менеджмент: Справ. пособие /П.Н. Завлин, А.К. Казанцев, Л.Э. Миндели и др. /Под ред.: П.Н. Завлина и др. -2-е изд., перераб. и доп. - М.: Центр исслед. и статистики науки, 1998.
2. Инновационный менеджмент: Учебник для вузов /С.Д. Ильенкова, Л.М. Гохберг, С.Ю. Ягудин и др. /Под ред. С.Д. Ильенковой. – М.: ЮНИТИ, 2001.
3. Основы инновационного менеджмента /Под. ред.: П.Н. Завлина, А.К. Казанцева. Л.Э. Миндели - М.: Экономика, 2000.
4. Перлаки И. Нововведения в организациях.- М.: Экономика, 1981.
5. Пригожин А.И. Методы развития организации. - М.: ЦФЭР. 2003.

STIMULATION OF INNOVATIVE ACTIVITY IS IN REGION

Voyt A.O.
Izhevskogo state technical university,
Izhevsk, Russia

Resume: in the article a category is considered «innovation», as economic phenomenon, that allowed to complement the criteria of classification of innovations reflected in scientific literature . It is certain that the major form of providing of state support of innovations is an increase of efficiency of the government spending.

Keywords: innovation, classification, state politics.

Диагностика, терапия, профилактика социально значимых заболеваний человека

ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ УЧАСТИЯ ПАТОЛОГОАНАТОМИЧЕСКОЙ И СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКОЙ СЛУЖБЫ В КОНТРОЛЕ КАЧЕСТВА МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ В СЛУЧАЯХ ЛЕТАЛЬНЫХ ИСХОДОВ

Борисов А.В., Налётова Д.М.
ГУЗ "Воронежское областное патологоанатомическое бюро",
ГУЗ «Воронежское областное бюро судебно-медицинской экспертизы»,
Воронеж, Россия

В рамках постоянного контроля за качеством медицинской помощи и правового регулирования медицинской деятельности врачи-патологоанатомы и судебно-медицинские эксперты постоянно проводят оценку дефектов лечебно-диагностической помощи у больных умерших в лечебных учреждениях. В качестве методики исследования был использован разработанный нами «Протокол экспертной оценки качества медицинской помощи умершего в стационаре» из 65 рубрик. Основная единица наблюдения – случай летального исхода в стационаре с проведенным аутопсийным исследованием. Реализации методики предшествовало заполнение карт экспертного контроля качества медицинской помощи по результатам анализа 455 медицинских карт стационарного больного и соответствующих им протоколов аутопсий. Как показал анализ документации, в 10,1 % случаев была зарегистрирована ятрогения, которая в 2,2 % случаев являлась следствием медицинского бездействия, в 19,6% случаев была связана с выполнением лечебных мероприятий, в 10,9% случаев связана с медикаментозной терапией, в 67,4% случаев – с оперативным вмешательством. При этом, в 78,4% случаев ятрогения была диагностирована своевременно, в 13,7% случаев – с запозданием, в 7,8% случаев – не диагностирована при жизни. Анализ ятрогенной патологии в структуре патологоанатомического диагноза показал, что в 87,2% случаев ятрогении были осложнениями основного заболевания, в 6,4% случаев являлись основным заболеванием, в 4,3% сочетанным заболеванием в составе основного заболевания, в 2,1% случаев – сопутствующее заболевание в структуре патологоанатомического диагноза. Следует отметить, что заключительный клинический диагноз не был рубрифицирован в 59,2% случаев, в 4,2% случаев – рубрифицирован неверно и только у 36,6% заключительный клинический диагноз был рубрифицирован в соответствии с действующими рекомендациями.

Таким образом, проведение углубленного клинико-анатомического анализа позволяет проводить системный анализ дефектов оказания медицинской помощи и разрабатывать пути снижения летальности при той или иной патологии.

АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ ПОДСИСТЕМА ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ ПРИ АНАЛИЗЕ СТОМАТОЛОГИЧЕСКОЙ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ В РЕГИОНЕ

Богданов М.В.
Курский государственный технический университет,
Курск, Россия

Для анализа и качественного прогноза стоматологической заболеваемости в регионе предлагается автоматизированная подсистема поддержки принятия решений, включающая в себя:

- *Интуитивно-понятный интерфейс формирования информационно-аналитического пространства принятия управленческо-профилактических решений.*

Информационно-аналитическое пространство на этапе обучения системы (синтеза решающих правил и математических моделей) и на этапе экспертной работы имеет разные формы. На этапе принятия решения оно представляет собой вектор значений, используемых в полученных на этапе обучения величин факторов.

В качестве факторов, влияющих на заболеваемость, предлагается использовать:

- экологические: выбросы в окружающую среду;
- социально-экономические: уровни доходов населения;
- медицинское обеспечение;
- характер питания: уровни потребления продуктов определенной группы;
- сопутствующая заболеваемость.

Кроме формирования информационно-аналитического пространства интерфейсная часть служит для управления работы системы анализа в целом (вызов и управление работой отдельных модулей).

- *Разведочный статистический анализ.*

Осуществляется оценка среднего значения и доверительного интервала и закона распределения. Проводится синтез структур и параметров функций принадлежности.

- *База данных*

База данных представляет собой массивы качественных и количественных факторов, характеризующих заболеваемость.

- *База знаний*

База знаний представляет собой структуры и параметры прогностических моделей, а именно:

- алгебраические модели, отражающие взаимосвязь уровней стоматологической заболеваемостей в отдельных административных единицах и в регионе в целом;

- модели временных трендов, отражающих тенденции развития заболеваемости в отдельных административных единицах и в регионе в целом;

- искусственные нейронные сети, позволяющие прогнозировать развитие заболеваемости;

- *Модуль формирования протокола анализа.*

В данном модуле осуществляется формализация полученных результатов анализа и прогноза и формируется протокол отчета в форме: «Согласно…., предполагается, что ….».

- *Модуль формирования базы знаний.*

База знаний формируется под управлением интерфейса путем использования базы данных, а именно:

- алгебраические модели идентифицируются посредством применения линейного и нелинейного, парного и множественного регрессионного анализов;

- дифференциальные модели идентифицируются методами численного дифференцирования и регрессионного анализов;

- искусственные нейронные сети идентифицируются после получения латентных значений;

- *Интерфейс параметров прогноза по параметрам.*

В данном модуле осуществляется диалог с Лицом Принимающем Решение (ЛПР) на предмет задания им таких параметров прогноза как:

- время прогноза; - характер прогноза (абсолютные или относительные единицы):

- *Модуль формирования вариантов прогноза.*

Здесь, на основании заданной информации в интерфейсе параметров прогноза, формируются наиболее и наименее вероятные варианты прогноза динамики уровней определенной заболеваемости с вычислением значений коэффициентов уверенности на определенный промежуток времени.

- *Модуль формирования протокола анализа.*

Данный модуль предназначен для формирования результатов в определенные форматы протокольной информации итогов анализа под управлением дружественного интерфейса и передачи информации: на печать, в файл или на экран монитора.

МОНИТОРИНГ БЕЗОПАСНОСТИ ФАРМАКОТЕРАПИИ БРОНХИАЛЬНОЙ АСТМЫ У ДЕТЕЙ НА ОСНОВАНИИ ИЗУЧЕНИЯ МЕТАБОЛИЗМА ПРИМЕНЯЕМЫХ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ

Касаткина Т.И., Кирилочев О.О.
Кафедра клинической фармакологии с курсом клинической аллергологии и фитотерапии ГОУ ВПО АГМА Росздрава, Россия

Бронхиальная астма является одним из самых распространённых аллергических заболеваний у детей. Несмотря на изученность данной патологии, в настоящее время наблюдается тенденция к увеличению заболеваемости в детской популяции и тяжёлому её течению.

Несмотря на многочисленные попытки улучшить качество оказания медицинской помощи детям с респираторными аллергозами, остается ряд нерешенных вопросов. Основная цель мирового сообщества детских аллергологов – достижение и поддержание контроля над бронхиальной астмой. Однако при назначении ребёнку необходимой фармакотерапии внимание специалистов должно уделяться не только ожидаемой эффективности, но и безопасности применяемых лекарственных препаратов.

Известно, что многие лекарственные препараты, применяемые для базисного и симптоматического лечения бронхиальной астмы, являются липофильными, следствием чего становится необходимость их биотрансформации в печени. Поэтому в метаболизме данных лекарственных средств в системе цитохрома P450 непосредственное участие принимает глутатион, т.е. мы можем говорить о его детоксицирующей функции.

Лекарственные препараты, применяемые при бронхиальной астме, имеют ряд побочных эффектов. Недостаточная ферментативная активность печени может привести к нарушению их метаболизма, накоплению и, как следствие, к появлению нежелательных побочных реакций.

С помощью метода определения уровня восстановленного глутатиона цельной крови возможна заблаговременная оценка функции печени и участия её в метаболизме лекарственных препаратов, позволяющая вовремя корректировать назначаемую фармакотерапию и уменьшить частоту развития возможных побочных эффектов.

Цель исследования: на основании лабораторного исследования восстановленного глутатиона крови изучить возможные изменения метаболизма лекарственных препаратов, применяющихся для патогенетической терапии бронхиальной астмы у детей.

Объект исследования: дети с бронхиальной астмой, получающие базисную и симптоматическую терапию.

Метод исследования: клинический мониторинг, лабораторное определение уровня восстановленного глутатиона крови путём титрования по методу Вудворта-Фрея.

Результаты исследования: проведено динамическое исследование уровня восстановленного глутатиона у 55 детей, страдающих бронхиальной астмой в различные периоды заболевания. Возраст детей от 5 до 18 лет. Половая принадлежность детей распределилась примерно одинаково.

Диагноз бронхиальная астма атопического генеза интермиттирующая форма был поставлен 7 больным (13,7%), легкая персистирующая бронхиальная астма 8 больным (14,5%), средней степени тяжести 25 больным (45,4%) и тяжелая форма бронхиальной астмы – 15 больным детям (27,2%).

Все дети получали необходимую стандартную фармакотерапию.

Препаратами выбора при лёгкой интермиттирующей бронхиальной астме была группа короткодействующих β_2-адреномиметиков.

Препаратами выбора при лёгкой персистирующей бронхиальной астме была группа стабилизаторов мембран тучных клеток.

При среднетяжёлой форме бронхиальной астмы основу терапии составили ингаляционные глюкокортикостероиды.

При тяжёлой форме бронхиальной астмы стандартом фармакотерапии явилась комбинация ингаляционных глюкокортикостероидов с β_2-агонистами длительного действия. Большинству больных удалось достигнуть контроля над заболеванием, однако четверть больных была госпитализирована повторно.

Часть больных с разными формами заболевания в качестве симптоматической терапии получали препараты теофиллина.

В результате динамического исследования уровня восстановленного глутатиона крови были выявлены следующие закономерности. Снижение данного показателя коррелировало с тяжестью заболевания, а также имело чёткую связь с длительностью заболевания. Это связано, во-первых, с количеством назначаемых лекарственных препаратов, во-вторых, с давностью заболевания, а следовательно, с длительностью получения метаболизирующихся в печени лекарственных препаратов.

Дети, получающие препараты теофиллина, имели чёткую тенденцию к снижению уровня глутатиона на время лечения данной группой лекарственных средств. Это связано с активным участием цитохрома Р450 и глутатиона, в метаболизме этого лекарственного препарата в печени.

Выводы: динамическое исследование уровня глутатиона у детей, страдающих бронхиальной астмой, позволяет заблаговременно оценить состояние метаболизма лекарственных препаратов в печени и своевременно произвести коррекцию терапии, выявить детей с риском развития побочных эффектов, уменьшить частоту их возможного развития.

ВЛИЯНИЕ ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ ЛИЧНОСТИ БОЛЬНЫХ ХРОНИЧЕСКИМ ПАНКРЕАТИТОМ НА СТРУКТУРУ СУБЪЕКТИВНЫХ ЖАЛОБ В ХОДЕ ПРОВОДИМОЙ ТЕРАПИИ

Кашкина Е.И., Листишенкова Ю.В.
ГОУ ВПО Саратовский ГМУ Росздрава
Саратов, Россия.

Цель. Изучить влияние показателей психологического профиля личности больных хроническим билиарнозависимым панкреатитом на структуру субъективных жалоб в ходе проводимого лечения.

Материалы и методы. Был использован СМОЛ – сокращенный вариант Минесотского многофакторного личностного опросника, позволяющий оценить профиль личности по нескольким шкалам. С помощью опросника СМОЛ опрошено 100 пациентов с хроническим билиарнозависимым панкреатитом, находившихся на стационарном лечении в двух крупных клиниках г.Саратова (Областная Клиническая Больница и 3-я Городская Клиническая Больница). Возраст пациентов варьировался от 18 до 70 лет. Среди опрошенных преобладали женщины (69 %) с длительностью заболевания более 7 лет. Для оценки влияния психологического профиля личности на структуру жалоб пациенты были разделены на группы с нормальными оценками по шкалам психологического профиля личности, с повышенными оценками по шкалам истерии, паранойяльности и гипомании (1 группа) и повышенными оценками по шакалам депрессии и психастении (2 группа).

Результаты. Данные анализа объективного обследования исследуемых групп носили сопоставимый характер. При УЗИ поджелудочной железы у пациентов отмечалась неоднородность структуры, повышенная эхогенность и нечеткие контуры. Уровень α-амилазы мочи и панкреат-амилазы крови колебался в пределах нормы во всех группах обследуемых. При изучении соотношений частоты встречаемости различных жалоб при поступлении в стационар, результаты в обследуемых группах так же были сопоставимы. Так, болевой синдром встречался у 55,7% и 57,2% в первой и второй

группе соответственно и у 50,1% пациентов с нормальными значениями по шкалам психологического профиля личности. То же самое можно сказать о частоте встречаемости таких симптомов хронического панкреатита как тошнота, рвота, а так же метеоризм и диарея. Однако при дальнейшем наблюдении было отмечено, что у больных с высокими оценками по шкалам истерии, психопатии и гипомании отмечается более быстрое свертывание клинической симптоматики по сравнению с группой больных, у которых отмечаются нормальные оценки. Особенно ярко это видно по таким признакам обострения хронического панкреатита, как боль и потеря аппетита. Частота встречаемости данных симптомов в день поступления на стационарное лечение составляет 55,7% и 56,1% соответственно в первой группе больных и 50,1% и 52,1% у пациентов с нормальными значениями по шкалам опросника. Так же видно, что к шестому дню пребывания в стационаре, болевой синдром у обследуемых с высокими оценками по шкалам истерии, паранойяльности и гипомании не регистрируется. То есть на фоне терапии он купировался полностью. Что касается признаков внешнесекреторной недостаточности поджелудочной железы, то в обследуемых группах так же отмечается различная скорость их свертывания на фоне терапии. Метеоризм у больных с повышенными значениями по шкалам истерии и паранойяльности в первый день пребывания в стационаре отмечался в 40,3% случаев, и у 39,1% пациентов с депрессией и психастенией. Жалобы на диарею в первый день госпитализации предъявляли 8,7% и 10,3% больных соответственно. Однако на фоне терапии, данные симптомы беспокоили пациентов первой категории обследуемых в значительно меньшей степени. Метеоризм, к концу пребывания больных на стационарном лечении, отмечался у 6,1% опрошенных в первой группе и 18,3% во второй, диарея у больных с депрессией и психастенией на данных сроках госпитализации не возникала. Признаки внутрисекреторной недостаточности поджелудочной железы в обеих группах существенно не изменялись. В первый день госпитализации сухость во рту отмечали 10,3% больных с нормальными оценками по шкалам психологического профиля личности, 11,4% пациентов с истерией, гипоманией и паранойяльностью и 12,4% обследуемых с повышенными значениями по шкалам депрессии и психастении. К концу пребывания на стационарном лечении, частота встречаемости данной жалобы составляла 7,9%, 7,3% и 8,5% соответственно. То же самое можно отметить и в отношении жажды. При поступлении на стационарное лечение, данный симптом хронического панкреатита встречался у 18,6% пациентов с нормальными оценками по шкалам опросника, 18,2% больных в первой группе и 19,6% обследуемых во второй группе, а к концу госпитализации у 14,5%, 14,2% и 14,7% пациентов соответственно.

Таким образом, можно констатировать, что на результаты лечения больного оцениваемые по результатам опроса пациентов, в значительной мере накладывают отпечаток психологические особенности профиля личности. В связи с указанным, врач, при оценке результатов лечения пациентов с повышенными значениями по таким шкалам как истерия, паранойяльность и гипомания, в большей мере должен ориентироваться на результаты объективных методов обследования, чем на жалобы больных.

ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКАЯ СИТУАЦИЯ ПО ТУБЕРКУЛЁЗУ В Г. ВОРОНЕЖЕ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

Клименко Г.Я., Николаев В.А.
Воронежская государственная медицинская академия им. Н.Н. Бурденко, Воронеж, Россия

Цель Федеральной программы по борьбе с туберкулёзом предусматривает стабилизацию эпидемиологических показателей по туберкулёзу в России и их снижение до следующих значений: заболеваемости до 50 человек на 100 тыс. населения, смертности – до 12 случаев на 100 тыс. населения. По данным Минздравсоцразвития РФ за 2007 год, в России ежегодно регистрируется 119 тыс. новых случаев заболеваний туберкулёзом; в среднем по России на 100 тыс. населения им болеют 83 человека. В Западной Европе этот показатель составляет 7-10 человек, т. е. более чем в 8 раз ниже.

Для характеристики эпидемиологической ситуации по туберкулёзу нами были использованы такие показатели, как заболеваемость населения всеми формами туберкулёза (на 100 тысяч населения), болезненность туберкулёзом населения (на 100 тыс. населения) и смертность от туберкулёза (на 100 тыс. населения). Анализ эпидемиологических показателей по туберкулёзу в г. Воронеже за 2000 – 2007 гг. выявил следующее: заболеваемость населения всеми формами туберкулёза в 2007 г. составила 58, 1 на 100 тыс. населения (убыль по сравнению с 2000 г. - 10,1%), болезненность туберкулёзом населения снизилась на 39,0% по сравнению с исходным уровнем и составила 135,8 случаев на 100 тыс. населения, смертность от туберкулёза снизилась за этот период на 1,6% и составила 12,3 случая на 100 тыс. населения. В тоже время по Воронежской области эпидемиологическая ситуация по туберкулёзу остаётся

более напряжённой, о чём свидетельствуют аналогичные данные за 2007 год: заболеваемость всеми формами туберкулёза – 69,3 случая, болезненность туберкулёзом – 153,9 случая и смертность от туберкулёза – 12,0 случаев на 100 тыс. населения соответственно. По данным углубленного исследования эпидемиологической ситуации в г. Воронеже заболеваемость постоянного населения всеми формами туберкулеза, заболеваемость активными формами туберкулеза органов дыхания, число впервые диагностированных больных, выделяющих МБТ, заболеваемость взрослого населения всеми формами туберкулёза и число впервые диагностированных больных туберкулёзом органов дыхания в фазе распада среди впервые диагностированных больных туберкулезом органов дыхания имеют положительную динамику, т.е. показатели заболеваемости населения туберкулёзом снижаются, что соответствует требованиям Постановления Главного государственного санитарного врача РФ «Об усилении мероприятий по борьбе с туберкулёзом в Российской Федерации» №93 от 21.12.2007 г. Однако, за анализируемый период был выявлен рост удельного веса больных фиброзно-кавернозным туберкулёзом лёгких среди впервые выявленных больных туберкулёзом в 3 раза и удельного веса поздних рецидивов туберкулёза (на 28,9%), выявленных при профилактических осмотрах населения и ежегодной диспансеризации, что свидетельствует о сохраняющейся напряженной эпидемиологической обстановке по туберкулёзу на муниципальном уровне, несвоевременной диагностике заболевания туберкулёзом, в частности, органов дыхания и низком качестве микробиологического обследования больных.

ХАРАКТЕРИСТИКА РАННИХ СРОКОВ БЕРЕМЕННОСТИ У ЖЕНЩИН С НЕДИФФЕРЕНЦИРОВАННЫМИ КОЛЛАГЕНОЗАМИ

Кудинова Е.Г.
МУЗ Ключевская ЦРБ им. И.И. Антоновича, Ключи, Алтайский край, Россия

Проблема беременности, осложнённой соматическими заболеваниями, составляющими симптомокомплекс «дисплазия соединительной ткани», является актуальной в связи с большой распространённостью этой патологии и тяжестью осложнений. Учитывая частое развитие осложнённого течения беременности и родов, формирование плацентарной недостаточности, хронической внутриутробной гипоксии плода, беременных с недифференцированными формами коллагенозов следует относить к группе риска по акушерской и перинатальной патологии. Проведённые исследования доказывают целесообразность всестороннего комплексного обследования женщин с недифференцированными дисплазиями соединительной ткани.

Целью исследования явилось определение частоты гестационных осложнений в ранние сроки у женщин с признаками недифференцированной дисплазии соединительной ткани. В основу работы положены результаты обследования 568 беременных женщин в возрасте 15-24 лет за период с 2000 по 2008 годы. Основную группу составили 264 беременные женщины с недифференцированными признаками дисплазии соединительной ткани, имеющие нарушения менструальной функции в периоде полового созревания. Группу сравнения составили 179 беременных без признаков дисплазии. Контрольную группу составили 125 женщин с лёгкими признаками дисплазии и физиологическим становлением менструальной функции в пубертате. Возраст пациенток был от15 до 24 лет. Статистическая обработка полученных результатов проводилась методом вариационной статистики, статистически значимым был принят уровень различий $p<0,05$.

Результаты исследования. Вынашивание беременности в группе молодых женщин с недифференцированными признаками дисплазии соединительной ткани и с нарушениями менструальной функции в периоде полового созревания ($p<0,001$) в 4,5 раза чаще осложнилось токсикозом первой половины беременности (9,8% и 2,2%) по сравнению с вынашиванием беременности женщинами без признаков коллагенозов. Угроза прерывания беременности в ранние сроки более четырёх раз чаще встречалась среди них (12,1% и 2,8%). В три раза чаще у девушек основной группы установлен инфекционный генез угрозы прерывания беременности (10,6% и 3,3%), что свидетельствует как о большей инфицированности женщин основной группы, так и о снижении компенсаторно-приспособительных реакций. В 2,5 раза чаще выявлена в основной группе угроза прерывания беременности на фоне патологической плацентации (8,7% и 3,0%). В восемь раз чаще угроза прерывания в группе девушек с нарушениями менструального цикла в пубертате имела гормональный генез прерывания беременности (8,0% и 1,1%). Вынашивание беременности у женщин с недифференцированными коллагенозами и нарушением менструальной функции в пубертате осложнилось железодефицитными анемиями лёгкой степени, частота которых достоверно превышала таковые у женщин группы сравнения (28,4% и 3,4%). Анемии средней степени тяжести у женщин основной группы в 1,4 раза превышали частоту таковых в контрольной группе женщин с коллагенозами и физиологи-

ческим становлением менструальной функции (19,7% и 13,6%). Среди здоровых женщин без признаков коллагенозов анемии средней степени в ранние сроки беременности не выявлены.

Таким образом, в ранние сроки беременности у беременных с недифференцированными коллагенозами наблюдается увеличение гестационных осложнений по сравнению с соматически здоровыми беременными. Это проявляется токсикозом первой половины беременности, угрозой невынашивания беременности и железодефицитными анемиями.

К ВОПРОСУ ОБ АЛГОРИТМИЗАЦИИ ФАРМАКОЭКОНОМИКИ КАРДИОЛОГИЧЕСКИХ ПРЕПАРАТОВ В ПРАКТИКЕ ВРАЧА СКОРОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ

Маль Г.С., Гетия В.З., Дадинова М.Л.
Курский государственный медицинский университет,
Кафедра клинической фармакологии,
Курск, Россия

Своевременность и качество оказания СМП в настоящее время зависит от экономических возможностей, направленных на реализацию выполнения медицинских услуг на догоспитальном этапе. Для оптимизации деятельности и процесса оказания СМП необходимо соответствующее информационное обеспечение, позволяющее оценивать своевременность и качество оказываемой медицинской помощи, а также экономические затраты на весь медико-технологический процесс. Особую актуальность приобретает разработка мероприятий по оптимизации СМП кардиологическим больным на догоспитальном этапе. В связи с этим, целью настоящей работы явилась разработка фармакоэкономической автоматизированной модели оценки вызовов СМП.

Целью настоящего исследования явилась разработка и внедрение фармакоэкономической автоматизированной модели с целью алгоритмизации СМП кардиологическим больным, страдающих гипертонической болезнью в условиях скорой медицинской помощи.

В основу проведенного следования было положена разработка и внедрение фармакоэкономической автоматизированной модели оценки вызовов СМП, разработанная на кафедре клинической фармакологии Курского государственного медицинского университета. Программа апробирована и адаптирована для оценки фармакоэкономических затрат СМП г. Курска.

Методы исследования включали в себя: ретроспективный анализ выборки, состоящей из 10000 карт вызовов бригад СМП; выкопировка карт вызовов по поводу сердечно-сосудистой патологии, в том числе гипертонических кризов; оценка клинической эффективности купирования гипертонических кризов (в расчете на 1% по уровню систолического артериального давления (САД)); создание информационной базы данных лекарственных препаратов используемых для купирования гипертонических кризов врачами СМП; фармакоэкономический анализ: опросник для оценки стоимости потребления лекарственных средств; опросник для пациентов с гипертонической болезнью (с целью изучения затрат на проведение лечения); статистические, с использованием статистического пакета «Statistika». Также оценивались прямые затраты на оказание скорой медицинской помощи, стоимость лекарственных препаратов, учет повторных вызовов и частоты госпитализации.

База данных обеспечивала выполнение автоматизированного анализа лекарственной стоимости каждого вызова бригадами скорой медицинской помощи с учетом аптечных цен используемых препаратов и доз и фармакоэкономической эффективности каждого вызова через формирование объектов с определенным набором стратификационных признаков получение списка объектов по фильтру и систематизацию объектов согласно стратификационным признакам.

База данных была предназначена для проведения клинических исследований с формированием рандомизированных групп по стратификационным признакам. С помощью данной методологии удалось разработать и внедрить в практику работы СМП фармакоэкономическую оценку затрат при купировании неотложных состояний в кардиологии на догоспитальном этапе.

В ходе проведенного исследования было установлено, что стоимость снижения на 1% САД (учитывались только стоимостные затраты лекарственных препаратов) у больных в условиях купирования гипертонического криза бригадами СМП при монотерапии бета-блокаторами составило 0,644 руб., дигидропиридинами – 0,247 руб., недигидропиридинами - 0,101 руб., диуретиками- 0,25 руб. и ингибиторами АПФ – 0,158 руб.

При комбинированной двухкомпонентной терапии стоимость снижения на 1 % САД представлена следующим образом: при фармакотерапии диуретик + фенилалкиламин – 0,23 руб., диуретик +дигидропиридин – 0,17 руб., диуретик + бета-адреноблокатор – 0,19 руб., диуретик + ингибитор АПФ – 0,34 руб.

При комбинированной трехкомпонентной терапии в условиях комбинации диуретик + дигидропиридин + бета-блокатор стоимость снижения на 1 % снижения уровня САД составила

0,21 руб., а при комбинации диуретик + дигидропиридин + ингибитор АПФ – 0,395 руб.

Таким образом, проведенный фармакоэкономический анализ ретроспективного материала работы СМП позволили выявить наиболее эффективный и экономически выгодный способ коррекции гипертонических кризов врачами на догоспитальном этапе: петлевой диуретик и дигидропиридины, а из трехкомпонентной – диуретик, дигидропиридины и бета- блокаторы.

ПЕРСПЕКТИВЫ КОМБИНИРОВАННОЙ ТЕРАПИИ РЕВМАТОИДНОГО АРТРИТА

Парахонский А.П.
Кубанский медицинский университет,
Медицинский институт высшего сестринского образования,
Краснодар, Россия

Высокая частота ревматоидного артрита (РА) сочетается с его тяжестью и сложным иммунопатогенезом. Для его лечения используется широкий спектр лекарственных средств, получивших название базисные противовоспалительные препараты (БПВП), применение которых позволяет снизить активность заболевания и замедлить деструкцию суставов. Основным показанием для их назначения является боль, которая при РА обусловлена сложными процессами, характерными для иммуноопосредованного воспаления. Ранняя стадия этого заболевания, когда адекватная терапия имеет максимально выраженное влияние на его дальнейшее течение, представляет собой большую медицинскую и социальную проблему. Однако поскольку развитие ремиссии наблюдается редко, фармакотерапия РА остаётся актуальным аспектом клинической медицины, что служит стимулом для разработки новых подходов к его лечению. Существенное увеличение дозы или комбинированное применение различных БПВП не может рассматриваться как адекватный метод повышения эффективности лечения этого заболевания. Начало XXI ознаменовалось внедрением в клиническую практику нового класса БПВП – генно-инженерных биологических препаратов, среди которых наиболее эффективными являются химерные моноклональные антитела к фактору некроза опухоли (ФНО) – инфликсимаб и человеческие моноклональные антитела к ФНО. Провоспалительный цитокин - ФНО определяет течение воспаления и тканевой деструкции. Высокая активность ФНО сопровождается пролиферацией синовиоцитов, неоангиогенезом, моби-лизацией клеток воспаления и продукцией разрушаю-щих ткани ферментов. Сим-птомы РА могут быть ослаблены при воздействии моноклональных антител, нейтрализующих активность ФНО.

Цель работы – анализ результатов плацебо-контролируемых рандомизированных исследований и ретроспективных наблюдений комбинированного применения с целью лечения больных РА лефлуномида (БПВП) и инфликсимаба (ингибитор ФНО). Подтверждена противовоспалительная и иммуномодулирующая активность лефлуномида – низкомолекулярного синтетического производного изоксазола. Хорошее соотношение эффективность/ токсичность лефлуномида показана в проспективных открытых исследованиях и опытом применения в реальной клинической практике.

Отмечено, что у пациентов, получавших лефлуномид и инфликсимаб, наблюдается уменьшение числа болезненных (45%) и припухших суставов (55%), дозы глюкокортикоидов (33%), улучшение функционального класса (16%), снижение концентрации С-реактивного белка на 45% и СОЭ на 39%. На фоне лечения выявлено уменьшение активности заболевания (снижение DAS). Очень хороший ответ по критериям EULAR отмечен у 35,7%, хороший у 42,8%, удовлетворительный – у 12,9% и неудовлетворительный – у 8,6%. Переносимость терапии расценивалась как очень хорошая у 41,7%, хорошая – у 35,6%, удовлетворительная – у 11,6%, плохая – только у 11,1%. Достоверных различий по эффективности и переносимости у пациентов, получавших различные варианты комбинированной терапии лефлуномидом и ингибитором ФНО, не установлено. Таким образом, показан высокий терапевтический эффект антицитокиновой терапии в лечении РА. Однако результаты проспективного исследования обращают внимание на потенциальную возможность развития иммуноопосредованных побочных реакций (васкулит, волчаночноподобное заболевание, синдром Стивенса-Джонсона, инфузионные реакции) на фоне комбинированной терапии.

Анализ материалов, характеризующих терапию РА, позволяет сделать следующие выводы. Биологическим препаратам свойственны все черты, характерные для БПВП: подавление воспалительной активности, торможение деструкции суставов, индуцирование ремиссии; но эффект развивается быстрее и значительно более выражен.

Комбинированное применение лефлуномида и инфликсимаба весьма эффективно, хорошо переносимо и может быть рекомендовано пациентам, не отвечающим на монотерапию лефлуномидом (и др. БПВП) или при быстром прогрессировании деструкции суставов. Больной должен быть информирован и образован в отношении побочных эффектов комбинированного лечения до её начала. Целесообразно перед циклом терапии РА проводить скрининг факторов риска развития побочных реакций, ухудшающих прогноз лечения больных. Такой риск увеличивают: плохая перено-

симость терапии БПВП в анамнезе, высокое значение индекса HAQ, наличие внесуставных проявлений и сопутствующих заболеваний.

Рекомендовано не использовать насыщающую дозу лефлуномида (100 мг/сут. в течение трёх дней); не назначать лефлуномид и ингибитор ФНО одномоментно, а начинать лечение одним препаратом на фоне терапии другим; проводить тщательный мониторинг побочных реакций. Таким образом, более высокая эффективность комбинированной терапии лефлуномидом и инфликсимабом потенциально может улучшить прогноз у пациентов с тяжёлым течением ревматоидного артрита.

Инвестиции в недвижимость и бизнес-инфраструктуру

О РОЛИ ЭКОНОМИЧЕСКИХ МЕХАНИЗМОВ В УПРАВЛЕНИИ ТЕХНОГЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТЬЮ ПРЕДПРИЯТИЙ

Округин Д.Г., Яричина Г.Ф.
Сибирский федеральный университет, Красноярск, Россия

В настоящее время проблема низкого уровня безопасности в техногенной сфере признается одной из наиболее значимых, о чем свидетельствует разработанная федеральная целевая программа «Снижение рисков и смягчение последствий ЧС природного и техногенного характера в РФ до 2010 года». При этом стоит отметить, что проблема управления безопасностью в техногенной сфере постепенно оформляется в определенную область научного познания, о чем говорит рост числа исследований по данной проблеме, а также попытки, как теоретического осмысления, так и носящие практический характер попытки выработки комплекса мероприятий по противодействию роста риска в техногенной сфере.

В решении проблем безопасности исключительно важна экономическая составляющая. И дело даже не в том, чтобы правильно посчитать или спрогнозировать ущерб от аварий и катастроф, хотя это, конечно, необходимо уметь делать. Гораздо важнее построить и ввести в действие эффективные экономические механизмы стимулирования практической деятельности по предупреждению возникновения чрезвычайных ситуаций и привлечения требующихся для этого немалых инвестиций. В настоящее время реализуется комплекс целевых исследований, направленных на разработку процедур оценивания уровня безопасности, с учетом взаимосвязанных факторов стоимости и надежности, построение отдельных элементов и в целом государственной системы экономики катастроф.

На региональном и объектовом уровне создаются системы поддержки принятия управленческих решений, включающие в себя экономические модели, методики и программные средства обеспечения живучести и безопасной эксплуатации сложных технических систем и особо опасных производств, стабильности работы отраслей и административных систем управления в условиях природных и техногенных катастроф.

На практике это, в частности, выражается в составлении планов развития предприятий с учетом требований безопасности. При этом осуществляется соответствующая экономическая проработка не только по вопросам технического перевооружения и совершенствования технологических процессов, но и по выполнению компенсационных мероприятий в случае возникновения чрезвычайных ситуаций. В числе наиболее распространенных по отношению к деятельности предприятий в области безопасности следует назвать такие экономические механизмы как: плата за риск, квотирование риска; перераспределение риска; стимулирования снижения риска; комплексная оценка социально-экономического эффекта управления риском.

Экономические механизмы федерального и территориального уровней управления, используемые для решения задач защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций, предусматривают планирование, нормирование и финансирование мероприятий по безопасности объектов и территорий. В частности, установление платы и размеров платежей за использование территорий под размещение объектов, потенциально опасных для здоровья и имущества проживающего населения, за возможный ущерб окружающей природной среде. Широко распространена практика предоставления предприятиям, организациям и гражданам налоговых, кредитных и иных льгот при реализации ими мер по снижению риска возникновения чрезвычайных ситуаций, смягчению их последствий.

Эффективной формой государственного регулирования безопасности являются договора и лицензии на использование, строительство, переоборудование потенциально опасных объектов, которые заключается между инвестором или пользователем объекта и органом исполнительной власти субъекта РФ (республики, края, области, автономной области, автономного округа, района, города). Подобного рода документы оформляются на основании заключения экспертизы МЧС России на уровень потенциальной опасности наме-

чаемой хозяйственной или иной деятельности, а также при наличии лицензии на право ведения такой деятельности. Указанный договор обладает весьма широкими экономико-правовыми возможностями. Он предусматривает условия использования природных ресурсов, права и обязанности инвестора или пользователя потенциально опасного объекта, размеры платежей за обусловленный уровень риска, ответственность сторон, порядок возмещения ущерба и разрешения возможных споров. Лицензия на право ведения данного рода деятельности, выдается собственнику особо опасного объекта специально уполномоченными на это государственными органами Российской Федерации. В лицензии указываются виды, объемы и допустимые лимиты хозяйственной деятельности, а также требования по обеспечению безаварийности потенциально опасных производств и социально-экономические последствия их несоблюдения. Лимиты являются системой социально-экономических ограничений потенциально опасной деятельности и представляют собой установленные на определенный срок предприятиям предельно допустимые объемы возможного социально-экономического ущерба от чрезвычайной ситуации на данной территории. Лимиты формируются, исходя из необходимости поэтапного достижения предельного объема ущерба, с учетом экологической обстановки в регионе и степени его экономического развития.

Плата за возможные социально-экономи-0ческие последствия чрезвычайных ситуаций включает в себя стоимость возможного ущерба экономике, окружающей природной среде, системам жизнеобеспечения населения, здоровью людей, а также размеры выплат за право вести потенциально опасную, сверхлимитную и нерациональную опасную деятельность. Порядок исчисления и применения нормативов платы за возможный социально- экономический ущерб от деятельности потенциально опасных объектов определяется Правительством Российской Федерации. Сам факт внесения платы не освобождает потенциально опасные предприятия от необходимости выполнения мероприятий по снижению риска и смягчения последствий аварий и катастроф. Заметную роль в решении задач регулирования безопасности играет существующая в стране система государственных чрезвычайных страховых фондов, объединяющая федеральный чрезвычайный страховой фонд, страховые фонды субъектов Российской Федерации, органов местного самоуправления. Такие фонды аккумулируют средства предприятий и организаций, отечественных и зарубежных юридических и физических лиц, в том числе:

- платы в связи с последствиями чрезвычайных ситуаций;
- суммы по искам о возмещении ущерба и штрафов за правонарушения;
- средства от реализации произведенной на потенциально опасных объектах и конфискованной продукции;
- ассигнования, полученные в виде дивидендов, процентов по вкладам, банковским депозитам, от долевого использования собственных средств фонда в деятельности предприятий и других юридических лиц;
- инвалютные поступления.

Ресурсы государственных чрезвычайных страховых фондов расходуются на:

- разработку и реализацию мер по снижению опасности стихийных бедствий и ущерба окружающей природной среде;
- компенсации материальных потерь в экономике;
- выплаты по социальным гарантиям пострадавшим гражданам в связи с потерей имущества и нарушениям здоровью;
- на научные исследования, образование и иные цели, связанные решением проблем безопасности.

По решению органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации нередко создаются внебюджетные негосударственные фонды за счет:

- средств населения;
- добровольных взносов;
- пожертвований общественных организаций и других источников.

Законодательством Российской Федерации и субъектов Российской Федерации предусматриваются различные виды экономического стимулирования деятельности по снижению риска возникновения чрезвычайных ситуаций и смягчения их возможных последствий.

К числу наиболее популярных льгот, предоставляемых государством, относятся:

- освобождение от налогообложения чрезвычайных страховых фондов и внебюджетных негосударственных фондов;
- передача на договорных условиях части средств чрезвычайных страховых фондов под процентные займы предприятиям, учреждениям, организациям и гражданам для реализации мер по гарантированному снижению социально-экономических последствий чрезвычайных ситуаций;
- установление повышенных норм амортизации основных производственных фондов предприятий, организаций, учреждений чрезвычайных страховых фондов;
- применения поощрительных цен и надбавок на продукцию, производимую на предприятиях, снижающих риск чрезвычайных ситуаций и смягчающих последствия аварий и катастроф;

- введение специального налогообложения продукции, производимой на потенциально опасных объектах с применением опасные технологии;

- применение льготного кредитования организаций, предприятий и учреждений независимо от форм собственности, эффективно осуществляющих деятельность по снижению опасности производства.

В стране осуществляется добровольное и обязательное государственное страхование предприятий, учреждений и организаций, объектов их собственности и доходов, а также граждан, на случай возникновения чрезвычайных ситуаций природного или техногенного характера. Средства, образующиеся в результате страховой деятельности, используются на осуществление превентивных мероприятий и компенсацию ущерба. Порядок страхования и перестрахования рисков и использования средств устанавливается Правительством Российской Федерации.

Финансирование программ и мероприятий по снижению опасности и компенсации возможного ущерба производится за счет федерального бюджета, бюджетов субъектов Российской Федерации, органов местного самоуправления, а также из средств предприятий и организаций, резервов финансовых ресурсов, внебюджетных фондов, кредитов банков, добровольных взносов населения, инвестиций.

Разработка и применение указанных и других видов экономических механизмов в сочетании с возможностями, вытекающими из требований нормативно-правовой системы, позволяют ученым составлять и предлагать к реализации научно обоснованные комплексные программы обеспечения безопасного социально-экономического развития объектов и территорий. Поэтому результаты научных исследований и системного анализа опасностей в техногенной сфере оказывают, и будут оказывать определяющее влияние на концептуальные подходы государства к проблемам безопасности. Разработка и использование вероятностных моделей развития общества и основных производственных процессов с учетом риска возникновения техногенных аварий и катастроф становится одним из главных условий обеспечения гарантированного уровня безопасности жизнедеятельности и приемлемого риска аварий и катастроф.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Федеральная целевая программа «Снижение рисков и смягчение последствий ЧС природного и техногенного характера в РФ до 2010 года»

2. Бурков В.Н., Грацианский Е.В., Дзюбко С.И., Щепкин А.В. Модели и механизмы управления безопасностью. Серия «Безопасность». – М.: СИНТЕГ, 2001, 160 с.

Информационные технологии будущего

ОСНОВЫ НАДЕЖНОСТИ КОРПОРАТИВНОЙ СЕТИ

Ислам Мд. Ш., Богданов В.С.
Волгоградский государственный технический университет,
Волгоград, Россия

Одна из первоначальных целей создания распределенных систем, к которым относятся и вычислительные сети, состояла в достижении большей надежности по сравнению с отдельными вычислительными машинами.

Для сравнительно простых технических устройств используются такие показатели надежности, как: 1) среднее время наработки на отказ; 2) вероятность отказа; 3) интенсивность отказов.

Но эти показатели пригодны для оценки надежности простых систем, которые могут находиться только в двух состояниях — работоспособном или неработоспособном.

Для **оценки надежности сложных систем** применяется другой набор характеристик:

- готовность или коэффициент готовности;
- сохранность данных;
- согласованность (непротиворечивость) данных;
- вероятность доставки данных;
- безопасность;
- отказоустойчивость.

Сложные системы, состоящие из многих элементов, кроме критериев работоспособности и неработоспособности, могут иметь и другие дополнительные критерии, не учитываемые этими основными критериями.

Готовность или **коэффициент готовности** (availability) означает период времени, в течение которого система сохраняет свою работоспособность.

Готовность может быть повышена путем введения избыточности в структуру системы: ключевые элементы системы должны существовать в нескольких экземплярах, чтобы при отказе одного из них функционирование системы обеспечивали другие.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Олифер В.Г., Олифер Н.А.Основы сетей передачи данных Интернет-университет информационных технологий - ИНТУИТ.ру, 2005

ОСНОВЫ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ КОРПОРАТИВНОЙ СЕТИ

Ислам Мд. Ш., Богданов В.С.
Волгоградский государственный технический университет,
Волгоград, Россия

Производительность - это свойство обеспечивается возможностью распределения работ между несколькими компьютерами сети.

Основные характеристики производительности сети:

Время реакции сети зависит :

- от типа службы, к которой обращается пользователь,
- от того, какой пользователь и к какому серверу обращается,
- а также от текущего состояния элементов сети — загруженности сегментов, коммутаторов и маршрутизаторов, через которые проходит запрос, загруженности сервера и т.п. Время реакции позволяет оценить производительность отдельных элементов сети, выявить узкие места и при необходимости выполнить модернизацию сети для повышения ее общей производительности.

Скорость передачи трафика может быть мгновенной, максимальной и средней.

Такие показатели, как средняя и максимальная скорость передачи трафика могут использоваться для оптимизации сети. Средняя скорость позволяет оценить работу сети на протяжении длительного времени, в течение которого (в силу закона больших чисел) пики и спады интенсивности трафика взаимно компенсируют друг друга. Максимальная скорость позволяет оценить, как сеть будет справляться с пиковыми нагрузками.

Пропускная способность — максимально возможная скорость обработки трафика, определяемая стандартом технологии построения сети и показывающая максимально возможный объем данных, передаваемый сетью или ее частью в единицу времени.

Задержка передачи - определяется как задержка между моментом поступления данных на вход какого-либо сетевого устройства и моментом появления их на выходе этого устройства. Обычно этот показатель качества сети характеризуют величинами **максимальной задержки передачи** и **вариацией задержки**.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Щекотихин В.М., Шестак К.В. Основы построения систем и сетей передачи информации. -М.: Горячая линия - Телеком, 2005.

ПРИМЕНЕНИЕ КЛАСТЕРИЗАЦИИ ДЛЯ СЕМЕЙСТВА ИНТЕГРАЦИОННЫХ СЕРВЕРОВ MICROSOFT

Сикдер Н.К., Андреев А.Е.
Волгоградский государственный технический университет,
Волгоград, Россия

При решении задач интеграции корпоративных приложений и построении межкорпоративных систем, к которым относят и системы B2B (предназначеные для взаимодействия организации в процессе ведения бизнеса), используются различные интеграционные решения, включая специальные серверы. Компания Microsoft предлагает линейку серверов для решения задач интеграции, к которой относятся BizTalk Server, SharePoint Server и, конечно, универсальный сервер баз данных MS SQL Server. Microsoft BizTalk Server обеспечивает возможность автоматизации управления бизнес-процессами (BPM-сервер), а также позволяет осуществлять конвертацию различных форматов данных, прием и передачу их различным приложениям. Microsoft Office SharePoint Server (MOSS) предоставляет удобное средство создания порталов, хорошо интегрирующется с платформой Microsoft и офисным пакетом от Microsoft и снабжен большим количеством готовых решений. Microsoft SQL Server - известный серверный продукт для работы с большими объемами данных и поддержки SQL запросов и сценариев, проведения бизнес анализа. Все перечисленные серверы построены на платформе .NET, поддерживают ее технологии, такие как WWF и WCF, обеспечивают широкую поддержку XML.

При создании интеграционных решений, когда речь идет об обработке больших объемов данных и обработке большого количества запросов, часто возникает вопрос о возможности кластеризации серверов для улучшении различных характеристик системы. Не всегда речь идет об интернет-портале, это может быть и корпоративная, либо ведомственная интранет-сеть с большим числом клиентов. Дополнительную актуальность задаче кластеризации придает все большее распространение кластерных решений, относительно недорогих серверных систем формата 1U или серверных лезвий (blade).

Прежде всего необходимо отметить, что при кластеризации могут ставиться различные задачи: балансировка сетевой нагрузки (NLB) и повышение производительности или - обеспечение высокой доступности (высокой готовности). В рамках данной работы большее внимание уделялось первой задаче.

Для повышения производительности все три сервера семейства так или иначе поддерживают

кластеризацию или использование аппаратной избыточности. Если все три сервера используются совместно (обычно типовое решение включает как минимум два сервера – MS SQL и MOSS либо BizTalk, но возможно совместное использование всех трех серверов), то типичные рекомендации для начальной конфигурации сводятся к размещению серверов минимум на двух апппаратных узлах: веб-сервер и сервер приложений (включая MOSS и BizTalk) на одном сервере, а SQL-сервер – на другом. При необходимости развертывания избыточного решения необходимо построить так называемую ферму минимум из трех серверов. В этом случае выполняется либо кластеризация SQL-сервера, либо - кластеризация веб-сервера. Как правило, для большинства сценариев предпочтительнее избыточность на уровне веб-сервера и серверов приложений для поддержки большого числа запросов. При увеличении размера фермы до 4, 5 или 6 серверов штатное решение предусматривает как кластеризацию или зеркалирование SQL-сервера, так и веб-серверов, и при необходимости – серверов приложений (в качестве сервера приложений может выступать и BizTalk, если он включен в конфигурацию).

Кластеризация сервера баз данных редко преследует цели повышения производительности и является решением для обеспечения высокой готовности. Это связано с тем, что при более грамотном проектировании современных приложений, в том числе интерационных, на сервер баз данных часто ложится относительно небольшая нагрузка. С другой стороны, если интеграционный портал активно использует индексацию ресурсов и задачи поиска по контексту, либо – задачи обработки данных, использующие функциональность SQL Server, тогда повышение производительности этой компоненты может выйти на первый план.

Избыточность в сервисах SharePoint в основном сводится к избыточности на уровне веб-серверов и размещению роли обработки запросов на разных серверах. В свою очередь, кластеризации можно подвергнуть и BizTalk, если основную нагрузку интеграционного приложения несет на себе реализация управления бизнес-процессами или интенсивная конвертация больших объемов данных. Здесь также возможны варианты, типичные из них включают сценарии кластеризации на разных уровнях работы с сообщениями: прием, обработка и отправка (пересылка). Например, можно реализовать кластеризацию при приеме сообщений (рис. 1), либо – при обработке (рис. 2)

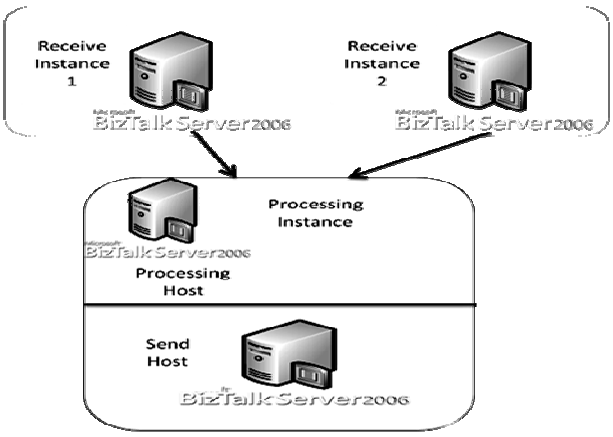


Рис. 1

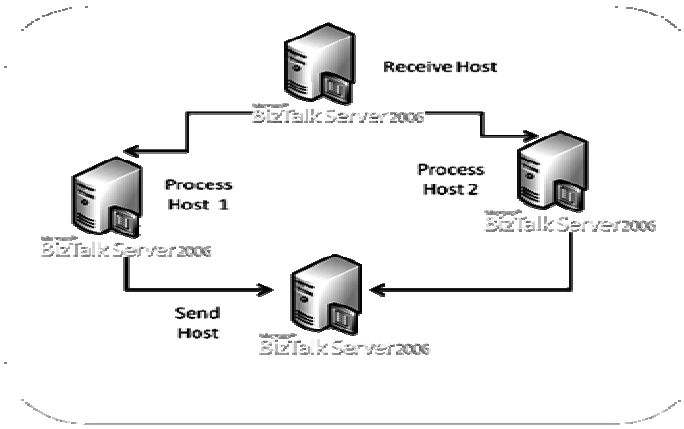


Рис. 2

Компьютерное моделирование

МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССА ГЕТЕРОГЕННОЙ КРИСТАЛЛИЗАЦИИ ПЕРЕОХЛАЖДЕННЫХ КАПЕЛЬ В ОБЛАКАХ

Чукин В.В., Платонова А.С.
Российский государственный гидрометеорологический университет, Санкт-Петербург, Россия

Известно, что атмосферные аэрозоли оказывают значительное влияние на образование облаков и развитие осадков, а также распространение электромагнитного излучения. Таким образом, изучение свойств аэрозолей и их влияния на фазовое состояние облаков позволят создавать более реалистичные модели облаков и более надежно оценивать их влияние на формирование климата Земли.

Кристаллизация переохлажденных капель в облаках может происходить посредством двух механизмов: гомогенного и гетерогенного образование ледяных ядер. В нижней и средней тропосфере кристаллы льда появляются в основном за счет гетерогенного механизма в результате образования ледяных ядер на поверхности инородных частиц, находящихся в объеме переохлажденных капель. Не многие атмосферные аэрозоли могут служить ядрами кристаллизации. Наиболее благоприятные условия образования ледяных ядер складываются на поверхностях частиц с низким значением удельной поверхностной энергии, которая служит мерой энергетических затрат на образования частицы новой фазы.

Для расчета скорости гетерогенного льдообразования нами предложена формула, которая одновременно учитывает влияние температуры и активности раствора воды на процесс образования кристаллов льда на поверхности инородных частиц внутри капли. Данная формула основана на классической теории ядрообразования и предположении о подобии зависимостей температуры кристаллизации и температуры плавления от активности водного раствора.

По данным о повторяемости смешанных облаков на европейской территорией России было определено наиболее вероятное значение удельной поверхностной энергии ледяных ядер, которое оказалось равным $7.7 \cdot 10^{-12}$ Дж/м. Полученное значение было использовано при моделировании температуры гетерогенной кристаллизации переохлажденных капель растворов в слоистообразных облаках.

Результаты численного моделирования показали хорошее согласование с данными экспериментов по кристаллизации переохлажденных капель растворов, содержащих инородные частицы, что дает возможность использования предлагаемой формулы для расчета скорости гетерогенного ядрообразования при численном моделировании процесса кристаллизации в облаках.

Медицинские технологии

ПРИМЕНЕНИЕ МОНОКЛОНАЛЬНЫХ АНТИТЕЛ К В-ЛИМФОЦИТАМ ПРИ РЕВМАТОИДНОМ АРТРИТЕ

Парахонский А.П.
Кубанский медицинский университет, Медицинский институт высшего сестринского образования, Краснодар, Россия

Биологическая терапия (БТ) всё шире входит в клиническую практику, особенно при лечении тяжёлых форм ревматоидного артрита (РА). Она изменила основную стратегию антиревматической терапии и представления о её возможностях. С помощью БТ оказалось возможным добиться значительного улучшения и даже полного устранения активности заболевания у больных, резистентных ко всем предшествующим методам лечения. Впервые появилась возможность считать реальной целью терапии РА достижение ремиссии заболевания. Первыми препаратами БТ были ингибиторы фактора некроза опухоли (ФНО). В развитии РА в течение последних лет основной считалась патология Т-клеточных реакций. Однако за последние годы выяснено, что В-клетки участвуют в патогенезе РА не только как продуценты аутоантител, но и как клетки, представляющие артритогенный аутоантиген Т-клеткам. В результате этого последние активируются и продуцируют провоспалительные цитокины. Характерно, что на В-клетках, как и на других антиген-представляющих клетках, имеются костимулирующие молекулы CD80 и CD86, участвующие в активации Т-лимфоцитов путём взаимодействия с находящейся на его поверхности молекулой CD28.

Цель работы – анализ результатов экспериментального изучения и реальной клинической практики эффективности анти-В-клеточного препарата ритуксимаб для лечения РА. Ритуксимаб представляет собой генно-инженерное химерное моноклональное антитело, состоящее из человеческого и мышиного белка. Оно направлено против

антигена CD20, находящегося на поверхности пре-В-клеток и зрелых В-клеток, но не развивающихся из них плазматических клетках, которые являются продуцентами антител.

Большинство наблюдаемых пациентов - женщины среднего возраста, с высокой продолжительностью болезни, серопозитивные по ревматоидному фактору, с высокой активностью процесса. Лечение препаратом ритуксимаб назначалось тяжёлым больным РА, резистентным к терапии стандартными базисными противовоспалительными препаратами и ингибиторами ФНО. Препарат вводился по классической схеме с проведением премедикации метилпреднизолоном. Больным проводилось клиническое и лабораторное обследование. У части больных определяли уровень CD19 лимфоцитов, концентрацию иммуноглобулинов.

В результате лечения ритуксимабом наблюдался значительный положительный эффект. Уменьшилось число воспалённых и болезненных суставов, СОЭ, СРБ, улучшилось качество жизни пациентов вследствие заметного увеличения их функциональных возможностей (по данным теста HAQ). Эти показатели достоверно продолжали снижаться в течение последующего периода наблюдения, достигая максимума к 16-й неделе. Эффективность терапии ритуксимабом подтверждена и при оценке динамики индекса DAS28. Назначение ритуксимаба привело к значительному стабильному снижению активности РА. Его применение способствует резкому сокращению на длительное время популяции зрелых В-клеток; количество вырабатывающих антитела плазматических клеток существенно не изменяется. Соответственно этому уровень антител не обнаруживает значительного снижения. Противопоказаниями к его назначению являются иммунные реакции на чужеродный белок, серьёзные активные инфекции и тяжёлая сердечная недостаточность.

Проведен сравнительный анализ результатов назначения ритуксимаба среди пациентов, ранее лечившихся без эффекта ингибиторами ФНО и больных с неэффективностью стандартных базисных противовоспалительных препаратов. При сравнении больных, серопозитивных (РФ+) и серонегативных (РФ-) по ревматоидному фактору, различий по исходной степени активности заболевания (по DAS28) и её дальнейшей динамике выявлено не было. Пациенты РФ+ и РФ- не различались по частоте развития хорошего ответа по критериям EULAR, степени активности и частоте ремиссий. Эффективность ритуксимаба составила 82% пациентов: умеренный ответ наблюдался у 46%, хороший у 36%, не было ответа у 18% больных. Не выявлено различий между пациентами, имеющими противопоказания к назначению ингибиторов ФНО и их неэффективностью. Также не было различий между РФ+ и РФ- больными в развитии клинического эффекта.

Таким образом, в нашей стране накапливается опыт по применению ритуксимаба у больных с РА. Подтверждены данные литературы о высокой эффективности и хорошей переносимости ритуксимаба у пациентов с наиболее тяжёлыми формами РА, резистентными к терапии несколькими стандартными базисными противовоспалительными препаратами и ингибиторами ФНО. Целесообразность назначения ритуксимаба может рассматриваться не только после предшествующего лечения ингибиторами ФНО, но и при наличии противопоказаний к этим средствам. Внедрение этого препарата в ревматологическую практику существенно расширяет возможности эффективной терапии РА. Ритуксимаб может быть первым среди биологических препаратов, назначаемых больным РА.

Новые технологии, инновации, изобретения

АРХИТЕКТУРЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ МОБИЛЬНЫХ СЕТЕЙ 3G И 4G

Аль-Ашваль М.С. , Скакунов В.Н.
Волгоградский государственный технический университет,
Волгоград, Россия

Внедрение и широкое практическое использование сетей передачи для мобильных систем третьего и четвертого поколений ожидается в 2009-2011, поэтому проблемы построения и эксплуатации сетей является актуальной задачи настоящего времени. В связи с этим содержанием настоящей работы является сравнительный анализ состояния сетей 3G и 4G на современном этапе развития телекоммуникационных технологий в России, выделенные наиболее перспективных направлений и новых приложений беспроводной связи.

Стандарт 3G был разработан Международным союзом электросвязи (International Telecommunication Union, ITU) и носит название IMT 2000 (International Mobile Telecommunications 2000). под аббревиатурой IMT-2000, объединены 5 стандартов, а именно:W-CDMA ,CDMA2000, TD-CDMA/TD-SCDMA,DECT ,UWC-136

К четвёртому поколению относятся технологии, позволяющие осуществлять передачу данных со скоростью, превышающей 100 мбит/с. Примерами технологий 4G являются Wi-Fi и WiMax (рис.1.), имеющие теоретический предел скорости передачи в 1 гбит/с.

Одной из важнейших задач при построении сетей мобильной и фиксированной связи, основанных на IP- соединениях, является выбор протоколов, реализующих различные подходы к построению систем телефонной сигнализации. На прикладном уровне в настоящее время рассматриваются два конкурирующих протокола - набор рекомендаций H.323 и протокола SIP.

Применение SIP- протокола (SIP- телефония) представляется одним из наиболее перспективных направлений при переходе к конвергентным решениям - универсальным платформам, на базе которых можно предоставлять широкий спектр услуг: мобильную и фиксированную связь, высокоскоростной доступ в Интернет, оказание дополнительных услуг с добавленной стоимостью, а также реализовать принципиально новые подходы к построению виртуальных лини – АТС (SIP - АТС), виртуальных Call- центров, видео- голосовой почти и многие другие.

С целью повышение мобильности и удобства использования разработана программа для передачи видео- сообщений.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Beyond IMT-2000. ITU. Document 8F/INFO/ 4-E, 6 March 2000.

ОЦЕНКА ПЕРВОЙ ЧАСТОТЫ КОЛЕБАНИЙ УПРУГИХ ЭЛЕМЕНТОВ КОСМИЧЕСКОЙ ЛАБОРАТОРИИ ТИПА «НИКА-Т»

Бабичева Д.С., Серпухова А.А.
Самарский государственный аэрокосмический университет им. С.П. Королёва, Самара, Россия

Введение. Оценка микроускорений является актуальной проблемой современного космического материаловедения [1]. Создан ряд экспериментальных оценок микроускорений в космосе [2, 3], а также ряд теоретических моделей [4-6]. Однако применение оценок для космических аппаратов (КА) различного класса должно быть корректным. Конструктивно-компоновочные схемы (ККС) КА настолько различны, что факторы, оказывающие незначительное влияние на поле микроускорений одного КА, могут оказаться решающими в формировании этого поля для КА с другой ККС.

Поскольку гравитационно-чувствительные технологические процессы, реализуемые на борту КА, являются, как правило, энергоёмкими, космическая лаборатория должна быть оснащена протяжёнными панелями солнечных батарей (ПСБ) для осуществления бесперебойного электропитания. Этот факт и определяет основной фактор, вносящий наибольший вклад в порождаемое поле микроускорений – собственные колебания ПСБ [7].

Постановка задачи. В описанной выше ситуации важную роль играет адекватная оценка частоты первого тона колебаний ПСБ, поскольку именно она определяет, какая из компонент микроускорений: квазистатическая или вибрационная являются доминирующими [8]. Таким образом, ставится задача оценки частоты первого тона собственных колебаний ПСБ КА типа «НИКА-Т», который проектировался в конце 80-х годов прошлого века в ЦСКБ.

Основные результаты работы. Для решения поставленной задачи использовалось балочное представление упругих элементов (балки Эйлера-Бернулли) и модель однородной ортотропной пластины. Собственные частоты балки находятся по формуле:

$$\lambda = \frac{\eta^2}{L^2}\sqrt{\frac{EI}{\mu}} \qquad (1)$$

Оценка первой частоты пластины:

$$\lambda_1 = \frac{3{,}52}{a^2}\sqrt{\frac{D}{\gamma h}} \qquad (2)$$

Значения первой частоты, полученные с помощью (1) и (2), существенно отличаются друг от друга: $\lambda_1(1) \approx 3{,}145$ *Гц* а $\lambda_1(2) \approx 0{,}663$ *Гц*. Представления ПСБ как балками, так и пластинами являются чрезмерно упрощёнными, однако, при формировании теста адекватности основных гипотез физической модели следует учесть, что балочное представление даст более жёсткие ограничения на использование модели. Поэтому балочный тест также может быть использован при построении фрактальной модели [9].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Седельников А.В. Проблема микроускорений: 30 лет поиска решения // Современные наукоемкие технологии. – 2005. – № 4. – с. 15-22.

2. Беляев М.Ю., Зыков С.Г., Рябуха С.Б. и др. Математическое моделирование и измерение микроускорений на орбитальной станции «Мир» // Известия РАН. Механика жидкости и газа. – 1994. - №5. – с. 5-14.

3. Абрашкин В.И., Волков М.В., Егоров А.В., Зайцев А.С., Казакова А.Е., Сазонов В.В. Анализ низкочастотной составляющей в измерениях угловой скорости и микроускорения, выполненных на спутнике *ФОТОН- 12* // Космические исследования. – 2003. – том 41. – № 6. – с. 632-651.

4. Авраменко А.А., Седельников А.В. Моделирование поля остаточной микрогравитации на борту орбитального КА // Изв. вузов Авиационная техника. – 1996. – № 4. – с. 22-25.

5. Седельников А.В. Фрактальная оценка микроускорений для слабого демпфирования собственных колебаний упругих элементов космического аппарата.

I // Изв. вузов. Авиационная техника. – 2006. – № 3. – с.73-75.

6. Седельников А.В. Фрактальная оценка микроускорений для слабого демпфирования собственных колебаний упругих элементов космического аппарата. II // Изв. вузов. Авиационная техника. – 2007. – № 3. – с. 62-64.

7. Седельников А.В., Бязина А.В., Иванова С.А. Статистические исследования микроускорений при наличии слабого демпфирования колебаний упругих элементов КА // Научные чтения в Самарском филиале РАО. – Часть 1. Естествознание. – М.: Изд. УРАО. – 2003. – с. 137–158.

8. Седельников А.В., Подлеснова Д.П. Космический аппарат «Спот-4» как пример успешной борьбы с квазистатической компонентой микроускорений // Известия высших учебных заведений. Северокавказский регион. – 2007. – № 4 (140). – с. 44-46.

9. Sedelnikov A.V. Modelling of microaccelerations with using of Weierstass-Mandelbrot function // Actual problems of aviation and aerospace systems. – 2008. - № 1(26). – pp. 107-110.

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ СУШИЛЬНОЙ УСТАНОВКИ НА БАЗЕ ТЕПЛОВОГО НАСОСА

Барко А.В., Беззаботов Ю.С.
Кубанский государственный технологический университет,
Краснодар, Россия

Для получения высококачественного продукта с высокими значениями влагоемкости целесообразно использовать переменные режимы сушки, изменяя значение влагосодержания d_i и температуры сушильного агента t_i в широких пределах, не превышающих, однако, максимально допустимых температур сушки. Для выполнения таких условий и использования теплоты отработавшего сушильного агента в КубГТУ на кафедре ХКМУ была разработана схема двухконтурной сушильной установки (рисунок 1).

Сушильный агент с параметрами окружающей среды (т. 1) охлаждается в охладителе-испарителе И, температура площади поверхности теплопередачи которого ниже точки росы. Охлажденный и осушенный воздух с параметрами точки 2 с помощью вентилятор поступает в сушильную камеру СК1, где подогревается до температуры t_3 и увеличивает свое влагосодержание на величину $\Delta d_x = d_3 - d_2$ (т. 3). Затем воздух поступает в нагреватель-конденсатор КД, где подогревается без изменения влагосодержания (т. 4), доводится до заданной технологической температуры в теплообменнике “воздух-воздух” ТО (т. 4’) и электронагревателе ЭН (т. 5), после чего поступает в сушильную камеру СК2. Нагревая продукт, воздух охлаждается и насыщается влагой, его влагосодержание увеличивается на величину $\Delta d_т = d_6 - d_5$, отбирая от продукта оставшуюся влагу. Теплота отработавшего сушильного агента используется в теплообменнике ТО (процесс 6-6’).

Для всестороннего анализа работы указанной схемы была разработана математическая модель работы сушильной установки.

Для проведения теоретического исследования выбран тепловой насос и теплообменник с заданными геометрическими характеристиками. Определение режима работы при регулирующем воздействии (производительность вентилятора) выполнялось на основе равенства потоков тепла и массы.

Исходные данные для расчетов:

- количество высушиваемого продукта – $G_{пд}$ кг/час;
- начальная влажность – $\varphi_{нач}$;
- конечная влажность – $\varphi_{кон}$;
- температура воздуха перед подачей в “теплую” сушильную камеру 70^0С;
- параметры окружающего воздуха: температура $t_{ос}$, ^{0}С, влажность $\varphi_{ос}$, %.

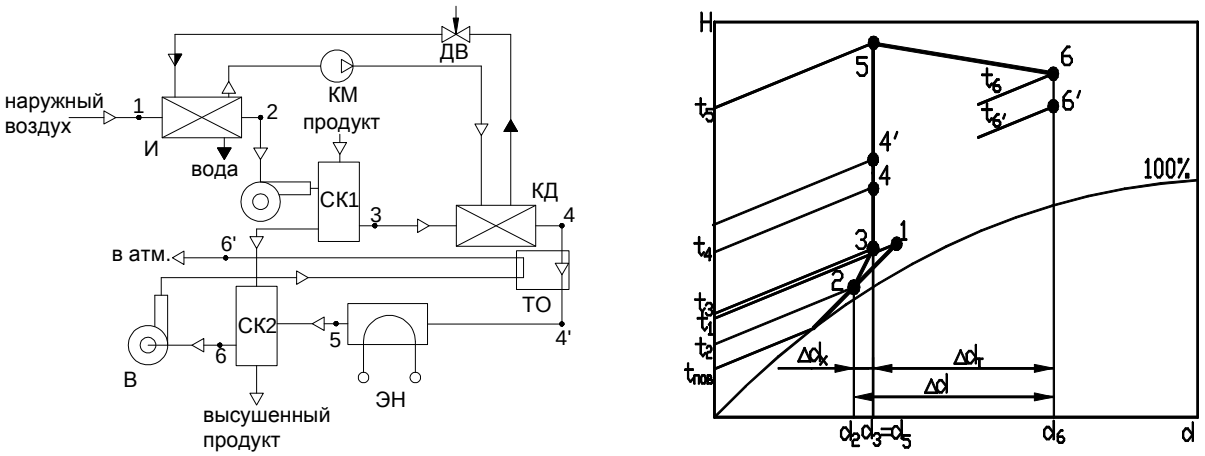


Рис. 1. Схема двухконтурной сушильной установки и отображение процессов обработки воздуха в H-d-диаграмме

Приняты следующие допущения:

- воздух поступает в испаритель из окружающей среды;
- тепловлажностное отношение в процессе сушки в “теплой” сушильной камере - $\varepsilon_т$, Дж/кг/(г/кг);
- тепловлажностное отношение в процессе сушки в “холодной” сушильной камере – $\varepsilon_х$ Дж/кг/(г/кг);
- отношение испаряемой влаги между “холодной” и “теплой” сушильными камерами - β;

Расчеты проведены по формулам [2-9].

Для экспериментального подтверждения разработанной математической модели по исследованию процессов однонаправленного тепловлагообмена и выявления режимных характеристик работы термотрансформатора в условиях низкотемпературной сушки на кафедре холодильных и компрессорных машин и установок Кубанского государственного технологического университета была разработана и изготовлена двухконтурная экспериментальная установка низкотемпературной сушки (рисунок 2).

Установка имитирует работу двухконтурной схемы с теплообменником перед электронагревателем и включает в себя:

- тепловой насос марки ИФ-49 в составе компрессора 5, конденсатора 6, терморегулирующего вентиля 4, испарительной камеры 3;
- контур обработки сушильного агента в составе испарительной камеры 3, вентилятора 7 марки ВР-300-2,5, сушильной камеры 8, теплообменника 10, электронагревателей 9 и 12 мощностью 12,7 и 2 кВт соответственно, шиберов регулирования подачи наружного воздуха 1 и воздуха из помещения 2.

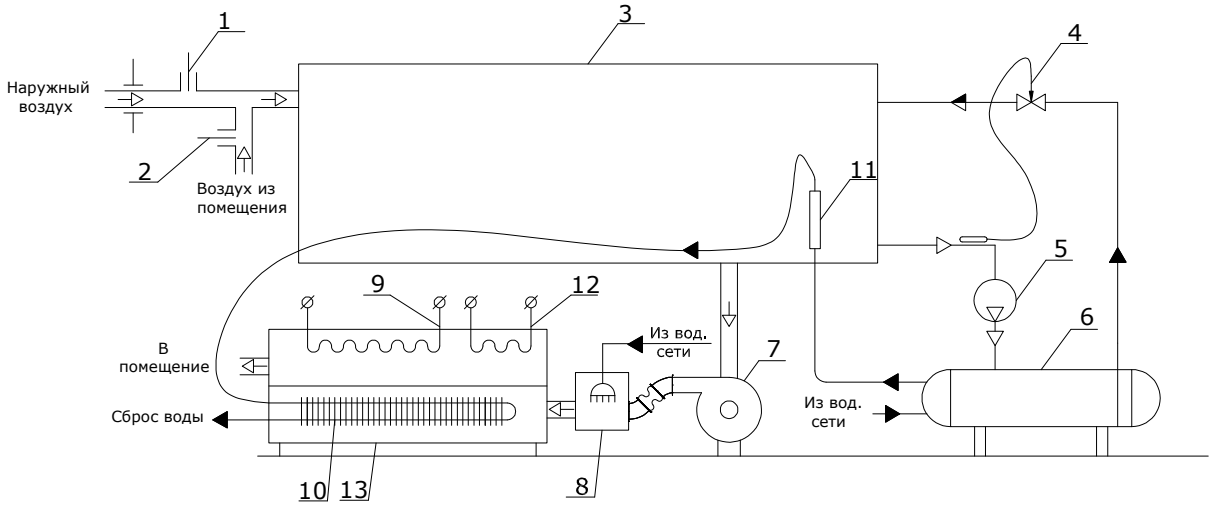


Рис. 2

Установка работает следующим образом. Требуемое в заданном соотношении количество смеси наружного воздуха и воздуха в помещении, определяемое положением шиберов 1 и 2, подается в испарительную камеру 3, где охлаждается и осушается. Из испарительной камеры воздух по воздуховоду всасывается вентилятором 7, откуда поступает в сушильную камеру. В сушильной камере 8 для имитации процесса сушки продукта в форсунке разбрызгивается подаваемая под давлением вода. Давление создается в емкости для воды с помощью сжатого воздуха. Увлажненный воздух поступает в нагревательную камеру 13, где установлены теплообменник 10, электронагреватели 9 и 12. В теплообменнике 10 воздух нагревается теплотой воды из конденсатора 6. Таким образом, воздух использует теплоту конденсации от конденсатора теплового насоса. Далее воздух последовательно проходит через электронагреватели 12 и 9, первый из которых имитирует работу теплообменника “воздух-воздух” и выбрасывается наружу.

Системой автоматики экспериментальной установки предусмотрено измерение:

- потребляемой мощности компрессора;
- напряжения и сопротивления фаз трехфазного электронагревателя;
- температуры воздуха после каждого элемента установки с помощью малоинерционных медь-константановых термопар;
- давление всасывания и нагнетания компрессора с помощью манометров;
- влажности воздуха при прохождении испарителя и сушильной камеры с помощью "мокрых" медь-константановых термопар;
- расхода воды через конденсатор и теплообменник с помощью ротаметра 11;

- расхода воздуха через контур обработки сушильного агента с помощью анемометра.

В качестве вторичного прибора к термопарам применялся цифровой вольтметр типа Щ68003.

По результатам экспериментальных режимных характеристик работы сушильной установки определялся показатель энергетической эффективности работы - удельные энергозатраты на кг высушенного продукта в час.

Для исследования экспериментальной установки для различных режимов работы проводилось изменение производительности вентилятора с помощью установки вставок меньшего сечения на всасывании.

Для сравнения теоретической и экспериментальной моделей в теоретической модели проводились расчеты при параметрах работы экспериментальной установки.

Исходными данными работы установки выбраны:

- испарение влаги 0,0018 кг/с;
- начальная влажность продукта - 0,8;
- конечная влажность продукта - 0,04;
- подача воздуха в установку осуществлялась полностью из помещения.

Результат натурных экспериментов отразился в виде плавной и без изломов кривой сушки (рисунок 3).

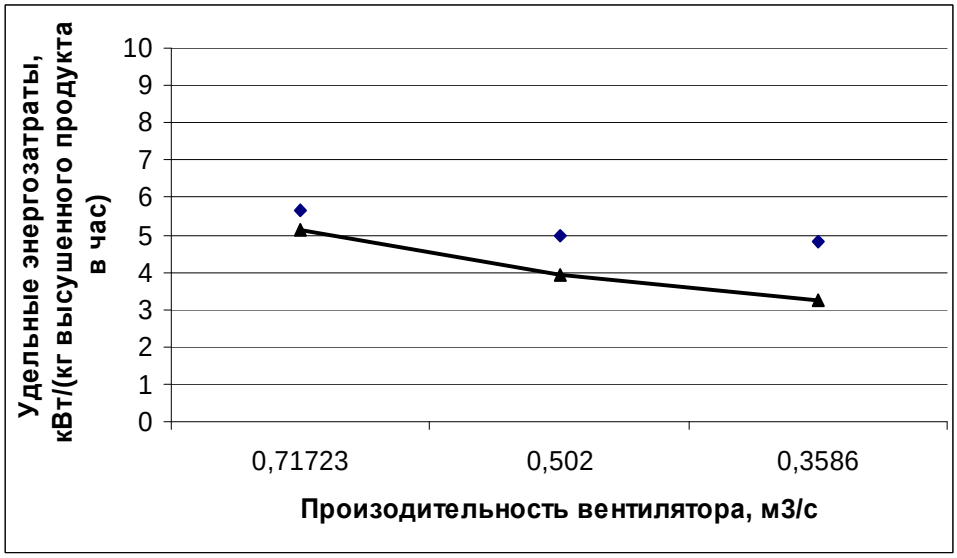


Рис. 3

Сопоставление полученных экспериментальных данных (показаны на рисунке 3 в виде точек) показали, что проведенные натурные эксперименты в целом подтвердили результаты численных исследований, выполненных по математической модели, при этом расхождение расчетных и экспериментальных данных не превышало 31% при максимальной относительной погрешности измерений 7,2%.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Шаззо Р.И., Шляховецкий В.М. Низкотемпературная сушка пищевых продуктов в кондиционированном воздухе. – М.: “Колос”, 1994. – 119с.
2. С.Н. Богданов, О.П. Иванов, А.В. Куприянова. Свойства рабочих веществ, теплоносителей и материалов, используемых в холодильной технике.
3. Теплообменные аппараты холодильных установок. Г.Н, Данилова, С.Н. Богданов, О.П. Иванов и др.; Под общ. ред. д-ра техн. наук Г.Н. Даниловой. – 2-е изд., перераб. и доп. – Л.: Машиностроение. Ленингр. отд-ние, 1986. – 303 с.; ил.
4. Тепловые и конструктивные расчеты холодильных машин под ред. И.А. Сакуна. Л.: Машиностроение, 1987г.
5. Кондиционирование воздуха и холодоснабжение: Учебник для вузов/ В.Н. Богословский, О.Я. Кокорин, Л.В. Петров; Под ред. В.Н. Богословского.- М.: Стройиздат, 1985.-367 с., ил.
6. А.В. Нестеренко. Основы термодинамических расчетов вентиляции и кондиционирования воздуха. Учебное пособие. Изд. 3, доп. М., изд-во “Высшая школа”, 1971.
7. Енохович А.С. Справочник по физике и технике: Учеб. пособие для учащихся.-3-е изд., перераб. и доп.-М.: Просвещение, 1989.- 224с.: ил.
8. Кошкин И.И. Тепловые и конструктивные расчеты холодильных машин.
9. С.И. Бурцев, Ю.В. Цветков. Влажный воздух. Состав и свойства. Учебное пособие. СПб, 1998.
10. В.С. Мартыновский. Анализ действительных термодинамических циклов.- М.: Энергия, 1972.

ТЕХНОЛОГИЯ ПРОПУСКА РЫБ ЧЕРЕЗ ГИДРОУЗЕЛ ПО ТИПУ ПРИРОДНОЙ

Введенский О.Г.
ГОУ ВПО «Марийский государственный университет»,
Йошкар-Ола, Марий-Эл, Россия

Гидротехническое строительство, осуществляемое на внутренних водных путях страны, приводит к изменению исторически сложившихся условий обитания рыб. Одним из основных таких нарушений является перекрытие миграционных путей рыб: гидроузлами – для рыб, идущих на нерест; водохранилищами – при скате молоди вниз. Несмотря на столетнюю историю применения рыбопропускных сооружений в составе гидроузлов, вопросы их разработки, исследований, проектирования, строительства и эксплуатации не потеряли своей актуальности и сегодня.

Все рыбопропускные сооружения, как известно, делят на рыбоходы и рыбоподъемники. В рыбоходах рыбы перемещаются благодаря их активному движению на всём протяжении рыбопропускного устройства, а в рыбоподъемниках — за счёт работы самого сооружения, где рыбы не затрачивают собственной энергии на преодоление водного напора.

Действующие на сегодня рыбоподъёмные сооружения обладают рядом существенных недостатков: определённая цикличность действия; несоответствие биологическим особенностям рыб; небезопасные условия для преодоления рыбами перепада уровней на сооружении; отличие условий пропуска рыб в верхний бьеф от естественных условий; сложность в эксплуатации и др.

Рыбоходы являются наиболее распространенным, исследованным и широко используемым на практике видом рыбопропускных сооружений. Они представляют собой открытые каналы, выполненные с постоянным или переменным уклоном по длине. В своей работе рыбоходы используют естественное стремление рыб идти на нерест против течения. Поэтому условия пропуска рыб в рыбоходах близки к естественным условиям. Рыбоходы, наряду с очевидными достоинствами, имеют свои специфические недостатки: непреодолимые для рыб высокие скорости в рыбоходном тракте рыбохода; малая глубина заполнения лотков; слабое выделение привлекающих рыбу потоков воды в нижнем бьефе; низкая пропускная способность; значительная их протяженность; существенные затраты рыбами мускульной энергии и скат их из сооружения и др.

Указанные недостатки рыбоходов можно устранить, если применить новую технологию пропуска рыб в верхний бьеф гидроузла с использованием гидравлических струй. Для этого периметру вплывного отверстия со стороны верхнего бьефа устанавливают струеобразующие насадки. При истечении воды через эти насадки перед вплывным отверстием формируется гидравлическое сопротивление. Оно позволит устанавливать оптимальные скорости течения воды в рыбоходе вне зависимости от колебаний бьефов гидроузла. Кроме того, технология использования гидравлических струй позволит сократить длину рыбоходных сооружений, увеличить их заполнение водой и др. Устранив основные недостатки действующих конструкций рыбоходных сооружений, мы добьемся созданий условий для рыб в рыбоходах как свободной реке, т. е. по типу природных. Это позволит в конечном итоге сделать пропуск рыб, идущих на нерест, через плотины гидроузлов эффективным и безопасным.

НОВАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ПОДГОТОВКИ ЭЛЕКТРОННЫХ МОРСКИХ АТЛАСОВ ДЛЯ НАУЧНОЙ И ПРАКТИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ЕДИНОЙ ГОСУДАРСТВЕННОЙ СИСТЕМЕ ИНФОРМАЦИИ ОБ ОБСТАНОВКЕ В МИРОВОМ ОКЕАНЕ

Воронцов А.А.
ГУ «ВНИИГМИ-МЦД»
Обнинск, Россия

Современное обеспечение различных видов хозяйственной деятельности на акваториях и берегах морей и океанов комплексной информацией о состоянии морской среды и возможных последствиях ее взаимодействия с техногенной средой тесно связано с необходимостью оперирования разнообразными данными и продукцией (ранее полученные и оперативные данные наблюдений, климатическая, диагностическая и прогностическая информация), проведение расчетов по математическим методам и моделям природных и техногенных процессов, представление получаемой информационной продукции в удобном для дальнейшего практического использования виде. Большинство видов морской деятельности (например, административно-хозяйственное управление и освоение природных ресурсов в прибрежной и шельфовой зонах морей) требует многократного или систематического обращения к природным информационным ресурсам и получения на их основе регламентированной информационной продукции. Наиболее эффективное удовлетворение этих потребностей возможно только на основе использования современных информационных (СУБД-, ГИС- и Web-) технологий. Причем в настоящее время речь идет уже не об отдельных независимых разработках и единичных программных средствах, а об интегрированной информационной технологии,

основная идея которой состоит в автоматизации полного цикла управления информацией от усвоения новых данных до предоставления информационной продукции конечному пользователю.

Естественно, для практической деятельности информационные технологии трансформируются в информационные системы. При их создании обеспечивается объединение на функциональном уровне баз данных, математических моделей и методов расчетов, стандартов и руководств, системных и прикладных программ. Архитектура информационных систем – это взаимосвязанная совокупность структурных элементов трех уровней: базового, функционально-технологического и внешнего. Базовый уровень системы представляет набор компонент, основанных на стандартах ее создания и функционирования для обеспечения взаимодействия отдельных составных элементов, а также для интеграции используемых в информационных системах информационных ресурсов.

С 1999 г. в рамках Федеральной целевой программы «Мировой океан» создается Единая государственная система информации о Мировом океане (ЕСИМО), главная цель которой – повысить эффективность информационного обеспечения морской деятельности [1]. В целом ЕСИМО представляет собой распределенную систему информационных ресурсов и технологий, организационных структур федеральных органов исполнительной власти и общественных объединений, специализирующихся в области производства, сбора, накопления, обработки, хранения, защиты и распространения информации об обстановке в Мировом океане, функционирующих в едином правовом и информационном пространстве для эффективного обеспечения морской деятельности. Основными структурными элементами технологии ЕСИМО являются подсистема распределенных информационных ресурсов и функциональные приложения.

В настоящее время ЕСИМО - это сложный комплекс развивающихся программно-технологических средств, позволяющий работать с электронными картами и комплексными базами данных, а также решать различные прикладные задачи, связанные с природной средой исследуемого региона или акватории, с использованием математических моделей и методов. Одно из основных направлений в ЕСИМО - разработка разного рода электронных справочных пособий, в т.ч. и электронных морских Атласов по морской природной среде [1].

Состав параметров в первой версии электронных морских Атласов: температура воды, соленость, плотность, содержание кислорода, скорость звука, температура воздуха, скорость ветра, высота ветрового волнения и уровень моря.

Наполнение Атласов: тематические электронные карты распределения параметров, таблицы статистики, графики.

В целом, выпускаемый в настоящее время электронный морской Атлас “Климат морей России и ключевых районов Мирового океана» и доступный пользователям на официальном портале ЕСИМО (http://data.oceaninfo.ru/atlas/index_atlas.html), представляет собой режимно-справочное пособие, содержащее сведения о климатических характеристиках морской среды, которые получены за последний тридцатилетний период.

Необходимо отметить, что все электронные морские Атласы подготавливаются на основе исходных отечественных и зарубежных данных гидрометеорологических наблюдений, накопленных в Государственном фонде ГУ «ВНИИГМИ-МЦД» за многолетний временной период, а также материалов, полученных в рамках выполнения работ по созданию ЕСИМО за 1999-2008 годы.

В основу электронных морских Атласов положены расчетные данные режимных характеристик в прибрежной зоне моря, полученные по результатам срочных наблюдений на сети морских береговых гидрометеорологических станций и постов, и данные океанографических и морских судовых гидрометеорологических наблюдений в открытой части морей России, включая станции вековых разрезов.

Расчетные методы и алгоритмы [2], применяемые при создании Атласа, достаточно подробно описаны в литературе, поэтому ограничимся только их перечислением.

В силу того, что обрабатываемые материалы - данные наблюдений могут быть регулярными или нерегулярными во времени и пространстве, то методики расчетов разделены по типам наблюдений (временные ряды и нерегулярные данные), соответственно.

Для нерегулярных данных в Атласе выполнялось статистическое оценивание вероятностных характеристик, таких как квартили функции распределения, определялись минимальные и максимальные значения и даты их наблюдений.

Для регулярных данных выполняется статистическое оценивание вероятностных характеристик, таких как квартили функции распределения, среднее арифметическое значение, определялись минимальные и максимальные значения и даты их наблюдений.

Дополнительно проводится расчет повторяемости характеристики расчет многолетнего линейного тренда, который характеризует монотонную систематическую многолетнюю изменчивость выбранной характеристики.

Структурно электронный морской Атлас, который реализован и доступен в настоящее время,

состоит из трех частей. В первой части приводятся общие справочные сведения об источниках информации, положенной в основу расчетов. Для прибрежной зоны моря дается карта с расположением береговых пунктов наблюдений, а также паспортные данные о станциях (названия станций, их кодовые номера, координаты и периоды наблюдений). Для открытого моря приводятся карты освещенности акватории наблюдениями и справочные таблицы соответственно для судовых гидрометеорологических и глубоководных океанографических наблюдений с количеством и периодом наблюдений по отдельным одноградусным квадратам Марсдена и станциям вековых разрезов.

Во второй части даются таблично-графические материалы с климатическими характеристиками прибрежной зоны моря, содержащие расчетные данные средних и экстремальных значений параметров и их повторяемость по многолетним месяцам, а также характеристики межгодовой изменчивости параметров.

В третьей части приводятся результаты расчетов климатических характеристик морской среды открытого моря с приведением карт расчетных гидрометеорологических и океанографических полей на поверхности моря и на отдельных горизонтах наблюдений. В табличном виде по всем одноградусным квадратам и станциям вековых разрезов приводится статистика среднемесячных и экстремальных значений параметров на стандартных горизонтах. В целом для всей акватории моря рассчитаны повторяемости значений параметров по многолетним месяцам и их годовой ход.

В настоящее время ведется развитие электронных морских Атласов. Принято решение о расширении предметной области за счет добавления материалов по морской геологии, биологии, льду, обстановке в Мировом океане, сведениям о портах и др. В разделе гидрометеорология расширяется состав параметров.

Расширяется наполнение электронного Атласа:

карты распределения параметров для всех месяцев года;

карты распределения океанографических параметров на стандартных горизонтах;

графики пространственно-временного распределения обобщенных характеристик;

текстово-аналитические материалы;

расширенные метаданные.

В целом, надо отметить, что создание электронных морских Атласов в среде ЕСИМО становится одним из важнейших условий успешного выполнения разного рода работ, связанных с использованием данных и информации о состоянии природной среды морей и прилегающих территорий суши.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Воронцов А.А. Создание электронных атласов по морской природной среде на основе ГИС-технологий в ЕСИМО // Труды VI Российской конференции «Современное состояние и проблемы навигации и картографии». - Санкт-Петербург: ФГУП «ГНИНГИ». – 2007. – с. 497–501

2. Воронцов А.А., Олейников С.А. Методы и алгоритмы получения режимно-климатических характеристик состояния морской среды в ЕСИМО // Новости ЕСИМО, вып.29. -2007, ftp://meteo.ru/resource/magazine/news29.mht

ВОДОСТРУЙНОЕ РЫБОЗАЩИТНОЕ УСТРОЙСТВО

Иванов А.В.
ОАО «Институт Гидропроект», Россия

Основной природной адаптацией ранней молоди рыб является ее пассивный скат, позволяющей ей использовать водные течения в качестве транспортного средства и обеспечивающий ее расселение по всему водоему с минимальными затратами энергии. Однако он же является основной причиной попадания пассивно скатывающейся молоди в водозаборы. Использовать особенности покатных миграций молоди для обеспечения ее безопасности на водозаборах можно путем специального переформирования водозаборного течения

Конструктивно это может быть реализовано в рыбозащитном устройстве (РЗУ) «Объемный гидравлический экран», включающем напорные водораспределительные патрубки, на которых размещены сопла, попарно и симметрично обрамляющие водозаборное окно под углом к водозаборному фронту.

Водяные струи, бьющие из сопл струегенератора с безопасной для рыб скоростью, формируют защитные гидравлические экраны, ограждающие водозабор. С помощью экранов удлиняется траектория перенаправленного ими водозаборного течения и обеспечивается снижение скоростей его растекания в водозабор до величин, не превышающих критические для защищаемых рыб значения. В тоже время, молодь и кормовые организмы увлекаются высокоскоростным течением экранов. Сливаясь друг с другом симметричные экраны формируют единую кумулятивную струю, направленную по нормали в сторону от водозабора. Подхваченные этой струей гидробионты выносятся в ней из опасной водозаборной зоны. По мере снижения скорости кумулятивной струи, на безопасном от водозабора удалении формируется протяженная реоградиентная зона оптимального кормного продолжительного пребывания рыб всего размерно-видового спек-

тра. Таким образом, и обеспечивается безопасность рыб, обитающих в непосредственной близости от водозаборов.

В водоструйном РЗУ все необходимые рыбозащитные функции гармонично сочетает в себе собственно объемное высокоскоростное транзитное течение, являющееся одновременно и наиболее естественной водной средой обитания рыб и самодостаточным бесконтактным РЗУ, обеспечивающим забор воды необходимого количества и качества, препятствующим попаданию рыб в водозабор и отводящим их за пределы зоны его влияния в безопасное место рыбообитаемого водоема для дальнейшего естественного воспроизводства.

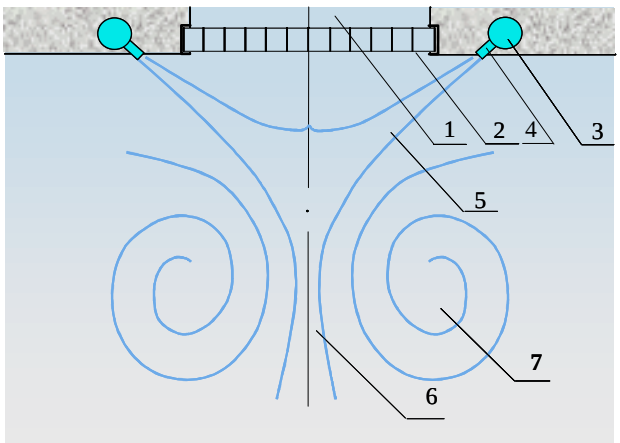


Рис. 1. Водоструйное РЗУ «Объемный гидравлический экран»
1 – водозаборное окно; 2 – сороудерживающая решетка; 3 – напорный патрубок;
4 – сопло струегенератора; 5 – гидравлический экран; 6 – кумулятивная рыбоотводящая струя;
7 – водоворотная зона

ОБ УСПЕШНОМ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ПАЛЛИАТИВНЫХ ИННОВАЦИЙ В ПЕРИОД КРИЗИСА

Крупенин В.Л.
Учреждение Российской академии наук
институт машиноведения
им. А.А. Благонравова РАН,
Москва, Россия

Паллиативные инновационные технологии – суть технологии, которые не в состоянии полностью решить проблему, но в определенных условиях (в данном случае в условиях кризиса) способны, например, понизить себестоимость производства, обеспечив, тем не менее, приемлемые результаты при решении каких-либо частных задач. Мы проиллюстрируем сказанное на примере задачи виброиспытаний.

Присутствие в каждой, например, поршневой машине большого числа ударных пар превращает ее в весьма сложный широкополосный генератор механических колебаний. Системы, в которых возможны множественные соударения, генерируют вибрацию с весьма представительным спектром. Аппроксимация такой вибрации синусоидой недопустима, так как содержащиеся в ее спектре высокочастотные составляющие порождают в приемниках вибрации сложные динамические эффекты, связанные, в первую очередь, с возбуждением в них интенсивных резонансных колебаний, не проявляющихся при простом синусоидальном воздействии.

В ряде работ поршневые машины моделируются многомассными виброударными системами, возбуждаемые движением коленчатого вала. Фактически получается, что низкочастотное движение ведущего звена вызывает виброударные режимы во множестве ведомых звеньев. Например, в двенадцатицилиндровом дизеле теплохода «Комета» за один рабочий цикл происходит перекладка зазоров, сопровождающаяся ударами не менее 160 деталей. Частоте 25 Гц (частота вращения коленчатого вала) соответствует спектральная составляющая, вызванная остаточными дебалансами деталей движения и возмущающими силами в соединительной муфте (между валом отбора мощности машины и гребным валом). В районе частоты 150 Гц расположена первая гармоника переменной составляющей крутящего момента (частота действия переменных сил давления газов, образующихся при сгорании топлива по всем двенадцати цилиндрам двигателя). И так далее.

Современная классификация виброиспытательных воздействий предусматривает: испытания гармонической вибрацией на фиксированных частотах, на переменных частотах (определение резонансных частот изделий), испытания поли-

гармонической вибрацией, широкополосной и узкополосной случайной, а также реальной вибрацией.

Виброиспытательные комплексы с автоматическим управлением возбуждения вибрации несомненно обладают большими возможностями для получения требуемого спектра частот и законов распределения вибронагрузок. По диапазону решаемых задач виброиспытаний они относятся к широкоуниверсальным и могут применяться для испытаний изделий самого различного назначения. Однако, этим системам присущ и ряд недостатков, к которым следует отнести, прежде всего, схемную сложность, связанную с необходимостью изменения задаваемых параметров процесса в широких пределах, технологическую сложность, связанную с изготовлением и настройкой, сложность эксплуатации, требующую высококвалифицированного персонала, сложность ремонта, малодоступность, невозможность получения значительных высокочастотных ускорений.

Одним из основных факторов, мешающих использованию современной универсальной аппаратуры, является ее высокая цена и практическое отсутствие ее производства в РФ. В настоящее время большинство промышленных предприятий располагают испытательными стендами, с помощью которых возможно воспроизведение только синусоидальной вибрации.

Для широкого использования в промышленности виброиспытательные комплексы должны быть простыми, компактными, обладать возможностью быстрой перестройки параметров. Это должны быть дешевые установки с легко регулируемыми спектральными и другими характеристиками воспроизводимой вибрации, надежные в работе и несложные в обслуживании. Простейший путь имитации вибрации машин, определяемой виброударными процессами, заключается не в воспроизведении полигармонической вибрации с аналогичными спектральными характеристиками, а в разработке устройств, создающих при испытании реальный виброударный процесс, возбуждаемый основной частотой колебаний машины. Этим условиям и отвечают генераторы широкополосной вибрации, изобретенные в России.

Разумеется, они не могут использоваться всегда и везде, но, с учетом простоты изготовления и большой дешевизны с успехом могут использоваться на промышленных предприятиях, которые не в состоянии закупить дорогостоящее оборудование. По мере исчезновения кризисных явлений надобность в паллиативных технологических решениях отпадет.

АЛГОРИТМ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ДВИЖЕНИЯ НА НЕРЕГУЛИРУЕМОМ ПЕРЕКРЕСТКЕ

Наумова Н.А., Данович Л.М.
Кубанский государственный технологический университет,
Краснодар, Россия

На основании авторской модели нерегулируемого перекрестка нами разработана программа в среде DELPHI, позволяющая выбирать наиболее эффективный способ организации движения среди реально возможных.

В списке процедур и функций рекомендуется описать следующие функции:

$$R(k-1,\lambda t)=\sum_{n=0}^{k-1}\left((\lambda t)^n e^{-\lambda t}\right)/\,n! \qquad (1)$$

$$(m_z)=\left(1-\prod_{i=1}^{L}\left[\frac{1}{k_i}\sum_{n=0}^{ki-1}R(n,T_0\lambda_i)\right]\right)\frac{k_1+1+(k_1-1)\left(1-R(k_1-1,T_0\ \lambda_1)\cdot\prod_{i=2}^{L}\left[\frac{1}{k_i}\sum_{n=0}^{ki-1}R(n,T_0\lambda_i)\right]\right)}{2\lambda_1\left(R(k_1-1,T_0\lambda_1)\cdot\prod_{i=2}^{L}\left[\frac{1}{k_i}\sum_{n=0}^{ki-1}R(n,T_0\lambda_i)\right]\right)} \qquad (2)$$

где T_0 – среднее значение приемлемого для продолжения движения интервала по времени между автомобилями (постоянная величина).

1-й шаг. Вводим следующие данные для одного из вариантов организации движения на данном нерегулируемом перекрестке:

1) тип перекрестка (крестообразный или Т-образный);

2) количество полос для движения в каждом направлении;

3) интенсивность по каждому из направлений движения.

2-й шаг. Создаем массивы, хранящие параметры распределения Эрланга. Экспериментально доказано, что можно принять параметр k=2, параметр λ рассчитывается следующим образом:

$$\lambda_1 = N_i/1800,$$

где N_i – интенсивность движения по i – ой полосе.

3-й шаг. Для каждого из направлений движения по второстепенной дороге рассчитываем среднее время ожидания первым в очереди автомобилем возможности пересечь главную дорогу по формуле (2).

4-й шаг. Если параметр $\alpha = \lambda * m/k < 1$, то для каждого направления движения по второстепенной дороге рассчитываем:

- среднюю задержку (в секундах) автомобилей в данном направлении:

$$W_H = \frac{\alpha \cdot m_Z}{1-\alpha};$$

- среднюю длину очереди в данном направлении:

$$M(l) = \frac{\alpha}{1-\alpha};$$

- вероятность отсутствия очереди в данном направлении:

$$P = \frac{1}{1+\alpha+\frac{\alpha^2}{1-\alpha}}.$$

- среднюю суммарную потерю времени (авт-ч) всех автомобилей на данном перекрестке за один час:

$$\left(T_\Sigma\right)_H = \sum_i \frac{N_i \cdot W_{Hi}}{3600}.$$

Если параметр α>1, то вычисляем приблизительную нижнюю границу этих характеристик по вышеперечисленным формулам, приняв α=0,9.

5-й шаг. Рассчитываем следующие средние характеристики:

- средняя суммарная потеря времени (авт-ч) всех автомобилей на данном перекрестке за один час:

$$T_\Sigma = \sum_i \frac{N_i \cdot W_{Hi}}{3600};$$

- средняя задержка (в секундах) автомобилей второстепенного направления:

$$W = \frac{\sum_i \left(N_i \cdot W_{Hi}\right)}{\sum_i N_i},$$

где N_i - интенсивности движений по полосам второстепенного направления,

W_{Hi} - соответствующие средние задержки.

6-й шаг. Выводим на экран результаты расчетов.

7-й шаг. Повторяем шаги 1-6 для каждого из возможных вариантов организации движения на данном нерегулируемом перекрестке.

8-й шаг. По заданному пользователем с клавиатуры критерию K выбираем оптимальный вариант:

- если K={средняя задержка автомобилей в данном направлении }, то оптимальный вариант отвечает условию min{W_{Hi}};

- если K={средняя задержка автомобилей второстепенного направления}, то оптимальный вариант отвечает условию min{W};

- если K={ средняя суммарная потеря времени всех автомобилей на данном перекрестке за один час }, то оптимальный вариант отвечает условию min{T_Σ}.

Работа выполнена при поддержке РФФИ.

ФИНАНСОВАЯ ПОДДЕРЖКА ФУНДАМЕНТАЛЬНОЙ НАУКИ

Чиженкова Р.А.
Институт биофизики клетки РАН, Пущино, Московская область, Россия

В настоящее время происходит реорганизация науки, ее планирования и финансирования. Российский Фонд Фундаментальных Исследований (РФФИ) был создан в 1992 г. и приобрел четкую структуру к 1995 г.

Наши данные основываются на сведениях, опубликованных в открытой печати - в Информационных бюллетенях (ИБ) РФФИ, выходящих раз в год и освещающих итоги прошедшего конкурса. У нас уже была предпринята попытка философского анализа состояния науки в современном мире, что касалось не только России, но и всех развитых стран [1, 2].

Настоящие исследования посвящены библиометрическому анализу характеристик научных проектов, поддержанных РФФИ в течение 15 лет: с 1993 по 2007 г. Общее число поддержанных проектов РФФИ за 15 лет своей деятельности весьма внушительно - 56911.

Наибольшее число проектов было поддержано в 1996 г. и в 2001-2003 гг. Что касается 1996 г., то этот подъем являлся некой благоприятной реальностью. Большие величины чисел поддержанных проектов в 2001-2003 гг. преимущественно обусловлены включением в их состав рубрики - "гранты молодым ученым".

Выделены следующие рубрики конкурсных проектов: инициативные научные проекты (44493 грантов), издательские проекты (3308 грантов), гранты молодым ученым (6185 грантов), региональные проекты (2841 грантов), а в 2002 г.

также проекты совместного конкурса РФФИ и БРФФИ (84 грантов). Вполне логично, что по количественным аспектам лидировали инициативные научные проекты - 78,18% от общего числа поддержанных грантов.

Система РФФИ была создана как один из способов решения данных проблем. Организация фондов весьма нова для России, но уже дала обнадеживающие результаты.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Чиженкова Р.А. Наука в современном мире. В кн. Актуальные проблемы социальной философии. М.: РАН, Кафедра философии, 1998, с. 111-112.

2. Chizhenkova R.A. Bibliometrical review of neurophysioligical investigation of action of non-ionized radiation in second half of the XXth century. Biophysics, 2005, Supplement, No. 1(50), p. 163-172.

Обработка материалов и поверхностей материалов, технологии и оборудование, сварка, резка, металлообработка

МЕТОДЫ ОБРАБОТКИ ПОВЕРХНОСТНЫХ И ПРИПОВЕРХНОСТНЫХ СЛОЕВ МЕТАЛЛОВ

Крупенин В.Л.
Учреждение Российской академии наук институт машиноведения им. А.А. Благонравова РАН, Москва, Россия

Физико – механические свойства поверхностных и приповерхностных слоев материалов является одним из важнейших факторов определяющих долговечность и надежность машин. Тщательно обработанная общеизвестными способами поверхность сопрягаемых деталей является носителем остаточных напряжений, усталостных макро- и микротрещин, шаржированных зерен абразива и прочих дефектов. Для повышения прочности и износостойкости деталей используются методики обработки, улучшающие физические свойства, структуру и микротопологию поверхности.

Известны следующие классические способы улучшения качества поверхности, получившие распространение:

- *дробеструйная обработка*, микротвердость поверхности увеличивается незначительно, поверхностная шероховатость практически не уменьшается, усталостная прочность увеличивается в 1.5 раза и более;
- *обкатывание шаром или роликом*, микротвердость поверхности увеличивается на 40 - 60%, шероховатость снижается, ориентировочно, с 5 до 10 класса, обычно требуется несколько проходов инструмента по обрабатываемой детали, образуется наклеп значительной толщины;
- *дорнование*, микротвердость поверхности увеличивается на 25 - 35%, шероховатость снижается, ориентировочно, с 5 до 9 - 11 класса, незначительный наклеп, до 1 мм ;
- *чеканка*, микротвердость поверхности увеличивается на 20 - 70%, толщина наклепа может быть до 20 - 25 мм , усталостная прочность увеличивается на 50 - 100%, срок службы деталей увеличивается в 2 и более раза;
- *упрочнение взрывной волной*, микротвердость поверхности увеличивается на 60 - 70%, толщина наклепа может быть до 40 - 50 мм , что недостижимо никакими другими методами, но применение связано с известными технологическими трудностями и не всегда возможно.

В настоящее время весьма перспективными представляются различные виды ультразвуковых обработок. Ультразвуковая обработка обычно применяется после чистовой токарной обработки. Ультразвуковой инструмент, помещается в специальные приспособления к токарным станкам. Под действием статического прижима, и вибрационной силы, создаваемой ультразвуковой системой, инструмент пластически деформирует и упрочняет поверхностный слой детали. Кроме того, увеличивается микротвердость, снимаются остаточные напряжения, сглаживаются неровности поверхности и, в итоге, возникает улучшенный поверхностный слой с регулярным характером микрорельефа. В результате:

- микротвердость поверхности, в зависимости от исходной и вида обрабатываемого металла, возрастает на 30 - 300%;
- шероховатость снижается с 5 до 9 - 14 класса, данное качество поверхности можно получать не только на термически обработанных и сырых сталях, но и на чугунах, на цветных и нержавеющих металлах и сплавах;
- толщина наклепа может быть до 0.1 мм , в отдельных случаях возможно реализовать режим холодной проковки с толщиной наклепа до 15 - 20 мм;
- предел контактной выносливости повышается на 10 - 20%;
- отсутствие шаржированных в поверхность зерен абразива увеличивает до 2 раз срок службы сопряженных деталей;
- регулярный микрорельеф повышает свойство удержания обработанной поверхностью масел и смазок;
- регулярный микрорельеф дополнительно снижает износ при возвратно-поступательном ха-

рактере движения относительно друг друга сопрягаемых деталей;

- повышается коррозионная устойчивость обработанной поверхности.

В результате комплекса перечисленных свойств, детали машин, подвергнутые ультразвуковой обработке, имеют большую износостойкость, прочность и т.д., чем после шлифования, обкатывания шаром и многих других окончательных, финишных, способов обработки поверхности деталей. Отметим, что все эти технологии в классическом приложении энергозатратны и имеет низкую эффективность, хотя их и используют и разрабатывают в России (ООО «Северозападный центр ультразвуковых технологий», НИИ ТВЧ, группа компаний «РЭЛТЕК» и др.) и за рубежом (ИТА НАН Белоруссии, «Newpower ultrasonic» Китай, «DMG» Германия, Международная компания, «Mazak» Япония и др.).

В настоящее время наиболее перспективными представляются технологии, реализуемые при посредстве устройств авторезонансного резания и выглаживания материалов с созданием методик по нанотехнологическому упрочнению поверхностных слоев. В настоящее время такие устройства, успешно испытаны и начитают внедряться. Параллельно ведется работа по их совершенствованию и универсализации.

ОСНОВНЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ И ОБОСНОВАНИЕ ВЫБОРА ШАГА ЛЕНТОЧНЫХ ПИЛ ПРИ ОБРАБОТКЕ МАТЕРИАЛА НА ЛЕНТОЧНОПИЛЬНЫХ СТАНКАХ

Литвинов А.Е., Корниенко В.Г.
Кубанский государственный технологический университет,
Краснодар, Россия

В процессе обработки заготовки на ленточнопильных станках, выделяют следующие режимы резания: подача, S- величина радиального перемещения пильной рамы за 1 сек.; скорость, V- скорость движения зубьев пилы в направлении главного движения. Применение двух прямолинейных движений - главного и вспомогательного, позволяет получить необходимую траекторию движения каждого зуба пилы. При определении силы резания необходимо знать толщину срезаемого одним зубом слоя разрезаемого материала. Зная шаг зубьев, h, скорость движения пилы, V и секундную подачу s, можно путем несложных преобразований определить величину подачи на один зуб пилы s_z:

$$S_Z = h*s/V \qquad (1)$$

где S_Z - подача на один зуб пилы;
h - шаг зубьев, мм;
V - скорость движения пилы, мм/мин.

Также немаловажный фактор резания, который непосредственно влияет на производительность при распиле заготовок – это усилие подачи. Усилие подачи это сила, с которой привод подачи действует на пильную раму. В первых моделях ленточнопильных станков максимальное усилие подачи задавалось собственным весом пильной рамы, что обеспечивало максимальную производительность резания при удовлетворительной стойкости пилы. С появлением новых режущих материалов собственного веса пильной рамы стало недостаточно для обеспечения требуемого усилия подачи, и привод пильной рамы стал двусторонним. Для оптимальной резки нужно, чтобы каждый зуб ленточной пилы срезал стружку определенной толщины. Практически подача (усилие подачи) подбирается по рекомендациям производителей оборудования или по типу стружки, которая получается при резке. В случае тонкой и пылеобразной нужно увеличить скорость (усилие) подачи полотна или уменьшить скорость резания. Слабовьющаяся стружка свидетельствует о правильном выборе режимов пиления. Стружка толстая или с голубым отливом говорит о чрезмерной скорости (усилия) подачи или недостаточной скорости резания. Также для достижения оптимальных условий при работе с определенными группами материалов и формой заготовок необходимо точно задавать параметры полотна пилы .

Одним из самых важных факторов, влияющих на режимы резания, является выбор шага зубьев пилы. Особенно важно правильно выбирать геометрические параметры пил при порезке труб и профильного проката. Переменные сечения этих заготовок предполагают наличие нескольких стенок или ребер, врезание зубьев в которые происходит ударным образом. При порезке подобных заготовок имеет место ударное врезание зубьев в нескольких участках ее сечения. Это обуславливает применение пил с небольшими прочными зубьями, количество которых должно быть одновременно не менее трех в зоне резания любого сечения заготовки.

Общие рекомендации по выбору шага зубьев при порезке различных заготовок весьма близки между собой и отличаются лишь привязкой этих рекомендаций к маркам и типоразмерам производимых пил.

В общем случае, для определения шага пил для трубных заготовок существует эмпирическая формула:

$$A = \frac{726}{\sqrt{(D-S)\cdot 4S + 2S}} \qquad (2)$$

где A- шаг зубьев, мм;
D- наружный диаметр трубы, мм;
S- толщина стенки трубы, мм.

Так как рассматривается порезка сплошного проката, следовательно, рекомендуется принять шаги зубьев биметаллической пилы согласно таблице 1. Примеры ширины разрезаемого материала приведены на рисунке 1.

В зависимости от ширины разрезаемого материала по таблице 1 выбирается рекомендуемый шаг зубьев пилы.

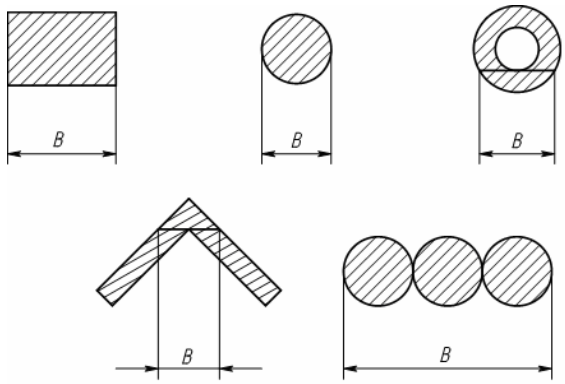


Рис. 1. Примеры ширины разрезаемого материала

Таблица 1. Выбор шага зубьев пилы в зависимости от ширины разрезаемого материала

Размер шага пилы для резки сплошного проката			
Постоянный шаг		Переменный шаг	
Ширина материала, мм	Зубьев на дюйм	Ширина материала, мм	Зубьев на дюйм
До 10	14	До 25	10/14
10 – 30	10	15 – 40	8/12
30 – 50	8	25 – 50	6/10
50 – 80	6	35 – 70	5/8
80 – 120	4	40 – 90	5/6
120 – 200	3	50 – 120	4/6
200 - 400	2	80 – 180	3/4
		130 – 350	2/3
		150 - 400	1,4/2,5

Проблемы качества образования

К ВОПРОСУ О ФОРМИРОВАНИИ КУЛЬТУРЫ ТРАНСЛЯЦИИ ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ У БУДУЩЕГО УЧИТЕЛЯ

Дьякова М.Б.
Иркутский государственный педагогический университет,
Иркутск, Россия

Сегодня особенно актуальны вопросы повышения качества обучения. Реалии таковы, что для решения этого вопроса необходима подготовка школьников к постоянному самообразованию, без которого невозможна успешная жизненная самореализация. Поэтому для современного педагогического образования важен вопрос о подготовке учителя, который может научить не только основам соответствующей науки, но и особенностям деятельности в данной области. В связи с этим необходимо отметить, что подобное обучение должно быть не фрагментарным, а системным и систематическим, что, в свою очередь, делает необходимым введение понятия «культура трансляции познавательной деятельности». Под культурой трансляции структуры познавательной деятельности и её способов, как одного из элементов этой структуры (формирование способов деятельности в контексте структуры деятельности), - понимаем

способность учителя к организации учебного процесса, направленного на овладение школьниками структурой познавательной деятельности, основными закономерностями данной предметной области и особенностями своего познания. Как следствие, доминантой в подготовке будущих учителей можно рассматривать формирование у них культуры познавательной деятельности и умений осуществлять обучение школьников как умений транслировать культуру познавательной деятельности в данной предметной области.

Остановимся в данной работе на первом элементе приведённой триады – на обучении структуре деятельности.

Анализ ситуации показывает, что причина возникновения учебных проблем оказывается, как правило, у всех одна: отсутствие умения осмысленно организовать свою познавательную деятельность и целенаправленно структурировать предъявляемое содержание.

Поэтому среди задач подготовки будущих учителей необходимо выделить следующие:

- акцентировать овладение будущими учителями структурой познавательной деятельности для успешной организации постоянного самообразования;
- создать условия для овладения и развития у студентов культуры трансляции учащимся структуры познавательной деятельности;
- формировать культуру трансляции способов познавательной деятельности как элемента структуры учебной познавательной деятельности.

Для решения этих задач необходимо соблюдение ряда условий. Остановимся на том, что в качестве системообразующего элемента в содержание учебных дисциплин целесообразно вводить элементы формальной логики.

Этот процесс организационно можно разделить на три этапа. Деление условно, так как этапы могут идти не только последовательно, но и параллельно.

На первом этапе подготовки необходимо введение курса «Основ формальной логики». Изучение вопроса показывает, что «стихийно»-интуитивное обучение, не систематизированное специально в рамках каждой учебной дисциплины, а особенно в рамках учебной дисциплины «Основ формальной логики», не приводит к эффективному формированию приёмов и способов деятельности.

На втором этапе подготовки логическое знание необходимо вводить в содержание каждой учебной дисциплины и координировать формирование соответствующих способов деятельности.

Третий этап – этап наиболее сложный. Он требует организации образовательного процесса, в котором создаются возможности синтеза знаний предметной области, а также междисциплинарных знаний в ситуациях переноса приёмов и способов деятельности.

Особенную роль в данном контексте играют такие учебные дисциплины, как методики обучения предмету. В курсе, связанном с изучением основ логики, студентов необходимо обучать общелогическим приёмам деятельности (с акцентом на целостность структуры деятельности), показывать логические основы теории аргументации, знание которой является важным элементом подготовки учителя. Во всех дисциплинах предметной подготовки обращать внимание на организацию познавательной деятельности, формируя осознание, понимание её структуры и способов деятельности как одного из элементов с учётом особенностей содержания и деятельности данной предметной области. В методиках обучения предмету – дисциплинах, по своей сути интегративных, - важно синтезировать не только психолого-педагогическое знание с особенностями преподаваемого предмета, но и с основами формальной логики. Последнее требует изменения подходов к обучению студентов: введение заданий, делающих необходимым синтез знаний из всех указанных разделов, делающих необходимым установление причинно-следственных связей, акценирующих не репродуктивную, а продуктивную работу студентов. Это требует больших временных затрат от преподавателей, но иначе будущие учителя (затем и их ученики) не осознают необходимости овладения культурой познавательной деятельности. Тогда как, представляется, что именно культура познавательной деятельности выступает определяющим условием повышения качества обучения, результатом чего является успешная профессиональная и личностная самореализация в любой информационной среде и в любой период, в том числе в постшкольный и поствузовский.

ФОРМИРОВАНИЕ ТОЛЕРАНТНОГО ПОВЕДЕНИЯ У ПЕДАГОГА И УЧЕНИКА

Корец В.В., Никитина Г.В., Романенко В.Н.
Санкт-Петербургское отделение Академии информатизации образования,
Северо-Западный институт печати,
Санкт-Петербург, Россия

Вопросы толерантного поведения привлекли в последнее время широкую актуальность в мировом масштабе. Весьма существенны они и для новой российской действительности. При этом вопросы формирования толерантного поведения, то есть воспитание толерантности в процессе обучения приобретает ныне первостепенный практический интерес. Не случайно ещё несколь-

ко лет тому назад, бывшая в то время вице-премьером Правительства РФ В.И. Матвиенко возглавила педагогическую программу «Толерантность». В настоящее время Президентскую программу «Толерантность» возглавляет профессор МГУ А.А. Асмолов, психолог по образованию, долгое время бывший зам. Министра образования РФ. Говоря о толерантности, следует помнить, что этот термин имеет три близких смысла. Первый — это терпимость человека к обстоятельствам и окружению. Такое понимание термина широко распространено в социальной сфере. В этом смысле термин применяется и в педагогике. Так его будем понимать и мы при дальнейшем изложении. Второй смысл термина — переносимость лекарственных средств. Наконец третий смысл, используемый только в английском языке - качество обработки, то есть совместимость поверхностей. Два последних смысла термина нас в дальнейшем интересовать не будут.

Толерантность в педагогике имеет два аспекта. Первый — это терпимость учителя к эмоционально не очень приятным ему ученикам. Именно на выработку умения быть терпимым, по детским понятиям «справедливым», должна быть нацелена методика подготовки учителя. При её достижении учитель будет чувствовать себя на занятиях более комфортно и, тем самым будет получать дополнительное удовлетворение от своей профессиональной деятельности. Соответствующим проблемам, которые связаны с преодолением *стереотипов* поведения и восприятия, посвящено значительное количество работ отечественных и зарубежных психологов. Они же дали и основу классификации этих стереотипов (А.А. Реан и Я.Л. Коломинский, 1999). В соответствующих работах намечены и возможные пути преодоления негативных сторон в поведении учителя, которые связаны с ролью *ожидания* учителем определённого поведения ученика.

Второй аспект толерантности в педагогике — это воспитание навыков толерантного поведения у обучающихся. В России в последнее время основное внимание в этом плане уделяется проблемам воспитания толерантных отношений между учащимися разных национальностей и конфессий. Сейчас в нескольких регионах нашей страны появились многочисленные диаспоры жителей других государств СНГ. Явные и неявные трения между ними и коренным населением привлекают себе самое широкое внимание. Эти трения могут продолжаться и во внеучебной обстановке. Конфликты на основе расовой нетерпимости в различных городах страны известны достаточно хорошо. В то же время надо отметить то обстоятельство, что многие из этих конфликтов происходят там, где воспитанию толерантности учащихся в период школьного обучения и во время пребывания в стенах Высшего или среднего профессионального образовательного учреждения не было уделено достаточного внимания. Проблемы межнациональных отношений в среде молодёжи волнуют не только российское общество. Соответственно за рубежом большое внимание уделяется изучению различных этнических групп и проблем межнациональных отношений. (См. например, книгу болгарской исследовательницы Е. Сачковой, 2000). При этом основное внимание уделяется проблемам культурного разнообразия и межнациональных, в первую очередь разноязычных контактов. Не случайно ЮНЕСКО объявила день 21 мая днём, когда весь мир отмечает культурное многообразие мира. Эта организация также приняла «Всеобщую декларацию ЮНЕСКО о культурном разнообразии»[1]. Проводятся ежегодные международные конференции по проблемам межкультурных контактов, в частности в процессе образования. В то же время зарубежные исследователи практически уделяют мало внимания тем вопросам, которые наиболее актуальны для российской педагогики. В частности в них почти не уделяется внимания анализу межличностных напряжений, которые обусловлены принадлежностью учащихся к различным социальным группам. В зарубежных исследованиях, также как и в большинстве наших отечественных работ, главная роль отводится анализу сложившейся в том или ином случае ситуации. Вопросам же предотвращения этих ситуаций и выработке в процессе обучения навыков толерантного поведения учащихся внимания уделяется намного меньше. Нашей основной целью здесь как раз и является желание кратко указать на некоторые особенности воспитания толерантного поведения в процессе обучения.

Известно, что толерантное поведение — это разумная тактика при столкновении с различного рода противоречиями и напряжениями. Широко распространённым способом борьбы с конфликтными ситуациями является попытка уничтожить эти ситуации. На самом деле этот путь в принципе является тупиковым. Известно (см. например, В.Н. Романенко, 1997), что одной из общих черт мироздания является то, что при большом количестве однообразных по свойствам объектов, начинается их стратификация. Это верно, как в неживой, так и в живой природе и, конечно же, в социальной жизни. В результате возникает определённое многообразие, а на границах его областей возникают напряжения. Поскольку вся структура мироздания и, в частности, структура социальной

[1] С русским текстом декларации можно ознакомиться на http://unescodoc.unesco.org/images/ 0012/001271/ 12716m.pdf .

жизни иерархична, то в случае снятия напряжений на одном уровне многообразия, напряжения переносятся на другой уровень. При этом их степень напряжённости часто становятся ещё большей. Таким образом, задача по предотвращению агрессивного разрешения противоречий сводится не к удалению источника напряжений, поскольку как следствие этого возникнут новые напряжения, а к переводу напряжений из конфликтной формы в более мирную форму, скажем в форму состязательную (см. Intercultural Education, 1999). В идеале педагог должен чётко понимать, что его задачей не являются бесплодные попытки по уничтожению напряжений и трений в коллективе учащихся и между педагогами и обучающимися. Задачей педагога является выработка знаний и умений в работе по преодолению вредных последствий межличностных трений. Это связано с разработкой не только теоретической, но и практической методики выработки навыков толерантного поведения. Вторым важным обстоятельством, которое должно учитываться в педагогической работе, является чёткое понимание того, что толерантное поведение связано с взаимодействием двух сторон. Часто встречается представление о том, что толерантность — это, прежде всего, некая уступчивость, стремление понять своего оппонента и т.д. Данное, безусловно справедливое, представление в то же время теряет свой смысл, если оппонирующая сторона воспринимает компромиссы, как часть капитуляции своего противника. Мировая политическая практика знает много примеров, иллюстрирующих это обстоятельство. Однако и в повседневной жизни учебного коллектива правильное толерантное поведение должно чётко ограничивать свои границы твёрдыми требованиями, основанными на признании взаимных интересов всех сторон конфликта.

Итак, проблема формирования толерантного поведения в учебном процессе может быть в первом приближении разбита на две задачи. Первая задача сводится к воспитанию, а часто и к самовоспитанию, толерантного поведения учителя. Вторая сводится к воспитанию навыков толерантного поведения учащихся. Успешность в решении обеих этих задач чётко проявляется при непосредственном общении педагога и ученика, то есть в самом педагогическом процессе. В результате должен быть обеспечен необходимый эмоциональный фон педагогического процесса. Это, в свою очередь, влияет как на характер усвоения учащимися преподаваемых дисциплин, так и на профессиональную удовлетворённость педагога своей практической деятельностью.

Говоря о взаимодействии педагога и обучающегося необходимо, прежде всего, обратить внимание на его умение вести дискуссию. Естественно, что никто не спорит с тем, что это умение очень важно. Тем не менее, работ всерьёз освещающих эту проблему крайне мало. Одной из лучших в этом плане является работа Н.И. Панкратова, 1992. Умение вести диалог с учащимися связано с культурой речи преподавателя. (По этому поводу полезно ознакомится со сборником статей «Об ораторском искусстве», 1980). Толерантное поведение педагога проявляется в его умении вести дискуссию с оппонентом младшего возраста в уважительном стиле. Культура этого плана особенно важна при споре «старшего с младшим, учителя с учеником». Известно, что с ростом стажа все учителя приобретают элемент самоуверенности, а иногда авторитарности в любой беседе. Это особенно страшно именно при работе с детьми. В общественной жизни России исторически сложилась традиция агрессивного ведения дискуссий, без учёта мнений противной стороны (Н.И. Панкратов, 1992). Этот метод ведения дискуссии многократно тиражируется средствами массовой информации. Поэтому желательным является то, чтобы каждый преподаватель был знаком с успехами в области воспитания толерантного поведения, достигнутым за рубежом. Ряд достижений этого плана можно понять, ознакомившись со сборниками Multicultural Education, 1998 и Intercultural Education, 1999. В зарубежную педагогическую практику введён даже термин *Мультикультурное обучение*. Он означает обучение в среде разных (национальных, конфессиональных, расовых) культур. Вышло в свет даже специальное исследование по обучению детей национальных меньшинств в Швейцарии. Как мы уже писали, оно выполнено доц. Софийского университета Е. Сачковой, 2000. В мире и в России имеется большое количество тестов толерантности. Они включают в себя вопросы типа знаменитого «Ч*то бы Вы сказали, если бы Ваша дочь вышла замуж за негра?»* Однако, большинство этих тестов рассчитано на оценки таких проблем, как толерантность по отношению к курящим соседям или по отношению к ВИЧ инфицированным людям. Эти, несомненно, важные тесты сосредоточены на контроле и фиксации уже сложившейся ситуации, но они не уделяют внимания проблемам воспитания толерантности, что является основной задачей учителя школы.

Говоря о воспитании толерантного поведения учащихся, чаще всего обращают внимание на то, что одним из путей сглаживания противоречий в обществе является «знакомство друг с другом». Например, учащимся предлагается дать знакомство с условиями жизни инвалидов, основами других религий и т.д. Любой учитель, вне всякого сомнения, должен знать о таких приёмах и быть знакомым с необходимыми источниками информации, чтобы в случае необходимости быть гото-

вым провести такое занятие. Однако он должен знать и другие методы формирования толерантного поведения. Для этого он должен чётко представлять, что толерантное поведение возникает при создании *соревновательных условий в окружении*. Сказанное означает, что ученик должен уметь находить контакты с любыми своими одноклассниками. Эта идея, как известно, использовалась А.С. Макаренко и описана в его книге «Педагогическая поэма». Основной смысл этой идеи — сменный состав рабочих бригад, нацеленный на то, чтобы менялись взаимодействующие индивиды, и каждый воспитанник мог пройти через командные должности и проявить себя. В жизни это означает, что, например, учитель математики должен стоять иногда перед выбором тренировать ли постоянно особую команду для участия в олимпиадах, или же работать со сменным её составом, когда важнее выработка взаимодействия и взаимопонимания между членами команды. Задача обязательной победы при этом отходит на второй план. Иными словами — это реализация олимпийского лозунга: *«Главное участие, а не победа»*. Мы полагаем, что у каждого учителя-практика должен быть сборник примеров (самому их быстро не всегда возможно найти), показывающих особенности поведения и быта разных народов. Так, на уроке математики полезно рассказать, что десятичные дроби, корни, обратные тригонометрические функции и ряд других обозначений в США иные по отношению к Европе. Записи дат типа *число, месяц, год* характерны для России и Германии. Весь англоязычный мир пишет *месяц, число, год*, а в ряде азиатских стран пишут дату в порядке *год, месяц, число*. Эти внешне безобидные примеры, показывают разницу в мироощущении разных людей и позволяют ученику быть готовым к бесконфликтной и доброжелательной встрече с другой субкультурой. Преподаватели литературы в школе всегда подробно обсуждают *Войну и мир* Толстого. При этом во время занятий часто идёт речь о событиях 1805 года и о разгроме Наполеоном австрийской армии генерала Мака. В этом случае весьма полезно обратить внимание учащихся на следующий малоизвестный в широких кругах факт. Одной из причин поражения австрийцев в этом сражении было то, что русская армия опоздала прийти на встречу с австрийцами к назначенному сроку. Причиной этого опоздания явилось то, что дату встречи российские генералы считали по принятому в России юлианскому календарю, а австрийские генералы жили по григорианскому календарю. Взаимное непонимание и соответствующие упрёки были связаны с незнанием культурного обихода двух наций. Наполеон же, это факт календарных расхождений заранее учёл. Об этом он прямо пишет в своих мемуарах. Имеется большое количество примеров такого рода, которые относятся к разным областям жизни и в то же время понятны и доступны учащимся. Эти примеры должны исподволь приводиться и обсуждаться на занятиях в течение всего периода обучения. Аналогичная работа должна проводиться и во время внеклассной работы. Комплексный характер требуемых для этого мероприятий очевиден. Только на основе подобной комплексной работы можно добиться положительных сдвигов в решении этой непростой проблемы.

ПРИНЦИПЫ И ОСОБЕННОСТИ КАЧЕСТВЕННОГО РАЗВИТИЯ НЕГОСУДАРСТВЕННЫХ ДОШКОЛЬНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ

Курникова Ю.В., Орнат О.Н.
Прикамский социальный институт, Пермь, Россия

Сфера образования во всем мире имеет безусловный приоритет, являясь основным фактором динамичного развития экономики и общества в любой стране. Условием обновления системы образования в России, находящейся на этапе перехода к рыночным отношениям, становится наличие равноправного негосударственного сектора, способного инициировать инновационные подходы, органично дополняющие официальную линию федеральных и региональных органов образования, оперативно реагировать на потребности рынка. Негосударственные образовательные организации в Российской Федерации являются неотъемлемой частью отечественной системы образования и расширяют возможности реализации гражданами права на качественное образование.

В нынешней непростой ситуации активная работа жизнеспособного негосударственного сектора, интегрированного в общенациональную систему, становится с каждым годом все более актуальной. Отличительная черта негосударственных учебных заведений – инновационность, внедрение авторских методик обучения и воспитания, многоуровневость, доступность, наличие гибкой и мобильной системы управления, отсутствие стереотипов и шаблонов в организации образовательного процесса. Не менее важно и то, что негосударственные школы и детские сады работают на принципах самофинансирования, что способствует развитию материально-технической базы. Данный опыт особенно ценен в свете изменений, происходящих в последние годы в сфере финансирования образования в России.

На сегодняшний день в Перми и Пермском крае начинает формироваться конкурентоспособная среда в сфере дошкольного образования. Од-

нако показатель охвата детей в возрасте 1-6 лет в ДОУ составил в 2002 году - 77,8%, в 2003 году - 81,1%, в 2004 году - 77,7%, в 2005 - 75,5%, в 2006 году - 70,9%, в 2007 году - 74,0%. Показатель обеспеченности детей в возрасте 1-6 лет местами в дошкольных учреждениях (на 1000 детей приходится мест) - 680, 658, 630, 611, 734 и 740 соответственно. В связи с этим в городе остро стоит вопрос о формировании конкурентоспособной среды дошкольного образования, которое может осуществиться только через развитие системы негосударственного образования.

Ассоциация непрерывного гуманитарного образования «XXI век», в которую входят детский сад «Созвездие «Unicus», «Европейская школа «Ex professo» с углубленным изучением социально-гуманитарных предметов», Прикамский современный социально-гуманитарный колледж, Прикамский социальный институт, Прикамский институт профориентации, Координационный центр непрерывного гуманитарного образования, стала в Перми одним из негосударственных образовательных холдингов, который имеет более чем десятилетний опыт работы. Непрерывность, взгляд на образование как на «социальный лифт», позволило создать качественно новую образовательную среду, характеризующуюся: единством методологии развития образовательного учреждения, преемственностью традиций качественного образования, единством технической и методической базы, единой кадровой политикой, внедрением и апробацией инновационных технологий по принципу преемственности, непрерывностью сопровождения развития ребенка, которое начинается в детском саду и продолжается при переходе ребенка в школу.

Недавно коллектив НОУ «Европейская школа «Ex professo» - детский сад «Созвездие Unicus» стал лауреатом конкурса «Лучший детский сад России - 2008». В 2005 году - диплом академии творческой педагогики «Образцовый детский сад», в 2006 году - победитель Европейского тура конкурса на лучший видеоролик об интерактивном уроке SMART, проводящемся компанией SMART Technologies, педагоги являются постоянными участниками российских и международных конкурсов. Недавно психолог Клишина получила звание «Образцовый учитель SMART».

Внедрение инновационных форм и методов работы, постоянное взаимодействие с муниципалитетом позволило стать самым крупным оператором по реализации муниципального заказа в Перми: в 2007 году было принято 125 детей по муниципальному контракту, а в октябре 2008 года по решению конкурсной комиссии в дошкольном учреждении был размещен муниципальный заказ на открытие 50 мест.

Однако не стоит полагать, что Ассоциацию не коснулись проблемы, связанные с неотрегулированностью негосударственного рынка образовательных услуг. Это и отсутствие разработанной нормативно-правовой базы, регулирующей правое поле функционирования негосударственных дошкольных учреждений, и неравные стартовые позиции для муниципальных и негосударственных детских садов, отсутствие единого норматива содержания ребенка в дошкольных учреждениях различных типов собственности, что приводит к сокращению финансирования НДОУ (компенсация по муниципальному заказу осуществляется в НДОУ за 7 месяцев в зависимости от срока пребывания ребенка, хотя оплата даже за коммунальные услуги рассчитывается на весь год), и отсутствие системы подготовки кадров для работы в негосударственных учреждениях, учитывающее специфику управленческой деятельности, способов формирования среды, образовательного и воспитательного процесса.

Наш опыт, можно назвать уникальным, так как даже в очень сложных социально экономических условиях детский сад развивается, существует список очередников, которые ждут, когда освободятся места. Есть перспективы развития через создание мини детских садов с различной направленностью (логопедической, аллергологической, здоровьесберегающей и т.д.), что отвечает запросам общества и является основой формирования здорового конкурентоспособного рынка образовательных услуг в Перми и Пермском крае.

ЗДОРОВЬЕ, ЗАНЯТИЯ ФИЗКУЛЬТУРОЙ, СПОРТОМ И УСПЕВАЕМОСТЬ УЧАЩИХСЯ СРЕДНИХ МЕДИЦИНСКИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ

Нугаева Г.Ш.
Казанский государственный медицинский университет,
Казань, Россия

В статье рассмотрена взаимосвязь между здоровьем, занятиями физкультурой и спортом и успеваемостью студентов средних медицинских учебных заведений Республики Татарстан. Эмпирической базой статьи являются исследования, проведенные в гг. Казань, Набережные Челны, Нижнекамск, Елабуга, Альметьевск, Чистополь и Мензелинск. Возрастные группы были представлены учащимися 1, 2 и 3 курсов. Показано, что большинство студентов средних медицинских учебных заведений вообще не занимается спортом. При этом среди студентов-спортсменов преобладают учащиеся с посредственной успеваемостью. Полученные данные говорят об обратно

пропорциональной зависимости между здоровьем и успеваемостью и о том, что профессиональное образование, воспитание, медицинское обследование, лечение и диспансерное наблюдение студентов необходимо корригировать в соответствии с образом жизни конкретного учащегося и социально-экономическими условиями его жизни.

ПРОБЛЕМЫ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Парахонский А.П.
Кубанский медицинский университет,
Медицинский институт высшего сестринского образования,
Краснодар, Россия

Современный взгляд на общемировые ценности подразумевает, что единственными значимыми ресурсами являются знания, изобретательность людей, воображение и добрая воля, без которых невозможен устойчивый прогресс в отношении мира, уважения прав человека и основных свобод. Решающую роль в развитии этих качеств играет образование. Это относится и к высшей школе (ВШ) России, а перечисленные ресурсы предопределяют её настоящее состояние, конкурентоспособность и возможности развития.

В ВШ основным значимым ресурсом являются кадры. Поэтому инновации в высшем образовании необходимо начинать со значительного повышения заработной платы для создания условий удовлетворения требованиям преподавательского корпуса. Не может преподаватель ВШ, не получающий за свой труд достойной платы, воспитывать свободную, инициативную личность, во многом добывающую знания самостоятельно. Причем решать задачу увеличения заработной платы необходимо без надежды на необходимое увеличение госбюджетного финансирования. Единственный путь – переход на новые образовательные технологии, расширение сфер применения средств электронного обучения с использованием Web-технологий (системы автоматического тестирования, электронные библиотеки, виртуальные образовательные среды), структурные изменения (сокращение числа специальностей, изменение учебных планов, объединение лекционных потоков и т.д.), повышающие эффективность преподавательского труда и приводящие к существенному увеличению числа студентов на одного преподавателя. Оптимизация структуры и численности профессорско-преподавательского состава, использование внебюджетных средств делает задачу обеспечения достойной заработной платы в ВШ реальной.

Необходимо усилить мотивацию учащихся к обучению, акцент на самостоятельное получение знаний и управление собственным развитием. Они должны обладать инструментарием самопознания, идентификации собственных качеств, возможностей; знать требования к личности, её параметрам, способы развития необходимых качеств. Надо создавать условия, при которых учёбу могли бы продолжать лишь те, кто от рубежа к рубежу показывает всё улучшающиеся результаты, и те, кто имеет, например, средний балл (рейтинг) не ниже приемлемого.

Основное образование студент должен получать не в аудитории, а в ходе самостоятельной работы при изучении рекомендованной литературы, написании рефератов и курсовых работ, использовании технологий удалённого доступа, во время консультаций с преподавателем. Это развивает у студентов навыки исследовательской работы, позволяет наладить обмен учебными материалами. С другой стороны и преподаватели получат возможность больше времени уделять творческой работе, а не многократному повторению материала учебников. При этом необходимо соблюдать этику преподавательского труда. Не допускать механического сокращения аудиторной нагрузки без какой-либо компенсации в виде индивидуальных консультаций и публичной защиты работ.

Совершенно необходимым является использование технологий удалённого доступа для решения задачи информационной интеграции российского высшего образования в мировую систему. Создание единого информационного пространства российских вузов с использованием методов и средств современных электронных технологий коммуникации, развитие системы академической и университетской мобильности между российскими и зарубежными вузами даст возможность студентам получить разностороннее образование, доступ к ресурсам различных ведущих вузов (не только российских), а преподавателям – возможность повышения квалификации, кооперации в научных исследованиях, установления долговременных профессиональных контактов. Возможно также развитие сотрудничества между отдельными вузами в плане формирования согласованных учебных программ. Это может быть необходимо как для признания результатов обучения в другом вузе в рамках программы развития мобильности студентов, так и для получения более качественных образовательных программ.

Важной задачей является построение университетской системы непрерывного оценивания, контроля и управления качеством. В ряде ведущих университетов мира не существует и не планируется к внедрению аналогов систем управления качеством. Существует убеждение, что качество обучения складывается из двух компонентов, хорошие преподаватели и хорошие студенты,

все отобранные на жесточайшей конкурсной основе.

Задачу повышения качества высшего образования, восполнения недостатка высококвалифицированных преподавательских кадров за счет их аккумуляции из разных вузов и эффективного использования призвана решить интегрированная информационная, реализующая концепции открытого образования. Дистанционная форма обучения, позволит включить в образовательный процесс ведущих специалистов России в интересах значительно большего числа студентов.

НЕГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАНИЕ ОДИН ИЗ ПУТЕЙ РЕШЕНИЯ СОЦИАЛЬНЫХ ПРОБЛЕМ

Степанов А.В., Степанова В.Б.
Прикамский социальный институт, Пермь, Россия

Качественное образование - одна из основных проблем системы образования всех ступеней и общества в целом, поскольку затрагивает интересы всех и каждого. Качественное высшее образование, характеризуется следующими показателями: доступность, многоуровневость, конкурентоспособность и востребованость.

Существует мнение о низком качестве образования в негосударственном секторе высшего образования. По данным Министерства образования и науки Российской Федерации в стране 755 государственных вузов, государственную аккредитацию имеют 96%, 674 негосударственных высших учебных заведения, из них 66,4% аккредитованы. По-другому обстоит дело с филиалами: из 1428 государственных аккредитацию имеют 72,7%, негосударственных филиалов - 746, аккредитовано - 77,7%[1].

Количество филиалов значительно превышает количество вузов. Они открыты практически во всех крупных районных центрах регионов России. Образовательный процесс и условия для его осуществления зачастую не выдерживают критики, тем не менее, они существуют и открываются новые. В филиалы государственных вузов привлекает диплом, а в негосударственных более низкая стоимость обучения, но что характерно для большинства филиалов - формальное отношение к образованию. Не возможно вести качественно образовательный процесс вузу или филиалу, находящемуся в 3-4 комнатах и в местности, где нет других высших учебных заведений. Миф о том, что для проведения занятий будут приезжать преподаватели головного вуза, рассеивается очень быстро, поскольку ведущий, опытный преподаватель найдет себе дополнительный заработок, не выезжая за пределы родного города и не испытывая командировочных неудобств.

Такие учебные заведения работают ради прибыли и формируют в общественном сознании негативное отношение к негосударственному образованию.

Опыт работы негосударственного сектора образования подтверждает его оперативное реагирование на изменения, происходящие на рынке труда и в экономике, значительно снижает нагрузку на бюджет. Это обусловлено финансированием со стороны потребителей образовательных услуг, независимостью планирования расходов от бюджета, хорошим материально-техническим обеспечением и мобильным управлением деятельностью учебного заведения. Современный негосударственный сектор высшего образования молод, возродившийся в период кризиса в начале 90 годов XX века, на пути становления преодолевает различные препятствия: проблемы правового и налогового регулирования деятельностью вузов, арендные отношения и ряд других факторов тормозящих его развитие. С появлением негосударственного сектора высшее образование стало доступным для работающего населения и молодежи, не имеющей возможности поступить на «бюджет» в государственные вузы или оплачивать образование на «коммерческом» отделении. Услуги негосударственного сектора образования в три-пять раз дешевле.

Большинство студентов учатся на заочном отделении, как правило, имеют среднее профессиональное образование, опыт работы, и, поступая в негосударственный вуз, делают осознанный шаг. Работающий по специальности и занимающий определенную должность студент не будет платить за образование не получая знаний.

Особенно значима роль негосударственного образования в крупных промышленных регионах Урала. В Пермском крае работает 13 негосударственных высших учебных заведений, из них 5 самостоятельных, в 2007-08 уч. году в негосударственных вузах региона обучалось 12036 человек, в 2008-09 уч. году эта цифра составляет 16436 человек[2].

Самым крупным в Прикамье среди негосударственных является Прикамский социальный институт, растущая численность абитуриентов подтверждает доступность и востребованность образования.

Основными видами деятельности института, звена «Ассоциации непрерывного образования XXI век» являются реализация государственных образовательных стандартов на трех уровнях: среднего (полного) общего образования, средне-

го профессионального образования, реализация стандарта высшего профессионального образования. А также обучение по дополнительным образовательным программам и программам профессиональной переподготовки.

Конкурентоспособность вуза характеризуется рядом показателей, определяющих выбор потребителей, это предоставление качественных образовательных услуг, отвечающих требованиям по соотношению цены и качества.

Выпускники вуза, а их численность на сегодняшний день составляет более 2000 человек не только жители Перми и края, но и представители Тюменской, Свердловской, Кировской областей, Москвы, Самары, Республик Татарии и Удмуртии, Краснодарского края и других регионов.

Отрадным является тот факт, что наши выпускники, не отмечены среди клиентов служб занятости. Их приглашают на работу после прохождения практики, отделы кадров предприятий и организаций регулярно присылают информацию по имеющимся вакансиям. У большинства выпускников успешная карьера в бизнесе, управлении, в социальной сфере и юриспруденции.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Комитет Государственной Думы по образованию. Материалы круглого стола « роль негосударственных вузов в условиях становления новой модели высшего профессионального образования». 26 февраля 2009г. Москва

2. Федеральная служба государственной статистики. Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Пермскому краю. 15.12.2008 № СП-29-10/538. Статистическая информация.

Проблемы экологического мониторинга

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ КОМПЕТЕНТНОСТЬ СТАРШЕКЛАССНИКОВ – ШАГ К РЕШЕНИЮ ЗАДАЧ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Баранова М.Б.
Астраханский государственный университет, Астрахань, Россия

С финансовым благополучием многих стран, которых коснулся экономический кризис в конце 2008 года, не исчезли, к сожалению, экологические проблемы. Решение этих проблем в ближайшем будущем, ляжет тяжким бременем на плечи сегодняшних старшеклассников. Необходимо в кротчайшие сроки, таким образом модернизировать образование, чтобы наши выпускники были конкурентноспособными в современном мире.

Как нельзя кстати, основными принципами при разработке нового стандарта общего образования стали принцип личностной ориентации образования, востребованность его результатов в жизни, формирование способности учащихся использовать усвоенные знания, умения, навыки и способы деятельности в реальной жизни для решения практических задач.

Одним из приоритетных направлений попрежнему остается экологическое образование. Не случайно в последние годы происходят значительные изменения в этой области в большинстве стран мира.

Эти изменения отразились в концепции оценки естественно-научной грамотности, реализованной в исследовании PISA-2006. Международная программа по оценке образовательных достижений учащихся (Programme for International Student Assessment) осуществляется Организацией Экономического Сотрудничества и Развития ОЭСР (Organization for Economic Cooperation and Development).

Основной целью исследования PISA является оценка образовательных достижений учащихся 15-летнего возраста. Исследование направлено не на определение уровня освоения школьных программ, а на оценку способности учащихся применять полученные в школе знания и умения в жизненных ситуациях.

К сожалению, международный тест по естествознанию выявил низкий уровень естественно-научной грамотности российских учащихся, не соответствующий основным требованиям в области школьного естественно-научного образования, которые были реализованы в исследовании PISA-2006. Это означает, что российские школьники 15-летнего возраста уступают своим сверстникам из многих стран мира (33-38 место на международной шкале).

Из результатов международного тестирования необходимо сделать выводы. Причем не только чиновникам, но и простым учителям. Не стоит ждать указаний «сверху», необходимо уже сейчас менять свое отношение к обучению. Искать новые формы и методы работы.

Одним из педагогических постулатов «Концепции общего экологического образования для устойчивого развития», разработанной в 2007 году сотрудниками лаборатории экологического образования Института содержания и методов обучения при участии членов Научного совета по проблемам экологического образования при Президиуме РАО является формирование компетентности.

Полученные исследования позволили сделать вывод о том, что проблема формирования компетентности рассматривается в исследованиях различных областей научного знания в философии, экономике, психологии, акмеологии и др. Содержание ряда докторских диссертаций позволяет говорить о том, что вопросы формирования компетентностей находятся на стадии феноменологического накопления знаний, описания конкретных ситуаций, их типологизации, выделения взаимосвязей и закономерностей.

Предпосылки феномена экологической компетентности были сформулированы еще в античной философии.

На современном этапе вопросам экологической компетентности посвящены работы таких авторов как В.И. Томаков, К. Г. Эрдынеева, Евусяк, Г.Н. Ковалько, С.В. Кривых, Т.Ю. Макашина, Р.А. Махабадарова, Л.Е. Натарова, Г.П. Сикорская, Н.В. Спалон, Е.А. Тузова, О.В. Шайкенова, А.А. Шумейко, О.Г. Роговая, О.Е. Перфилова, А.А. Макоедова, Ю.А. Шаронова, С. Н. Глазачев, О.В. Бондаренко, О.Л. Добрынина, О.Ю. Тимофеева, Л.Е. Пистунова.

В рамках диссертационного исследования по теме «Педагогическая диагностика как средство развития экологической компетентности у старшеклассников» мы под экологической компетентностью понимаем уровень экологических знаний и умений, способствующих ответственному отношению к природе и позволяющих выполнять природоохранную деятельность.

В своем исследовании мы рассмотрели только один способ формирования экологической компетентности – с помощью диагностического инструментария.

По мнению ряда исследователей введение экологической компетентности в требования к результатам общего образования позволило бы эффективнее решать общеучебные и общекультурные задачи экологического образования.

Рациональное питание, пищевые добавки и биостимуляторы

ВЛИЯНИЕ ЛЕКТИНА БАЦИЛЛ НА РОСТ МИКРОФЛОРЫ ТОЛСТОГО КИШЕЧНИКА

Кикалова Т.П.[1], Сметанина М.Д.[2], Карпунина Л.В.[1]
[1]*Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова,*
[2]*Саратовский государственный университет им. Н.Г. Чернышевского,*
Саратов, Россия

Целью данной работы явилось изучение влияния биологически активного вещества - лектина в отношении некоторых представителей микрофлоры толстого кишечника животных в норме и на фоне алкогольной интоксикации. В работе использовали лектин ЛII, выделенный нами ранее из *Paenibacillus polymyxa* 1460 и обладающий противомикробной, иммуномодулирующей, ранозаживляющей активностью и способностью регулировать метаболизм животных.

Исследования проводили на самках белых беспородных крыс со средней массой 210 г. По характеру воздействия животные были разделены на 5 групп - интактные животные; контрольные, которым вводили 200 мкл дистиллированной воды ректально; животные, которые получали тот же объем раствора лектина ЛII таким же способом; животные, которым вводили в желудок 1 мл этанола (25 %) на 10 минут и животные, которых через сутки после введения лектина ЛII также подвергали этаноловой интоксикации. Далее производили забор содержимого толстого кишечника и проводили «посев» на чашки Петри с селективными средами для молочнокислых бактерий, для энтеробактерий и стафилококков методом последовательных серийных разведений. Бактерии культивировали в термостате при 37 ºС в течение двух-трех суток. Было установлено, что при ректальном введении лектина ЛII в организм животных количество молочнокислых микроорганизмов достоверно повышалось на 45% относительно значений интактной и контрольной групп животных, количество стафилококков значительно снижалось (более чем на 60%), а энтеробактерии отсутствовали. При этаноловом стрессе количество молочнокислых бактерий и стафилококков сокращалось на 30% и на 12% соответственно, а число выросших энтеробактерий повышалось в два раза, возможно, за счет развития патогенных и условно-патогенных бактерий. При предварительном введении лектина ЛII количество молочнокислых микроорганизмов повышалось относительно значений стрессированных животных и достигало контрольных значений, что говорит о нормализующем действии лектина бацилл на рост молочнокислой микрофлоры толстого кишечника. Количество энтеробактерий и стафилококков также нормализовывалось до контрольных значений этих групп. Таким образом, можно предположить, что лектин бацилл ЛII выполняет защитную функцию относительно микрофлоры кишечника и способствует устойчивости организма к неблагоприятным воздействиям.

ПИЩЕВЫЕ ДОБАВКИ И ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ПИТАНИЕ

Парахонский А.П.
Кубанский медицинский университет,
Медицинский институт высшего сестринского образования,
Краснодар, Россия

Количество людей, страдающих избыточным весом, в сегодняшнем мире неуклонно возрастает. К сожалению, некогда выработанные подходы к коррекции этого нарушения зачастую не претерпевают существенных перемен, хотя с позиций современных научных представлений многие из них выглядят неадекватными. В этом плане применение биологически активных добавок, как относительно новый метод нормализации процессов, приводящих к увеличению массы тела, приобретает особую значимость. Избыточный вес связан с повышением риска заболеваниями дыхательных путей, сердца и сосудов, диабетом 2 типа, артритом и др. Кроме того, тучные люди часто сталкиваются с такими социальными проблемами, как осуждение и дискриминация, что может привести к психическим расстройствам и аналогичным заболеваниям.

Безусловно, строгое ограничение калорийности питания должно оставаться непременным компонентом всех без исключения терапевтических схем. Однако до сих пор в большинстве случаев этот принцип сводится единственно к резкому ограничению количества потребляемой пищи, т.е. белков, жиров и углеводов. При этом не учитываются потери микронутриентов: витаминов, микроэлементов, пищевых волокон, липотропных веществ, в то время как многие из них участвуют в регуляции жирового обмена. Например, дефицит витаминов группы В усиливает метаболизм глюкозы с повышенным образованием жирных кислот. Недостаток ряда микроэлементов (прежде всего, хрома и цинка) чреват гиперинсулинемией и активацией депонирования глюкозы в виде энергетических ресурсов (т.е. жиров). Нехватка пищевых волокон (микрокристаллическая целлюлоза и др.) может обернуться инсулинорезистентностью и реактивной гиперинсулинемией. Наконец, недостаточное поступление в организм липотропных факторов (линолевая кислота, фосфолипиды, омега-3 полиненасыщенные жирные кислоты, аминокислоты L-карнитин, метионин и др.) опасно повышенным усвоением жиров тканями организма.

Разработаны методы контроля веса, включая производство и внедрение низкокалорийных продуктов экологического питания. Одним из них является НутриПро – уникальный диетический препарат с высоким содержанием соевого белка для замены обычных пищевых продуктов. Эффективность НутриПро для снижения веса, улучшения обмена веществ и функций сердечно-сосудистой системы доказана в ходе клинических испытаний. Диеты на основе препаратов НутриПро показали хорошие результаты сокращения веса за короткий период времени, которые можно успешно поддерживать в течение года при комплексной диете или физических нагрузках. Даже небольшое снижение веса существенно сказывается на качестве жизни, и уменьшает вероятность возникновения и развития заболеваний, связанных с нарушениями обмена веществ. Установлено, что этот препарат положительно влияет на уровень холестерина, глюкозы, инсулина, артериального давления крови, что снижает риск развития многих заболеваний.

Программы по контролю веса с использованием препарата НутриПро скорректированы в соответствии с различными группами пациентов, и в зависимости от уровня избыточного веса, факторов риска возникновения заболеваний в результате ожирения, индивидуального образа жизни и психологической предрасположенности пациентов. Разработка препарата НутриПро с минимальной энергетической ценностью как заменителя пищевых продуктов основывалась на научных открытиях пищевых ценностей сои. Белок сои, волокно семядоли и фосфолипиды усиливают чувство насыщения, и при соблюдении соответствующего режима диеты, могут привести к снижению уровня холестерина.

Проведение клинических испытаний доказало эффективность и безопасность НутриПро. Состав всех диет обеспечивает суточную норму микропитательных веществ, таких как витамины и минералы, необходимые для организма. Достаточное употребление белка обеспечено на протяжении всего курса лечения, чтобы запасы белка не были исчерпаны быстрее, чем достигнуто желаемое снижение веса. Ежедневное потребление 50-70 г белка предотвращает опасную для жизни потерю – 30-40% его исходной массы в организме. Психологическим мотиватором при соблюдении диеты с НутриПро является быстрая потеря веса, что стимулирует пациентов продолжать лечение.

Анализ показал, что низкоэнергетические диеты или снижение веса более чем на 20 кг, ведут к значительно лучшему сохранению веса, чем сбалансированные гипоэнергические диеты или потеря веса менее чем на 10 кг. Если отказ от курения, обычно приводящий к увеличению веса, происходит при соблюдении режима диеты, содержащей НутриПро, пациенты даже теряют вес в течение первого года прекращения курения и применения препарата. Изначальное снижение веса более выражено в группах пациентов, использую-

щих препараты НутриПро, чем у больных, придерживающихся обычных диет. Но только когда заменители пищевых продуктов остаются частью ежедневной диеты, тогда и стремительно снижается вес.

ВЛИЯНИЕ ЛАКСАРАНА Z НА МИКРОФЛОРУ ТОЛСТОГО ОТДЕЛА КИШЕЧНИКА САМОК КРЫС В УСЛОВИЯХ ИММОБИЛИЗАЦИОННОГО СТРЕССА

Правдивцева М.И., Карпунина Л.В., Нурмухамбетов А.В., Сметанина М.Д.[1]
Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова,
[1] *Саратовский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского, Саратов, Россия*

Желудочно-кишечный тракт подвергается действию мощных и постоянных инородных антигенных раздражителей со стороны пищи и микробов. Поэтому в последние годы значительное внимание уделяется изучению различных функций экзополисахаридов, выделенных из молочнокислых бактерий, а также влиянию, которое они оказывают на микрофлору кишечника.

Целью работы явилось изучение влияния лаксарана Z на молочнокислую микрофлору толстого отдела кишечника крыс в условиях кратковременного иммобилизационного стресса. Лаксаран Z был выделен нами ранее из *Lactobacillus delbrueckii* ssp. *bulgaricus.* Экзополисахарид вводили по 200 мкл (концентрация 0,06 г/мл) на животное (самки белых беспородных крыс) ректально. Раствор лаксарана Z готовили на стерильной дистиллированной воде. Через сутки после введения экзополисахарида животных подвергали стрессированию. Иммобилизационный стресс моделировали путем жесткой иммобилизации животных на спине в течение 10 минут. После стрессирования у животных забирали содержимое толстого кишечника и высеивали на селективные среды для выявления бактерий и культивировали их в термостате при температуре 37^0С в течение трех суток. Полученные результаты сравнивали с интактной группой животных и с животными, которым вводили дистиллированную воду. В группе животных, которых подвергали иммобилизационному стрессу, было показано достоверное уменьшение количества молочнокислых бактерий (в 5,2 раза) относительно контрольной группы животных. Предварительное введение лаксарана Z в организм крыс при данном виде стресса способствовало достоверному увеличению количества молочнокислых бактерий в 2,5 раза по сравнению с группой животных, которых подвергли иммобилизационному стрессу, тем не менее, их количество не достигало значений контрольной группы. Введение лаксарана Z никак не повлияло на рост бактерий группы кишечной палочки относительно всех взятых в эксперимент групп животных. Количество стафилококков в кишечнике крыс, которых подвергли иммобилизационному стрессу, достоверно увеличилось в 2,3 раза относительно контрольной группы животных. Таким образом, было отмечено положительное влияние лаксарана Z на рост молочнокислой микрофлоры. Поэтому возможно в дальнейшем, лаксаран Z сможет найти применение в качестве пробиотического препарата при различных патологических состояниях организма, в том числе и при стрессах.

ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ НАДФ-ИЗОЦИТРАТДЕГИДРОГЕНАЗЫ ИЗ ПЕЧЕНИ КРЫСЫ В НОРМЕ, ПРИ ВВЕДЕНИИ ФАКТОРА НЕКРОЗА ОПУХОЛИ-А И ДЕЙСТВИИ МЕЛАТОНИНА

Цветикова Л.Н., Попова Т.Н.
Воронежский государственный университет, Воронеж, Россия

Стимуляция рецепторов различных типов клеток фактором некроза опухоли–α (ФНО-α) вызывает возрастание внутриклеточного уровня активных форм кислорода. ФНО–α является ключевым медиатором разнообразных биологических процессов, включая лихорадку, септический шок, повреждение тканей, некроз опухоли и апоптоз, ряда инфекционных и неинфекционных заболеваний, включая гепатиты /1/. Работа глутатионпероксидазной/глутатионредуктазной антиоксидантной системы - происходит при постоянном притоке НАДФН, образующегося в ходе функционирования пентозофосфатного пути, а также за счет реакции, катализируемой НАДФ - изоцитратдегидрогеназой (НАДФ-ИДГ, К.Ф. 1.1.1.42.). Рядом авторов было выявлено, что мелатонин обладает гепатопротекторными свойствами и способствует нормализации биохимических процессов при развитии оксидативного стресса /2/. В связи с этим было проведено исследование некоторых кинетических параметров НАДФ-ИДГ из печени крыс в норме, при введении ФНО-α и действии мелатонина.

В качестве объекта исследования использовались самцы белых лабораторных крыс, содержащиеся на стандартном режиме вивария. Для индукции апоптоза животным вводили актиномицин D внутрибрюшинно в дозе 20мкг на кг веса животного, а затем через 20 минут вводили ФНО-а (1мкг/кг) /1/.

Мелатонин вводили животным после индуцирования апоптоза внутрибрюшинно (2 мг/кг) трое-

кратно с интервалов в 3 часа. Материал для исследований забирали через 12 часов после введения ФНО-α, что связано с максимальным уровнем развития свободнорадикальных процессов к этому времени /2/ . Активность НАДФ-ИДГ определяли на СФ-56 при длине волны 340 нм.

Нами было выявлено повышение активности НАДФ-ИДГ в гомогенате печени крыс при введении ФНО-α в 1,5 раза по сравнению с интактными животными. Введение мелатонина на фоне апоптоза приводило к снижению активности НАДФ-ИДГ на 10% по сравнению с животными, которым вводили ФНО-α.

Изучение субклеточной локализации НАДФ-ИДГ из печени всех исследованных групп показало, что активность фермента на 85% связана с цитоплазматической активностью, при этом на митохондриальную фракцию приходиться около 15% активности.

Электрофорез в ПААГ свидетельствует о том, что ферментные препараты НАДФ-ИДГ из печени крыс в норме, при введении ФНО-α и действии мелатонина, полученные после процедуры очистки фермента, финальной стадией которой являлась гель- хромотография на Toyoperl HW-65, во фракциях с максимальной активностью, были гомогенны. Значения электрофоретической подвижности для НАДФ-ИДГ из печени крыс при проявлении на белок совпадали (Rf=0,55±0,02). Следует отметить, что значение Rf для полос, получаемых после специфического проявления НАДФ-ИДГ, из цитоплазматической фракции грубого тканевого экстракта совпадало с величиной Rf, обнаруженной при проявлении на белок.

Молекулярная масса НАДФ-ИДГ из печени крыс в норме, при патологии и действии гепатопротектора, определенная методом гель-фильтрации через колонку с Toyopearl HW-65, составила 112 ±5,8 кДа.

При введении ФНО-α наблюдается уменьшение Km по отношению к НАДФ$^+$ и Mn^{2+} и увеличение Км по отношению к изоцитрату по сравнению с нормой. Введение мелатонина на фоне развития апоптоза способствует изменению значений Км для данного фермента по отношению к ИЦ, НАДФ$^+$ и Mn^2в сторону контрольных параметров.

При исследовании зависимости активности НАДФ-ИДГ от концентрации ионов водорода выявлено смещение pH-оптимума в зону более кислых значений при развитии апоптоза. Однако при введении мелатонина на фоне развития апоптоза наблюдается тенденция к возрастанию данного параметра, тем самым введение мелатонина способствует приближению значений оптимальных pH к таковым в условиях нормы.

По-видимому, действие мелатонина на фоне развития апоптоза изменяет состояние свободнорадикального гомеостаза за счет проявления его антиоксидантного свойства, что сказывается на величинах физико-химических параметров НАДФ-ИДГ из печени крыс по сравнению с данными при введении ФНО-а.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Effect of hepatocyte apoptosis induced by TNF-б on acute severe hepatitis in mouse models / Zang G.Q. [et al.] // World J Gastroentero. -. 2000. – V. 6, №. 5. - P. 688-692.

2. Reiter R.J., Tan D.X., Qi W. Suppression of oxygen toxicity by melatonin// Acta Pharmacol. Sinica-1998.-Vol.19.-P.575-581.

ПИЩЕВЫЕ ДОБАВКИ: КАК КУПИТЬ И НЕ ПРОГАДАТЬ?

Цыганкова А.Ю.
Иркутский государственный университет, Иркутск, Россия

В настоящее время очень модно использовать пищевые добавки для различных целей. Одни потребляют добавки, что похудеть, другие – чтоб набрать мышечную массу, следующие – чтоб быть активными в условиях ежедневного стресса. Но на сколько качественны добавки? На сколько они полезны? Можно сказать, что это риторические вопросы и нельзя на них найти окончательного правильного ответа, т. к. каждый представитель, которые потребляет пищевые добавки будет приводить достаточное количество положительных доводов и аргументов.

Естественно, каждый потребитель хочет купить товар получше, да вот незадача: заведомо "фирменные" продукты стоят дорого, а происхождение товара определяется с трудом. Даже в солидном магазине можно напороться на подделку. Один из наиболее распространенных способов подделки - наполнение "фирменных" упаковок непонятными веществами. Поэтому обращайте внимание на состояние упаковки. Вскрытая и криво заклеенная коробка, дырявый полиэтиленовый мешок, свободно болтающийся колпачок из фольги на пузырьке, плохо запаянная ампула, следы иглы на пробке говорят, скорее всего, что вам пытаются всучить фальшивку. Особенно будьте осторожны при первой покупке: вы еще не знаете, что берете. Когда этикетка или коробка сделана несколько аляповато, с плохим шрифтом и нечетким рисунком, у вас должны возникнуть подозрения. Тем, кто неплохо знает английский, стоит обратить внимание на грамотность надписей. Иногда фальшивки отличаются ужасающей корявостью инструкций. Впрочем, надписи на продукции, выпущенной за рубежом для России, тоже не блещут идеальным русским языком. Как правило,

здесь форма соответствует содержанию. Если вы можете рассмотреть содержимое упаковки, это тоже полезно. Грязный цвет порошка говорит скорее всего о недостаточной чистоте, и если на упаковке написано что-нибудь вроде фармацевтическая чистота, не верьте. Посторонние включения типа камешков и песка, увы, определяются лишь после покупки. Однако мутная жидкость с какими-то мелкими плавающими предметами или осадком должна настораживать, особенно если речь идет о препарате для инъекций. В таком случае лучше воздержитесь. Если вы точно следуете инструкциям на упаковке, а порошок упорно не растворяется - вы, скорее всего, купили подделку. Особенно скверно, если при растворении обнаруживаются какие-то твердые комки и хлопья: либо продукт просто некачественный (возможно, слишком старый), либо в нем много посторонних примесей. Якобы протеины, сделанные на основе сухого молока с крахмалом, труднорастворимы даже в горячей воде. Важным показателем происхождения продукта могут быть штрих-коды. Существуют два типа штрих-кодов: восьмизначные EAN-8 и тринадцатизначные EAN-13 (наиболее распространенные). В коде EAN-13 первые две цифры - код страны; следующие пять - код предприятия-изготовителя, за ними пять цифр (с восьмой по одиннадцатую) - код товара, последняя - контрольная. Иногда под код страны отводят три цифры, а под код изготовителя - четыре. К сожалению, штрих-коды тоже подделывают, часто перенося с "родной" упаковки на фальшивую. Способ проверки довольно прост. Вы складываете все цифры, стоящие на четных местах, полученную сумму умножаете на три. Затем складываете все цифры, стоящие на нечетных местах, и прибавляем к результату ранее полученную цифру (сумма четных умноженная на три). Берем последнюю цифру результата и вычитаем ее из 10. Если полученная цифра совпадает с контрольной - код верен. Цена также может кое о чем сказать. Конечно, расценки меняются в зависимости от объема партий, характера закупок (напрямую или через оптовые базы) и других вещей. Тем не менее, когда вам предлагают "импортный" товар по *ОЧЕНЬ* смешной цене, вспомните бессмертную фразу Остапа Бендера из "Двенадцати стульев": "Вся контрабанда делается в Одессе на Малой Арнаутской". Внимательно осмотрите упаковку - и наверняка найдете описанные выше признаки подделки. Немного особняком стоит вопрос о сроке годности. Вам могут всучить просроченный продукт, который уже успел испортиться, или просто попорченный от ненадлежащего хранения. Будьте бдительны. Конечно, не всегда можно определить степень свежести при поверхностном осмотре, но брать протеин, которым до вас пользовались особо спортивные мыши, не стоит, пусть даже он дешев. Грызуны и насекомые могут разносить всякую заразу. Запах плесени и разложения не всегда ощущается, но если продукт просрочен, не берите его ни с какими скидками. Здоровье дороже.

Не связывайтесь с сомнительными торговцами. Покупайте добавки в магазинах, пользующихся солидной репутацией, или у авторизованных распространителей, имеющих договор с фирмой. Медикаменты имеет смысл покупать в аптеках или спортивных магазинах, где они есть. Ведь покупка и потребление качественного продукта зависит только от нас. А от качественного продукта и результат будет соответственный.

Современная клиническая больница

ЕДИНСТВЕННЫЙ ЖЕЛУДОЧЕК СЕРДЦА: ДЕМОНСТРАЦИЯ СЛУЧАЯ

Папшицкая Н.Ю., Субботина В.Г., Емелина Л.П., Курако М.М.
Саратовский государственный медицинский университет,
Кафедра пропедевтики внутренних болезней, Саратов, Россия

В практической медицине врач-терапевт сталкивается не только с приобретенными заболеваниями, но и с врожденной редкой патологией, знание которой позволяют достоверно оценить функциональное состояние пациента и прогноз. К таким редким заболеваниям относится врожденный порок сердца (ВПС) - единственный желудочек сердца (ЕЖС).

Средняя продолжительность жизни больных с единственным желудочком сердца (ЕЖС) составляет всего 6,7 года. Приводим клинический случай ВПС: ЕЖС у пациента Е., 22 лет. Диагноз поставили сразу после рождения. Мальчик родился от здоровых родителей, в возрасте 3-х лет проведено комплексное обследование, включающее зондирование полостей сердца с катетеризацией, где поставлен диагноз – единственный левый желудочек с выпускником для аорты (тип А III). В связи с полной AV блокадой от оперативного вмешательства временно воздержались, а затем от хирургической коррекции порока отказались родители. В росте и развитии от сверстников не отставал. Окончил экономический университет, работает менеджером. Физические нагрузки переносил хорошо. Непостоянно принимал дигоксин

0,025 по 1\2 таблетки 2 раза в день. Ухудшение состояния в течение месяца, когда появилось сердцебиение, перебои в работе сердца, одышка. Амбулаторно проводилась гирудотерапия с временным улучшением. Госпитализирован в связи с появлением приступов удушья в ночное время. При объективном обследовании: физическое развитие удовлетворительное, некоторые элементы status gracilis, румянец щек с цианотическим оттенком, цианоз губ. Ногти в виде часовых стекол. Сердечный горб. Границы относительной сердечной тупости смещены влево и вправо. При аускультации тоны ясные, ритмичные, акцент II тона на легочной артерии, систолический шум во всех точках аускультации. В легких дыхание везикулярное в нижних отделах жесткое. ЧДД 22 в 1 мин. Печень по краю реберной дуги. Общий анализ крови, мочи без особенностей. На ЭКГ – неполная AV диссоциация с ЧСС по желудочкам 67-80. ЭОС отклонена вправо. Гипертрофия отделов сердца. При ЭХО-КГ - ВПС – единственный желудочек сердца. Дефект межпредсердной перегородки с перетоком слева направо. Клапанный стеноз легочной артерии с постстенотическим расширением. Мальпозиция магистральных сосудов. Умеренная легочная гипертензия. ФВ 59%. Проведено лечение: калий-магнезиальной смесью, сердечными гликазидами, в/в вливанием актовегина и милдроната. Больной приступил к работе. Рекомендовано динамическое наблюдение.

Новые материалы и химические технологии

ТЕПЛОТВОРНАЯ СПОСОБНОСТЬ ПЕРОКСИДНОГО ЩЕЛОКА

Каретникова Н.В., Пен В.Р.
Сибирский государственный технологический университет,
Красноярск, Россия

Основной характеристикой щелока как объекта энергетического использования (сжигания) является теплотворная способность растворенных веществ. В докладе приведены результаты определения теплотворной способности сухого остатка щелоков, полученных при пероксидной делигнификации древесины ели [1,2].

Пероксидную варку проводили с водным раствором пероксида водорода в присутствии комбинированного вольфраматно-молибдатного катализатора. Характеристика полученной целлюлозы: выход из древесины 54,2 %, массовая доля лигнина 0,88 %.

Отобранный щелок фильтровали для удаления грубодисперсных частиц. Часть щелока разделили на ультрафильтрационной установке с полупроницаемой мембраной из полых волокон на две фракции – концентрат и фильтрат. Доля сухих веществ в концентрате составила 57,5 % от их количества в исходном щелоке, их концентрация - – 61,6 г/дм^3; доля сухих веществ в фильтрате - 42,5 %, их концентрация – 29,5 г/дм^3.

Дериватографическим методом определили низшую (полезную) теплотворную способность сухого вещества щелоков, МДж/кг: исходного щелока 16,2; концентрата 16,1; фильтрата 5,0. У исходного щелока и концентрата эта величина выше, чем у промышленных сульфитных и сульфатных щелоков (11,3...14,5 МДж/кг). Различия обусловлены двумя главными причинами. С одной стороны, промышленные щелока содержат большое количество негорючих минеральных веществ, снижающих теплотворную способность сухого остатка щелоков. С другой стороны, органические вещества пероксидного щелока частично окисляются в ходе варки, что снижает их теплотворную способность при сжигании. Показательна в этом отношении низкая теплотворная способность сухого остатка фильтрата: в его составе преобладают наиболее деструктированные компоненты древесины (то есть наиболее окисленные органические вещества) и минеральные вещества.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Полютов А.А., Пен Р.З., Бывшев А.В. Новые целлюлозные полуфабрикаты. Красноярск: СибГТУ, 2007. – 270 с.

2. Пен Р.З., Каретникова Н.В. Катализируемая делигнификация древесины пероксидом водорода и пероксикислотами (обзор) // Химия растительного сырья, 2005, № 3, с. 61-73.

Физико-математические науки

УДК535:53.05

ЭКСПЕРИМЕНТ ПО САМОФОКУСИРОВКЕ СВЕТА

Бубис Е.Л.
Институт прикладной физики РАН, Нижний Новгород, Россия

Процессы самовоздействия света в настоящее время изучаются практически во всех курсах оптики, в том числе и в рамках курса общей физики. Простой эксперимент по самодефокусировке света легко может быть выполнен с маломощным He-Ne лазером в поглощающих жидкостях [1,2]. В данной работе описан простой, очень наглядный демонстрационный эксперимент по самофокусировке света, наблюдающийся при отражения лазерного пучка от поверхности сильноглощающего слоя жидкой нефти, имеющейся практически во всех школьных наборах химреактивов. Здесь, также, как и в случае тепловой самодефокусировки, процесс связан с поглощением света. Однако здесь самофокусировка лазерного пучка возникает не вследствие образования эффективной линзы внутри среды, а за счет формирования реальной линзы при деформации ее поверхности. Жидкость нагревается вертикально падающим лазерным пучком с гауссовым распределением интенсивности, вследствие чего возникает градиент температуры и соответственно градиент поверхностного натяжения , который формирует криволинейный профиль ее поверхности (вогнутое зеркало) [3]. В эксперименте для завода луча можно воспользоваться призмой или зеркалом и наблюдать деформацию отраженного пучка в зависимости от падающей мощности прямо на потолке аудитории. Этот простой эксперимент с лазером мощностью P<5мВт может быть поставлен для демонстрации явлений нелинейной оптики.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Агеев Л.А., М.К.Кулева, Р.Г. Яровая. Простой демонстрационный эксперимент по нелинейной оптике. // УФН, 1987, т.151, вып.3, с.537-540.
2. Антипов О.Л., Бубис Е.Л., Шубин С.В. Тепловое самовоздействие лазерных пучков.// Изд–во ИПФ РАН, Нижний Новгород, 2000, 9с.
3. Da Costa G. // Phys.Lett, 1980, V.80A, N4, pp 320-322.
4. Бубис Е.Л. // Письма в Ж Т Ф. 2008, т.34, №12, с.29-33.