

К 530.1.076

## ОШИБКИ ПРИ ВЫЧИСЛЕНИИ РАБОТЫ

Иванов Е.М.

*Дмитровградский институт технологии, управления и дизайна*

Работу вычисляют по формуле:  $dA = FdS$  или  $A = FS$ . Но эта формула применима только для силы вызывающей изменение кинетической энергии тела. Для других сил (трения, упругой деформации, центростремительных) работу нужно вычислять по формуле:  $A = I^2 / 2m$ , где  $I = \int Fdt$  – импульс силы.

Из школьного курса известна формула для вычисления работы

$$dA_a = F_a dS \quad \text{или} \quad A_a = F_a S \quad (1)$$

полученная для результирующей силы, определяемой II законом Ньютона

$$F_a = \sum F_i = ma \quad (2)$$

В [1] это делается так. Переписывают уравнение (2) в следующем виде:

$$F_a dt = mdV \quad (2a)$$

Затем умножают правую часть на  $V$ , а левую на  $V = dS / dt$

$$F_a dS = d\left(\frac{mV^2}{2}\right) \int_0^S F_a dS = \int_0^V d\left(\frac{mV^2}{2}\right) \quad (1a)$$

Для постоянной силы после интегрирования получают

$$F_a S = \frac{mV_0^2}{2} \quad \text{и} \quad A_a = K \quad (1b)$$

Последнее равенство комментируют так: «Изменение кинетической энергии материальной точки при её перемещении между двумя положениями равно работе, совершенной при этом силой».

I. Это утверждение справедливо только для случая свободного падения тела в однородном поле тяжести. Распространение его на другие случаи движения приводит к неправильному физическому смыслу: чтобы тело приобрело кинетическую энергию  $K = mV^2 / 2$ , надо затратить эквивалентную работу  $A_a = K$ , т.е.

коэффициент полезного действия процесса  $h = 1$ . Однако в природе таких процессов нет, всегда  $h < 1$ . Эта ошибка возникла потому, что в динамике нельзя использовать понятие материальной точки. Известно [2], что если на тело подействовать внешней силой, то прежде, чем оно придет в движение, произойдет деформация тела, возникнут силы упругости, т.е. часть работы внешней силы будет затрачена на работу упругой деформации. Силы (и работа) деформации будут существовать до тех пор, пока тело движется с ускорением. По-

сле снятия нагрузки в деформированном теле возникают упругие колебания, которые вследствие дисперсии и внутреннего трения быстро затухают, переходя в теплоту (внутреннюю энергию). Таким образом, внешняя сила кроме работы разгона (создание кинетической энергии) всегда совершает и работу упругой деформации. Поэтому КПД всегда меньше единицы. Отметим, что задачи свободного падения тела и его подъем вверх не эквивалентны [12,13]. При свободном падении на тело действует одна массовая (объемная) сила – сила тяжести, и тело находится в недеформированном состоянии. При подъеме

же тела вверх на него действуют две силы: объемная сила тяжести  $P = mg$  и поверхностная подъемная сила  $F$ , под действием которых тело находится в деформированном состоянии. Таким образом, при подъеме вверх затрачивается дополнительная энергия на работу деформации тела [12].

II. Далее кто-то предложил рассмотреть случай силы  $F$ , действующей на тело под некоторым углом к горизонту (рис.1а) и по аналогии с (1) записал формулу

$$dA_a = FdS \cos a \quad \text{или} \quad A_a = FS \cos a \quad (3)$$

Отсюда и пошло определение работы как скалярного произведения двух векторов  $F$  и  $dS$ . Однако формула (3) возникла в результате физической ошибки. Просто для случая (рис.1а) не была найдена результирующая сила  $F_a$ , входящая во второй закон Ньютона и, соответственно, в формулу (1). На тело  $m$  кроме силы  $F$ , действует ещё сила тяжести  $P = mg$  и сила реакции опоры  $N$  (рис.1б), а результирующая всех сил  $F_a = F_x = F \cos a$ , а  $mg = F_y + N$ . Если учесть ещё силы упругой деформации и силы трения, то результирующая сила  $F_a$  будет определяться более сложным выражением, чем  $F \cos a$ , но это не означает, что для определения работы надо «изобретать» ещё одну, отличную от (3), формулу для вычисления работы. Формула для вычисления работы, затрачиваемой на изменение кинетической энергии тела, одна и только одна, и в ней не должно быть никакого

$\cos a$ ! Из-за этого  $\cos a$  возникло много недоразумений. Так, утверждают, что если сила  $F$  перпендикулярна перемещению  $dS$ , то сила никакой работы не совершает, как и в случае, когда перемещение отсутствует -  $dS = 0$ . Однако эти утверждения ошибочны, просто для вычисления работы нужна другая формула. Ведь формула (1) получена для работы результирующей силы  $F_a$  и не определяет работу других сил, входящих во II закон Ньютона (2). Утверждение о том, что какая-то сила не совершает работу – физический нонсенс. Если сила  $F$  действует на тело  $m$  в течении некоторого времени  $t$ , то эта сила всегда совершает работу (производит энергию), даже если  $dS = 0$  или  $\cos a = 0$ .

III. Далее кто-то предложил для вычисления работы силы трения  $F_{TP}$  использовать формулу (1), заменив в ней индексы:

$$dA_{TP} = F_{TP}dS \quad \text{или} \quad A_{TP} = F_{TP}S \quad (4)$$

Иначе, как математическим «беспредделом», это назвать нельзя! Ведь вывод формулы (1) основан на преобразованиях

(2а), (1а) и (1в) и связан с введением понятия кинетической энергии, а формула (4)

записана без математического вывода, т.е. незаконно.

IV. Если на тело  $m$  действует горизонтальная сила  $F$ , то часть её расходуется на преодоление силы трения  $F_{TP}$ , а оставшаяся часть  $F_a$  на изменение кинети-

ческой энергии, т.е.  $F = F_a + F_{TP}$ . Кто-то предложил работу силы  $F$  рассматривать как арифметическую сумму работ сил  $F_a$  и  $F_{TP}$

$$A_c = A_a + A_{TP} = F_a S + F_{TP} S = F S \tag{5}$$

Проведем численный расчет для анализа справедливости формулы (5). Действующие силы будем определять импульсом

$I = \int F(t) dt$ . Для постоянной силы  $I = Ft$ . Пусть на тело массы  $m = 10$  кг действует горизонтальная сила  $F = 100$

Н в течение времени  $t = 10$  с, т.е. действует импульс силы  $I = 1000$  Н·с. Коэффициент трения скольжения  $\mu = 0,2$ . Расчет произведем для двух случаев: с трением и без трения. Расчет сведем в Таблицу 1.

Таблица 1.

Случай движения	$F_a$ , Н	$F_{TP}$ , Н	$S$ , м	$A_a$ , кДж	$A_{TP}$ , кДж	$A_c$ , кДж
Без трения	100	-	500	50	-	50
С трением	80	20	400	32	8	40

Из таблицы следует, что один и тот же импульс силы  $I = Ft = 1000$  Н·с, воздействуя на одно и то же тело  $m = 10$  кг, производит разное количество энергии (работы): 50 и 40 кДж. Куда же «исчезла»

энергия? Следует усомниться в справедливости выражений (4) и (5). Это рассмотрено в работах [9-11, 14, 15]

V. Формулы (1) и (1в) можно преобразовать, если использовать соотношение

$$S = at^2 / 2 = F_a t^2 / 2m. \text{ Тогда } A_a = F_a S = \frac{F_a^2 t^2}{2m} \text{ или } A_a = \frac{I_a^2}{2m} \tag{6}$$

Таким образом, работу  $A_a = K$  можно рассчитывать по импульсу силы, без использования пути  $S$ , определяя работу как энергетический комплекс  $E = I^2 / 2m$ .

VI. Вернемся к формуле (2а). Она гласит: «Приращение количества движения (импульса тела  $dP = d(mV)$ ) равно

изменению импульса силы  $dI = F_a dt$ ». Интегрируя (2а) для случая постоянной силы, получим  $F_a t = mV$ . Возведя в квадрат и разделив на обе части равенства, получим

$$\frac{F_a^2 t^2}{2m} = \frac{mV^2}{2} \quad \text{или} \quad \frac{I_a^2}{2m} = A_a = K \quad (7)$$

Таким образом, энергетический комплекс  $E = I^2 / 2m$  может быть использован для вычисления работы, совершаемой импульсом силы и в случае отсутствия перемещения ( $dS = 0$ ) и в случае силы,

перпендикулярной перемещению. Так, для случая движения тела с трением, рассмотренном в разделе IV, имеем  $F = F_a + F_{TP} = (80 + 20)$  Н. Тогда работа будет равна

$$A_{\Sigma} = \frac{F^2 t^2}{2m} = \frac{F_a^2 t^2}{2m} + \frac{F_a F_{TP} t^2}{m} + \frac{F_{TP}^2 t^2}{2m} \quad (8)$$

В численном виде получим  $A_{\Sigma} = 32 + 16 + 2 = 50$  кДж, т.е. получили такую же работу, как и в случае движения без трения. Отметим, что работа силы трения состоит из двух частей:  $F_a F_{TP} t^2 / m$  – работа при ускоренном

движении и  $F_{TP}^2 t^2 / 2m$  – работа при равномерном движении.

VII. Известно, что работа сил трения переходит в теплоту, т.е. происходит повышение внутренней энергии  $\Delta U$  контактных слоев трущихся тел. Тогда выражение (8) можно представить в следующем виде:

$$E = A_a + \Delta U \quad (9)$$

где  $E = F^2 t^2 / 2m$  – производство энергии импульсом силы,  $A_a = F_a^2 t^2 / 2m = mV^2 / 2$  работа, затрачиваемая импульсом силы  $F_a$  на разгон тела  $m$ ,  $\Delta U$  – изменение внутренней энергии.

Таким образом, выражение (9) представляет собой не что иное, как I закон

термодинамики в применении к механическим процессам. Само же выражение (8) записано на основе суммы векторов импульсов сил  $I = I_a + I_{TP}$ , которую можно переписать с использованием теоремы косинусов:

$$I^2 = I_a^2 + 2I_a I_{TP} + I_{TP}^2 \quad (10)$$

Разделив обе части равенства (10) на  $2m$ , получим баланс энергий в виде равенства (8), которое следует использовать вместо равенства (5).

VIII. В курсах физики при рассмотрении так называемых «потенциальных» полей при перемещении тела заряда из точки 1 в точку 2 рисуют несколько произвольных траекторий и утверждают, что работы перемещения одинаковы, т.к.

$A = \int_1^2 F(r) dr = \text{const}$ , а работа по замкнутому контуру  $A = \oint F(r) dr = 0$ .

Рассмотрим однородное поле силы тяжести (рис.2), в котором силовые линии направлены сверху вниз (например, прямая 1-2). Под действием сил поля тело будет двигаться только по вертикальной ли-

нии 1-2, при этом потенциальная энергия  $\Pi = mgh$  переходит в кинетическую  $K = mV^2/2$ . Если тело перемещается по криволинейной траектории (например, 1a2 или 1в2), то для этого необходимо ещё действие других (сторонних) сил, которые совершают дополнительную работу.

Для перемещения тела в обратном направлении (по прямой 2-1) необходимо

$$A_{21} = \frac{F^2 t^2}{2m} = \frac{(mgh)^2}{F_a h} + 2mgh + F_a h \quad (11)$$

Эта работа имеет минимум, равный  $A_{21}^{\min} = 4mgh$  при  $F_a = mg$ . Отрицательная работа, совершаемая силой тяжести при подъеме тела вверх, по модулю равна первым двум слагаемым выражения (11). При  $F_a = mg$  она равна  $A_- = -3mgh$ , а разность положительной (11) и отрицательной работ, равная  $F_a h = mgh$ , затрачивается на создание кинетической энергии  $K = mV^2/2$ .

IX. Автором [6-8] впервые было введено понятие работы поворота. Из закона инерции Галилея (I закон Ньютона) следует [3]: всякое тело оказывает сопротивление при попытках привести его в движение или изменить модуль или направление его скорости. Это свойство тел называется инертностью. Чтобы преодолеть сопротивление, необходимо приложить усилие, т.е. совершить работу. Однако до сих пор работа поворота не была определена.

$$A_a = \frac{I_2^2}{2m} = \frac{P_0^2}{m} (1 - \cos a) = 2K_0 (1 - \cos a) ; 0 \leq a \leq p \quad (12)$$

где  $K_0 = mV_0^2/2$ . Для углов поворота, больших чем  $p$ , например  $b = p + a$ , учитывая периодичность функции косинуса, надо к работе поворота

приложить силу  $F > P = mg$ , т.к. невозможно поднять тело вверх силой, равной силе тяжести (будет статическое равновесие). Поднимая тело силой  $F = mg + F_a$ , мы совершаем равноускоренное движение. Время перемещения  $t^2 = 2mh/F_a$ , а затрачиваемая работа будет равна

Пусть брусок массы  $m$  движется прямолинейно со скоростью  $V_0$  по гладкой поверхности, т.е. он обладает импульсом (количеством движения)  $P_0 = mV_0$ . Изменим направление движения без изменения модуля скорости на некоторый угол  $a$ . Для этого нанесем по одному из концов бруска сверхкороткий удар в виде действия мгновенной силы  $I^2 d(t)$ , т.е. передадим единичный импульс силы  $I^2$  (рис.3), где  $d(t)$  – дельта-функция Дирака [5]. Из векторной суммы  $P_0 + I^2 = P_1$  с помощью теоремы косинусов находим  $I_2^2 = 2P_0^2 (1 - \cos a)$ , т.к. по модулю  $P_0 = P_1$ . Тогда работу поворота тела массы  $m$  при постоянной скорости  $V_0$  на угол  $a$  от первоначального направления движения можно записать в виде

на угол  $p$  добавить работу  $A_a$ . Формулу (12) можно использовать для вычисления работы центробежных сил при равномерном движении тела (заряда) по окружности [6-8].

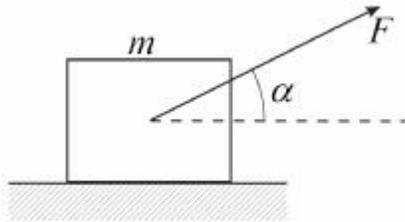


Рисунок 1а

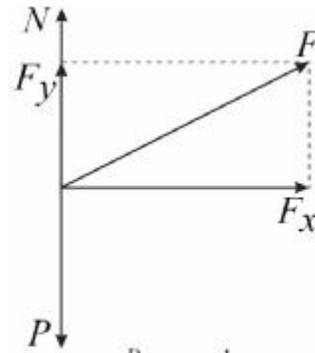


Рисунок 1б

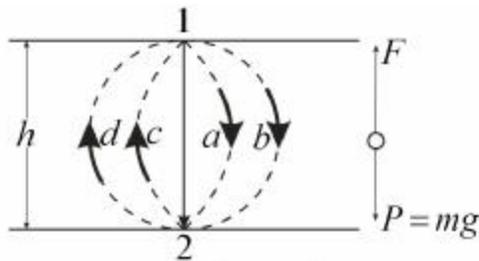


Рисунок 2

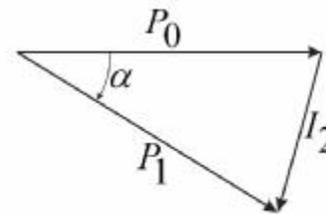


Рисунок 3

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Матвеев А.Н. Механика и теория относительности. М.: Высшая школа, 1986.
2. Элементарный учебник физики. Том I. Под ред. акад. Ландсберга Г.С. М.: Наука, 1972.
3. Сивухин Д.В. Общий курс физики. Том I. Механика. М.: Наука, 1989.
4. Стрелков С.П. Механика. М.: ГИТТЛ, 1956.
5. Арсенин В.Я. Математическая физика. М.: Наука, 1966.
6. Иванов Е.М. Работа центростремительных и гироскопических сил // Вестник ДИТУД, №1, Димитровград, 2003, с.66.
7. Иванов Е.М. Работа центростремительных и гироскопических сил // Успехи современного естествознания, №9, 2004.
8. Ivanov E.M. Work of centripetal and gyroscopic forces. // European Journal of Natural History, № 1, 2006, P.80.
9. Иванов Е.М. и энергия в классической механике и I закон термодинамики // Фундаментальные исследования, №8, 2005, С.11.
10. Иванов Е.М. Работа при движении тел с трением // Фундаментальные исследования, №6, 2005, С.10
11. Иванов Е.М. Определение работы и работа силы трения // Успехи современного естествознания, №8, 2005, С.10
12. Иванов Е.М. Работа подъема тела в однородном поле тяжести // Современные наукоемкие технологии, №3, 2005, С.9
13. Иванов Е.М. Работа падения тела в однородном поле тяжести // Современные проблемы науки и образования, №4, 2006, С.11
14. Иванов Е.М. Как вычислить работу // Успехи современного естествознания, №11, 2005, С.9
15. Иванов Е.М. Об аддитивности работ в классической механике. // Успехи современного естествознания, №12, 2005, С.10

**Mistakes at calculation of work**

E.M. Ivanov

*Dimitrovgrad Institute of Technology, Management and Design*

Work calculate under the formula:  $dA = FdS$  or  $A = FS$ . But this formula is applicable only for force of kinetic energy of a body causing change. For other forces (friction, elastic deformation, centripetal) work needs to be calculated under the formula:  $A = I^2 / 2m$ , where  $I = \int Fdt$  - a pulse of force.

УДК 37.01:37.015

## КОМПЕТЕНТНОСТИ – РЕЗУЛЬТАТИВНО-ЦЕЛЕВАЯ ОСНОВА ОБУЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ В КОНТЕКСТЕ ДЕЯТЕЛЬНОСТНОГО ПОДХОДА

Томаков В.И., Томаков М.В.

*Курский Государственный университет  
г. Курск, Россия*

**Обобщаются понятия «компетентность». Формулируются компетентности, необходимые для решения проблем безопасности жизнедеятельности в практической работе инженера. Предлагается направление целевого развития компетентностей выпускника технического вуза в процессе его обучения.**

В сложившихся условиях производственной деятельности для работодателя на первый план выдвигается компетентность специалиста, его способности эффективно выполнять конкретные производственные функции и практически решать многие классы задач [2].

Одна из точек зрения предлагает понимать под компетентностью специалиста отдельные качества и умения, другая - их группы. Но в том и другом случае компетентности специалиста должны соответствовать классам задач. Одним из классов задач, обязательных для исполнения, является обеспечение безопасности жизнедеятельности человека в производственных условиях. Специалисту, решающему вопросы безопасности жизнедеятельности, присущи свойства четырех профессиональных групп: «человек - человек»; «человек-техника»; «человек - живая природа»; «человек - знаковая система».

Использование компетентностей как результативно-целевой основы обучения безопасности жизнедеятельности обуславливает смещение (или уход) от традиционной, преимущественно знаниево-ориентированной схемы построения учебного процесса на схему, позволяющую обеспечить развитие компетентностей в инженерном образовании, а оценку качества результата подготовки будущего специалиста целесообразно осуществлять с помощью понятия «компетентность». При этом под компетентностью обычно понимается некая интегральная способность решать возникающие в различных сферах

жизни конкретные проблемы. Такая способность, конечно же, предполагает наличие научных знаний, которые, как указывает в своих работах И.А. Зимняя [4], являются когнитивной основой всех компетентностей. В тоже время, как справедливо указывается в теоретических разработках, посвященных обоснованию компетентностного подхода в образовании, нужно не столько располагать знаниями как таковыми, сколько обладать определенными личностными характеристиками и уметь в любой момент найти и отобрать нужные знания в созданных человечеством огромных хранилищах информации (А.Л. Андреев [1]).

Знакомство с позициями ученых-педагогов: А.Л. Андреев, В.И. Байденко, В.А. Болотов и В.В. Сериков, А.А. Вербицкий, И.Г. Галямина, Н.А. Гришанова, Э. Зеер, И.А. Зимняя, В.В. Ищенко, Е.А. Коган, Б.К. Коломиец, О.Г. Ларионова, М.И. Лукьянова, О.Н. Огай, Н.А. Рыбакина и Е.А. Самойлов, А.А. Пинский, Равен Дж., Ю.Г. Татур, Ю.В. Фролов и Д.А. Махотин, М.Ю. Холстед и Орджи Т., А.В. Хуторской, В.Д. Шадриков и др., позволяет сделать следующие обобщения, которые необходимо учесть при разработке технологии в инженерном образовании по вопросам безопасности жизнедеятельности, а её результативно-целевая основа должна быть направлена на формирование и развитие компетентностей:

1. Понятие «компетентность» многоаспектно и сложно по структуре; компоненты компетентности специалиста обла-

дают свойствами вариативности, взаимозависимости, интегративности, кумулятивности, социальной и личностной значимости.

2. Компетентности выпускника учебного профессионального заведения характеризуются социальностью, культуросообразностью, межпредметностью, надпредметностью, системностью, практикоориентированностью, ситуативностью, мотивированностью использования.

3. Компетентность представляет собой системное качество специалиста, которое возникает, проходит становление, развивается в процессе обучения (деятельности) и совершенствуется в процессе освоения практической деятельности.

4. В группах профессиональных действий и взаимоотношений «человек - человек», «человек-техника», «человек-знак», «человек - живая природа» от специалистов требуются разные наборы компетентностей.

5. Каждая из групп компетентностей содержит в себе совокупность взаимосвязанных и взаимозависимых частных компетентностей, которые включают в себя обязательные компоненты знаний, умений и навыков, реализуемых в деятельности.

6. Компетентность рассматривается как система базовых характеристик, которые определяют профессиональный успех и могут быть описаны в терминах поведения, может быть оценена качественно и количественно, т.е. «компетенция/компетентность» технологична и диагностируема.

7. Формирование и развитие компетентностей происходит на уровне личности студента, что находит выражение в вариативности и возможности индивидуализации образовательного процесса.

8. Каждая компетентность реализуется на индивидуально-личностном, личностно-смысловом, операционном, информационном уровнях, что дает основы для управляемого и самоуправляемого развития компетентностей с помощью новых педагогических технологий.

9. Компетентность личности, по сути, потенциальна; она проявляется в деятельности человека и в определенной сте-

пени относительна, так как ее оценка, как правило, дается другими субъектами.

10. Все компетентности социальны (в широком смысле этого слова), ибо они вырабатываются, формируются в социуме, они социальны по своему содержанию, они и появляются и функционируют в этом социуме.

С позиций настоящей работы в рамках деятельностного подхода весьма подходит определение компетентности, которое сформулировал Ю.Г. Татур: «... компетентность специалиста с высшим образованием - это проявленные им на практике стремление и способность (готовность) реализовать свой потенциал (знания, умения, опыт, личностные качества и др.) для успешной творческой (продуктивной) деятельности в профессиональной и социальной сфере, осознавая социальную значимость и личную ответственность за результаты этой деятельности, необходимость ее постоянного совершенствования» [5].

Интегральная структура компетентности личности специалиста-профессионала, как следует из цитируемого определения, представлена когнитивным, мотивационно-ценностным, операционно-деятельностным и социально-психологическим компонентами.

Когнитивный компонент компетентности в основном формируется в процессе профессионального образования и самообразования и представляет собой развитые до определенного уровня знания.

Мотивационно-ценностный компонент компетентности определяет избирательную направленность на деятельность. Отражая в себе нравственно-психологическое содержание профессионализма, этот компонент несет в себе потребность специалиста в творчестве, потребность самостоятельно ставить цели профессионально-творческой деятельности и достигать их, стремление к волевому напряжению при достижении этих целей, комплекс представлений о себе как о профессионале (профессиональная Я-концепция). Без мотивационной направленности на овладение избранной профессией эффективность процесса профессионального самосовершенствования будет

минимальной даже в том случае, если специалист имеет в достаточной степени развитой интеллект и склонность к творческой деятельности. Изначальная личностная позиция отражает характер вовлеченности специалиста как целостного «Я» в развертывающуюся деятельность, что соответственно влияет и на организацию деятельности и на её продуктивность.

Операционально-деятельностный компонент содержит в себе, помимо антиципации, саморегуляции и умения принимать решения, профессиональное творчество, коммуникативную компетентность и адекватную профессиональную самооценку. Последняя непосредственно связана с интеллектуальной, личностной и межличностной рефлексией. Интеллектуальная рефлексия направлена на осмысление специалистом движения в содержании проблемной ситуации, на организацию действий, преобразующих элементы этого содержания. Личностная – направлена на самоорганизацию через осмысление специалистом себя и своей мыслительной деятельности в целом как способа осуществления своего «Я». Межличностная – направлена на самоорганизацию своей деятельности через осмысление личности и действий партнера по совместной деятельности.

Социально-психологический компонент включает в себя рефлексию, эмпатию, общение, понимание и др., определяет социализацию личности в общении, как одном из видов деятельности и, представляет процесс и результат усвоения и воспроизводства индивидом социального опыта в результате воздействия на развивающуюся личность различных направленных факторов общественного бытия, в т.ч. воспитания. Социализация не пассивный процесс, а активный, где важную роль играют установки, определяющие избирательность личности как объекта социализации. Личность не может сразу с момента рождения усвоить весь социальный опыт. Социализация - процесс длительный, протяженный во времени и в пространстве, даже постоянный. При этом он имеет индивидуальный аспект и связан с определенными циклами в области физического, анатомо-физиологического, сенсорного,

эмоционального, познавательного и социального развития личности. Социально-психологическая компонента личности имеет самое прямое отношение к теории «Я-концепции». Различают как психофизиологическое и психическое, так и социально-психологическое «Я». Складываясь из отражения социальных оценок (мнений других людей), социально-психологическое «Я» регулирует поведение и деятельность личности. Иначе говоря, известная схема «внешнее преломляется через внутреннее» означает формирование когнитивной сферы личности в результате внешнего воздействия и затем указывает на ее роль в регулировании поведения и деятельности. Сформировавшаяся под внешними воздействиями когнитивная сфера (картины мира, образы) приобретает самостоятельное значение и выступает в качестве регулятора.

Рассмотрение компетентностей как результативно-целевой основы инженерного образования в области безопасности жизнедеятельности, и исходя из интегрального характера структуры компетентности личности, представляется возможным сделать обобщающие выводы в пользу деятельностного подхода в обучении:

- все компетентности (учебные, профессиональные и социальные) формируются, развиваются и проявляются в деятельности;

- компетентности в отличие от обобщенных, универсальных знаний имеют результативный, практико-ориентированный, деятельностный характер. Поэтому они, помимо системы теоретических и прикладных знаний, включают также когнитивную и операционально-технологическую составляющие. То есть компетентности - это совокупность (система) знаний в предметном действии и/или поступке, несущем в себе свойства, как предметности, так и социальности;

- будучи интегративным образованием, любая компетентность не сводится ни к отдельным качествам личности или их сумме, ни к определенным знаниям, умениям и навыкам. Она отражает не только имеющийся у человека потенциал и способность его использовать в деятельности,

но и порождает новые явления, качества жизни и деятельности, позволяющие человеку усваивать социальный опыт и саморазвиваться;

- в активно разрабатываемой в настоящее время компетентностной концепции профессионального образования категория деятельности играет определяющую роль, — она позволяет уточнить и разграничить понятия компетенции и компетентности. Под последней понимаются приобретенные в результате образования способности личности к выполнению определенной деятельности. Она жестко не связана с конкретной профессией. В ней воплощаются качества, необходимые для успешной работы в производственной и общественной сферах (совокупность познавательных и деятельностных отношений), в мироощущении своего "Я" (рефлексивные отношения), в коммуникативном взаимодействии с другими людьми.

Выводы. Дефиниция «компетентность» фиксирует качественные характеристики, имеющие отношение ко всем «компонентам» действующего профессионала, что предполагает соответствующие психолого-педагогические технологии развития компетентностей специалиста через учебную деятельность в процессе его подготовки в профессиональном учебном заведении.

Психолого-педагогическая теория, которую можно и нужно положить в основу реализации компетентностного подхода, формирования и развития компетентностей должна «схватывать» не только предметно-технологическую, но и социально-нравственную стороны деятельности обучающихся, реализовывать цели обучения и воспитания в одном потоке

социальной по своей сути образовательной деятельности. Существенным потенциалом в этом отношении обладает деятельностная теория усвоения социального опыта. В наибольшей мере, отмечает А.А. Вербицкий [3], подходит теория поэтапного формирования умственных действий и понятий П.Я. Гальперина, основанная на деятельностной теории, вошедшая в практику инженерных наук (и соответствующих им кафедр) во многом в силу именно своей технологичности.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Андреев А.Л. Компетентностная парадигма в образовании: опыт философско-методологического анализа // Педагогика. 2005. №4. С. 19.
2. Бондаренко Н.В. Запросы работодателей к качеству профессиональной подготовки работников // Вестник общественного мнения. 2005, №3. С.41.
3. Вербицкий А.А. Компетентностный подход и теория контекстного обучения: Материалы к четвертому заседанию методологического семинара 16 ноября 2004 г. – М.: Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 2004. – 84 с.
4. Зимняя И.А. Ключевые компетентности – новая парадигма результата образования // Высшее образование сегодня. 2003. №5. С.34.
5. Татур Ю.Г. Компетентностный подход в описании результатов и проектировании стандартов высшего профессионального образования: Материалы ко второму заседанию методологического семинара. - М.: Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 2004. - 18 с.

#### **Competences — effective-special basis of teaching vital activity safety in the context of activity approach**

Tomakov V.I.

*Kursk State university,  
Kursk, Russia*

"Competence" ideals are generalized. Competences necessary for solving problems of vital activity safety in practical work of an engineer are being formulated. There has been suggested the direction for special development of competences of technical university final-year students in the process of their teaching.

УДК 37.01

**ТРИ КОМПЕТЕНТНОСТНЫЕ МОДЕЛИ ПРИМЕНИТЕЛЬНО К ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ЛИЧНОСТНОЙ ТЕХНОЛОГИИ ОБУЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ****Томаков В.И.***Курский Государственный университет,  
г. Курск, Россия*

**Были построены модели: первая — модель деятельности специалиста в сфере безопасности жизнедеятельности на производственном объекте, состоящая из блоков знаний, умений, навыков, компетенций и компетентностей, выявленных на основе определения специфики его деятельности в условиях современных трудовых отношений (рассматривалась строительная отрасль) и составления списка умений, знаний, навыков и компетентностей. Вторая — модель специалиста (строится на основе первой), третья – модель обучения, включает в себя такие компоненты: цель обучения, функции, задачи, содержание, формы и методы, критерии оценки.**

Модель специалиста служит отправной точкой для построения всего учебного процесса. В основу модели закладывается квалификационная характеристика, в которой фиксируется система требований к специалисту в его производственной, научной, управленческой и иной деятельности. В ней, описывается основной характер деятельности специалиста, перечисляется, что он должен знать, уметь, какими навыками должен обладать (требования к личности); реже фиксируется уровень профессиональных компетентностей. Ценностные ориентации личности среди требований в квалификационной характеристике не просматриваются.

Задают ориентиры и стратегические цели образования и определяют квалификационную характеристику будущего инженера ГОС ВПО, в которых выражен заказ высшей технической школе, а общая логика подготовки специалистов: модель деятельности, интегрируя в себе основные требования практики к специалисту, дает определенный заказ высшей школе через квалификационную характеристику, вуз разрабатывает модель обучения, точно зная, что от него ждут. Таким образом модель обучения будет построена на основе модели специалиста, а требования к деятельности специалиста и к качествам лич-

ности предъявляет «вчерашний» производственный опыт.

Усложнение деятельности выпускника инженерного вуза в связи с появлением новых и изменением уже имевшихся функций на предприятиях (технологическая, социально-психологическая, инновационная, финансово-экономическая, правовая, природоохранная, функция обеспечения безопасности жизнедеятельности в условиях производства и др.) приводит к осмыслению компетентностной модели деятельности. В этом случае модель специалиста становится современным инструментом решения психолого-педагогических задач, поскольку на ее основе строится модель обучения, в которой осуществляется проекция компетентностных требований к специалисту на требования к организации учебного процесса, к содержанию учебных планов, программ, к методам обучения и т.д.

Теоретическое рассмотрение компетентностей как результативно-целевых основ высшего профессионального образования позволяет сделать обобщающий вывод о полезности и целесообразности включения компетентностного подхода в модель деятельности, в модель специалиста и модель обучения безопасности жизнедеятельности.

Модель деятельности специалиста. В психологической науке структура деятельности человека достаточно хорошо описана: осознание потребности; формирование мотива; целеобразование (целоположение); выбор способа осуществления деятельности; планирование деятельности; перечень действий; выполнение действий.

Осознание потребности и формирование мотива, по мнению Ю.Г. Фокина [2], «требует от человека определенной эрудиции, позволяющей сознательно выбрать то, что может удовлетворить испытываемую потребность». При выборе способа удовлетворения потребности субъект деятельности опирается на «свои ценностные ориентации, социальные представления о том, что можно делать, а что безнравственно, противозаконно». Для планирования деятельности индивид «должен знать закономерности, которым подчиняется избранный им способ осуществления деятельности, и процессы, которые придется использовать при этом». Выполнение действий невозможно без «совокупности знаний, определяющих возможность сознательного выбора операций для достижения цели конкретного действия и правильного осуществления этого действия. Для выполнения операций субъект также нуждается в определенных навыках».

Для решения вопросов безопасности жизнедеятельности мы можем, используя деятельностный подход, перейти к построению компетентностной модели деятельности, выделив основные части модели:

- реальный уровень компетенции, вид, методы и приемы деятельности специалиста в пределах его компетенций (технологическая, организационная, управленческая и пр.);

- перечень задач по безопасности жизнедеятельности, которые должен решать специалист и соответствующий список знаний, умений и навыков, которые должны быть сформированы в процессе обучения;

- требования к специалисту как личности: профессиональные качества и способности, профессиональная компетентность, психофизиологические качества и особенности, ценностные ориентации.

Модель специалиста. Модель деятельности predeterminedлила компетентностную модель специалиста, которую мы подвергаем анализу как системную профессионально-личностную характеристику специалиста, включающую помимо знаний, умений и навыков и такие составляющие, как готовность к реализации деятельности в сфере безопасности жизнедеятельности, присутствие развитых способностей и профессионально значимых личностных качеств и ценностные черты личности. Системный анализ позволяет применительно к задачам безопасности жизнедеятельности сформулировать следующие профессионально-личностные компетентности специалиста, необходимые для практической деятельности:

- базовая (теоретическая) – целостное накопление базовых знаний, увеличение их объема, умение пользоваться ими для анализа, прогнозирования, принятия решения, умение устанавливать причинно-следственные связи и выявлять аналогии в разных явлениях, адаптироваться в условиях смены профессиональной деятельности, обновлять свои профессиональные знания, расширять знания в смежных областях профессиональной деятельности;

- профессиональная – системное видение профессиональной деятельности, знания, умения и владение практическими способами обеспечения экологической и производственной безопасности в условиях конкретного производства; практическое владение теми видами деятельности, которые необходимы для работы в конкретной производственной области: от рабочего до руководителя предприятия. Профессиональная компетентность рассматривается как системное, интегративное единство, синтез интеллектуальных и навыковых составляющих (когнитивного и деятельностного, включая и обобщенные знания, умения, навыки), личностных характеристик (ценностные ориентации, способности, черты характера, готовность к осуществлению деятельности и т.д.) и опыта, позволяющего человеку использовать свой потенциал, осуществлять сложные культуросообразные виды деятельности, оперативно и успешно адаптироваться в постоянно изменяющемся обществе и

профессиональной деятельности. Будучи интегративным образованием, профессиональная компетентность не сводится ни к отдельным качествам личности или их сумме, ни к определенным знаниям, умениям и навыкам. Она отражает не только имеющийся у человека потенциал и способность его использовать, но и порождает новые явления, качества жизни и деятельности, позволяющие человеку быть успешным. Формирование профессионального статуса инженера определяет динамичность категории «профессиональная компетентность»;

социально-психологическая – знания об обществе, политике, культуре, экономике и т.д., способность личности ориентироваться в любых социально-экономических микро- и макроситуациях, принимать верные решения, работать в коллективе и с коллективом в системе межличностных отношений, умение правильно определять личностные особенности и эмоциональные состояния других людей, выбирать адекватные способы обращения с ними и реализовывать эти способы в процессе взаимодействия. Особую роль здесь играет умение поставить себя на место другого и адекватно оценивать свои возможности;

личностная – непрерывное профессиональное самосовершенствование, потребность и желание использовать полученные знания в качестве методологического, теоретического и технологического средства разрешения профессиональных ситуаций в сфере экологической и производственной безопасности, соблюдая общечеловеческие нормы поведения, ответственность, организованность, обладание психологической устойчивостью.

В модель специалиста, согласно гуманистической парадигме высшего технического образования, положены нравственные ценности и ориентиры, полезные для общества. Чем выше нравственные ценности, тем выше гражданская значимость модели. Нравственное воспитание личности – одно из главных направлений при разработке новых технологий обучения безопасности жизнедеятельности.

Чтобы представленная модель специалиста смогла стать рабочей моделью, она должна содержать:

- наличие четко и диагностично заданной цели, т. е. корректно измеряемого представления понятий, операций, деятельности студента как ожидаемого результата его профессионального обучения;
- планируемый результат в проектировании педагогической технологии обучения безопасности жизнедеятельности.

Модель обучения. Обучение в рамках ГОС ВПО предстает как некий незыблемый, лишенный «очеловечивания» процесс передачи преимущественно профессиональных знаний, умений и навыков для выполнения конкретной профессиональной деятельности безотносительно действительности, происходящей в окружающем мире, что входит в противоречие с развивающейся гуманитарной парадигмой в системе высшего технического образования.

Современное состояние безопасности жизнедеятельности требует высокой развитости профессиональных, личностных и нравственных качеств специалиста, и, в этом смысле, в процессе получения образования предполагается овладение выпускником конкретными компетентностями в рамках профессиональных компетенций, а также обученность конкретным видам деятельности применительно к конкретным реалиям - социальным, экономическим, техническим и другим.

Ввиду отмеченного, суть разработанной модели состоит в том, что положительная роль специалиста (в данном случае в сфере безопасности жизнедеятельности) выступает как ожидаемый результат формирования и развития компетентностей и активности личности, участвующей в процессе получения знания.

Модель задает ориентиры для педагогической технологии формирования и развития компетентностей, качеств личности и объекта приложения, «связанных» воедино процессом воспитания на «фундаменте» гуманизации и гуманитаризации высшего технического образования.

Цель обучения безопасности жизнедеятельности в рамках этой модели мы определяем как формирование профессио-

нальной компетентности и качеств личности будущего специалиста.

Эта модель обучения может быть реализована в виде двух основных образовательных полей в едином образовательном пространстве.

В «нормативное поле» включены компоненты, детерминированные государственным заказом (требования к специалисту в рамках ГОС ВПО): основные образовательные цели, стандартизированный объем содержания, заданные учебным планом формы учебных занятий, традиционные формы, методы и средства обучения.

«Поле свободного выбора» содержит социальные требования к специалисту; объединяет цели, задачи, содержание, формы, методы, средства, имеющие вариативный характер и позволяющие быстрее и эффективнее формировать и развивать профессиональные компетентности, профессионально-личностные и нравственные качества. В этом поле происходит выделение в содержании образования надпредметных областей - компетентностей; идеология их формирования строится от потребителя, от специфики профессиональной деятельности и от личности.

Для составляющих нормативного поля характерна однозначность и определенность, жестко сконструированные условия. Для поля свободного выбора свойственна множественность, вариативность, творчество и за счет этого в поле свободного выбора реализуется личностная принадлежность обучения:

— естественный перевод студента с одного ведущего типа деятельности (учебного) на другой (профессиональный) с соответствующей трансформацией предмета, мотивов, средств, способов и результатов (контекстный подход);

— формирование требуемых учебных и профессиональных знаний и умений как деятельностных категорий (знание-деятельностный подход);

— концентрированное выражение личности профессионала (личностный подход);

— личность как открытая, нелинейная, неустойчивая самоорганизующаяся система (синергетический подход);

— приобщение к части общечеловеческой культуры (культурологический подход) и совокупности общечеловеческих ценностей (акмеологический подход).

Главенствующим ядром модели является личность в сконструированных специальным образом условиях образовательного и воспитательного процесса. С позиций педагогики и психологии высшей школы в этой модели учтены и задействованы две основные составляющие личности - потребностно-мотивационная сфера и познавательная сфера.

Необходимая система современных знаний и представлений о причинно-следственных связях в конкретной среде жизнедеятельности человека (например, производственной, применительно к конкретной отрасли, региону) и желание выполнять требования экологической и производственной безопасности обеспечиваются воспитанием личности. Введение общекультурных компонентов в содержание образования и воспитания содействует развитию нравственных качеств человека и предоставляет ему возможность эффективно решать социальные задачи независимо от их типа и уровня.

Условия и содержание образовательного и воспитательного процесса формируют профессиональные знания и умения личности решать возникающие проблемы экологической и производственной безопасности, т.е. формируют соответствующие компетентности.

Реализация модели достигается через определенную этой моделью технологию профессионально-личностного обучения [1], которая учитывает образовательные, социальные, экономические, демографические и иные процессы в обществе, т.е. выполняет социальный заказ на компетентного специалиста, обладающего профессиональными знаниями, развитыми личностными и нравственными качествами. Строится на основе изучения объективной ситуации в отрасли и социологических исследований в обществе.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Томаков В.И. Профессионально-личностная технология обучения безопас-

ности жизнедеятельности // Изв. Курск.  
гос. техн. ун-та. 2006. №2 (17). С. 229.

2. Фокин Ю.Г. Психодидактика  
высшей школы. М.: МГТУ им. Н.Э. Бау-  
мана. 2000.

**Three competence models in reference to professional-individual technology  
of teaching safety of vital activity**

Tomakov V.I.  
*Kursk State university,  
Kursk, Russia*

There have been constructed the following models: first — model of specialist activity in the field of vital activity safety of production project consisting of blocks knowledge, skills and abilities, competences, revealed on the basis of defining his activity under the conditions of modern labour relations (construction branch) and working out the list of skills and abilities and competences. The second model — is the model of specialist (is being made on the basis of the first one); the third — is the model of teaching, including the following components: aim of teaching, functions, problems, content, forms and methods, criteria of evaluation.

УДК 616-018.2:576.31

## МОРФО-ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ПАРАМЕТРЫ КОЛЛАГЕНА В НОРМЕ И ПРИ ПАТОЛОГИИ

Поливанова Т.В., Манчук В.Т.

*ГУ НИИ медицинских проблем Севера СО РАМН,  
г.Красноярск, Россия*

**В обзоре представлены результаты научных исследований по изучению морфо-функциональной динамики коллагена при течении как физиологических, так и патологических процессов в организме. Показано активное участие коллагена в течении заболеваний весьма отличных по патогенетическим механизмам формирования. Следует отметить, что в последние годы наблюдается повышенный интерес к изучению биохимических параметров обмена коллагена при различных заболеваниях и, как свидетельствуют результаты исследований, их динамика в большинстве своем является отражением тяжести патологического процесса в различных физиологических системах.**

Соединительная ткань является системосвязующей тканью организма. Она широко представлена во всех тканях организма и составляет более 50% массы тела. Главная функция соединительной ткани - поддержание гомеостатических параметров в живом организме. [19,20, 2, 24].

Элементы, формирующие соединительную ткань немногочисленны и с достаточным постоянством определяются во всех ее тканевых разновидностях, что является свидетельством системности этих тканей, объединенных общим мезенхимальным происхождением, общими принципами структуры и функции [19]. С позиции теории функциональных систем П.К.Анохина: функциональные системы - это динамические, саморегулирующиеся организации, деятельность всех составных элементов которых способствует получению жизненно важных для организма приспособительных результатов. Ведущим системообразующим фактором каждой функциональной системы является результат ее деятельности, определяющий в целом для организма оптимальные условия течения метаболических процессов [1].

Одним из основных компонентов соединительной ткани является коллаген. В организмах животных коллагена содержится больше, чем другого белка, на долю которого приходится более 30% общей массы белков организма человека и при-

сутствует почти в каждой ткани [10]. Около 50% его приходится на костную ткань и сухожильно-мышечную систему, более 40% -содержится в коже, остальной коллаген находится во внутренних органах [20, 12]. В тканях основная часть коллагена находится в коллагеновых волокнах. [19, 8].

Основной функцией коллагеновых волокон в организме является структурная, опорная роль. Однако, являясь одной из основных составляющих соединительной ткани, коллаген принимает участие в выполнении и других функций соединительной ткани, в частности, репаративной, трофической и других. Так, коллаген в небольших количествах находится в тканях в растворенном виде, а продукты его распада выступают в роли растворимых медиаторов [19]. Коллагеновые волокна входят в состав сложной системы "фибропроводов", осуществляющих избирательный или преимущественный транспорт веществ на этапах сосуд - ткань -клетка [23].

Коллаген, обновляющийся белок, и скорость его метаболизма зависит от биосинтеза и биodeградации. [12]. Общая гидроксипролинемия и гидроксипролинурия наблюдается при тех заболеваниях, где имеет место явление распада коллагена в тканях. В отличие от других белков организма, для коллагена характерно высокое содержание гидроксипролина (до 10%)

[12,24], уровень содержания которого в биологических жидкостях отражает обмен коллагена.

Накоплены многочисленные научные данные об активном участии коллагена в течение как физиологических, так и патологических процессов, которое может заключаться как в изменении биохимических параметров его метаболизма, так и структурными перестройками.

В частности, в физиологическом состоянии у женщин и, у лиц молодого возраста показатели обмена коллагена находятся на более высоком уровне. [35]. Морфо-функциональное состояние соединительной ткани и ее структур (в частности коллагена) в организме контролируется генами. Послеродовый период у новорожденных сопровождается стадией резкой структурной перестройкой соединительной ткани, которая может рассматриваться адаптивной реакцией, оптимизирующей жизнедеятельность организма в изменившихся условиях внешней среды [52]. Преждевременно рожденные дети имеют более низкие показатели обмена коллагена, при этом метаболизм коллагена имеет отрицательную корреляцию с весом ребенка при рождении [32].

Уровень обмена коллагена увеличивается с возрастом и антропометрическими данными. Однако, авторы полагают, что уровень метаболизма коллагена не отражает только товарообмен кости, а зависит от общего физического развития детей [29]. При этом, индивидуальная оценка о течении ростового процесса по метаболитам коллагенового обмена не точна. Маркеры метаболизма коллагена более информативны, как компоненты мультивариантных моделей предсказания роста среди детского населения [43,18,29,49].

Обмен коллагена регулируется центральной, парасимпатической нервными системами, гормонами [15,36,35,33,50]. Отмечено, что в большинстве большие дозы гормонов повышают скорость реакции катаболизма коллагена [3,46] а малые наоборот, тормозят эти реакции [6]. Имеются данные о повышенной деградации коллагена при ультрафиолетовом воздействии [28].

По мнению ряда авторов [43,48,27], в качестве мощного физиологического стимула коллагенового синтеза необходимо рассматривать гипоксию. При возникновении состояния гипоксии повышается содержание коллагенового белка в тканях, и в большей мере I его тип. Данные изменения сопровождаются выраженным усилением клеточной регенерацией.

Серьезное недоедание и особенно недостаток белков оказывает существенное влияние на снижение синтеза коллагена и способствует его деградации в костной ткани у детей. Восстановление пищевого статуса позволяет полностью или частично восстановить отклонения метаболизма коллагена [22,24].

Представление о соединительной ткани как о функциональной универсальной системе с многообразными функциями определяет многообразие морфо-функциональной динамики ее составляющих, в частности коллагена: при адаптивных процессах организма к неблагоприятным факторам и при развитии разнообразной патологии. Так, обмен метаболизм коллагена изменяется при атеросклерозе [31], гипертонической болезни [12], патологии мочевыводящей системы [41] и т.д. В частности формирование сколиоза происходит на фоне повышенного обмена коллагена и связано с увеличением матричного обмена коллагена в процессе ремоделирования ткани, в большей мере выраженное в течение быстрого увеличения ростовых показателей детей [25]. В литературе есть сведения о повышении уровня БСО в крови при стрессах, инфаркте миокарда и других заболеваниях [17]. Выявлены особенности обмена метаболитов соединительной ткани в зависимости от тяжести болезни, активности процесса и полисистемности поражения у новорожденных и грудных и детей младшего дошкольного возраста с цитомегаловирусной инфекцией и смешанной с ней хламидийной инфекцией [10]. Результаты исследований [19,40,47,43,38,23 и др.] являются свидетельством одного, что в организме практически не существует течения физиологических и патологических процессов без участия коллагена. При этом, интерес к изучению метаболизма коллагена

обусловлен тем, что качественные и количественные нарушения его синтеза, созревания и распада является важным звеном патогенеза многих заболеваний.

Необходимо отметить, что существует широкая группа заболеваний и синдромов, в основе которых лежит генетически детерминированные морфологические и функциональные особенности коллагена [23,50].

В последние годы появились исследования по изучению и оценке состояния соединительной ткани при патологии желудочно-кишечного тракта. Известно, что подслизистый слой стенок внутренних полых органов почти целиком состоит из коллагена - тонкий кишечник человека содержит 95% этого белка. В слизистой оболочке гастродуоденальной системы коллаген также является ее главным опорным элементом. Вместе с гликопротеинами он образует сеть ретикулярных волокон (коллаген 3 типа) [14], пронизывающих собственную пластинку слизистой.

Хронический гастрит и хронический гастродуоденит представляющие собой периодически обостряющиеся патологические процессы в гастродуоденальной зоне, не могут не затрагивать как слизистый, так и подслизистый слои, богатые соединительной тканью [4,5,11]. Доказано, что показатели уровня метаболитов коллагенового обмена отражают характер поражения гастродуоденальной зоны. В связи с чем, предложено использовать их в качестве маркеров тяжести поражения слизистых желудка и двенадцатиперстной кишки [4,5].

Об усилении коллагенового обмена у больных с болями в животе свидетельствуют результаты исследований других ученых [43,39]. Более высокие показатели обмена коллагена, при этом, авторы наблюдали у пациентов с наличием дисфункции печени и поджелудочной железы.

При обследовании пациентов с синдромом диспепсии, было выявлено существенное повышение белковосвязанного оксапролина, наряду с другими биополимерами соединительной ткани (глюкозаминогликаны, эластаза) при язвенноподобном ее варианте относительно диски-

нетического. При этом отсутствовали достоверные морфологические различия между рассматриваемыми вариантами, в связи, с чем авторы высказывают мнение, что динамика биохимических параметров метаболитов соединительной ткани обусловлена воспалительно-пролиферативными процессами в подслизистом слое желудка, недоступным для биопсии [11].

Cioffi U с соавт., (2002) экспериментальными исследованиями также показали увеличение обмена коллагена при заболеваниях желудочно-кишечного тракта, при этом увеличение метаболизма носит системный характер, что характеризовалось наличием аналогичных интестинальных фиброзных изменений, как в тканях желудочно-кишечного тракта, так и в миокарде. Выраженность морфологических изменений при этом коррелировала с продолжительностью абдоминальной боли.

При коллагеновых заболеваниях, для которых характерна особенно высокая скорость деградации коллагеновых волокон (с иммунологическим механизмом их распада), более чем у половины больных отмечаются клинические проявления со стороны желудочно-кишечного тракта. При этом, в характеристике клинических проявлений преобладают симптомы желудочной диспепсии [19]. Диагностика заболеваний соединительной ткани представляет собой сложную клиническую проблему вследствие многообразия и сходства симптомокомплекса. Традиционные биохимические методы - определение экскреции ГАГ и оксапролина с мочой отражают усиление распада белков соединительной ткани, окислительному их распаду обычно предшествует нарушения в про- и антиоксидантных системах [8].

Важнейшим открытием морфологии является открытие гетерогенности коллагена. Выделяют четыре генетически, различных типа коллагена, которые различаются комбинацией в трехцепочной молекуле пяти альфа-цепи [30]. Коллаген, помимо макрогетерогенности своей структуры при различных его типах, имеет отличия и по степени гидроксирования пролина и лизина, содержании различных аминокислот и углеводных остатков [42].

Особенности структурной организации коллагена (тип) характеризуются различием функционального уровня процесса коллагенообразования. Установлено, что у детей и особенно детей раннего возраста отмечается фетальное заживление ран, которое характеризуется отсутствием сокращения и формирования шрама. Установлены существенные, функциональные различия между фетальными фибробластами и фибробластами взрослого человека в возможности концентрировать гель коллагена [37].

С возрастом происходят инволюционные морфологические изменения коллагеновых волокон: Так, у лиц пожилого возраста в кишечнике наблюдается изменение соотношения гладкомышечных и соединительнотканых элементов, нарастание дистрофических изменений волокнистых структур, в частности коллагеновых волокон (увеличение диаметра, дезориентация, дезорганизация, увеличение количества старых форм коллагена с увеличенным содержанием ГАГ в основном веществе) [16].

Более быстрые и выраженные структурные перестройки коллагеновых волокон наблюдаются при патологических состояниях. Исследованиями Negri EM, с соавт. (2002) получены данные о перестройке структуры коллагеновых волокон при острой бронхо-легочной патологии, при заживлении ран.

Иммуногистохимическое исследование коллагена 1, 2 и 4 типов в слизистой оболочке бронхов среди пришлых жителей Крайнего Севера выявлена отчетливая связь между длительностью проживания в регионе и интенсивностью метаплазии эпителия и склеротических процессов в собственной пластинке слизистой [13].

В настоящее время установлено, что на становление структуры соединительной ткани, в частности коллагенового матрикса могут оказывать неблагоприятное антенатального периода. Установлено, что дети, рожденные матерями с гестозом (преэклампсией) и эклампсией, имеют нарушения структуры венозного русла, бронхопальмонарной системы [34,45], характеризующиеся в частности уменьшением содержания коллагена. Сформировавшие-

ся структурные нарушения коллагена сохраняются на всю жизнь и затрагивают сосудистую систему и во взрослой жизни [45].

Учитывая вышеизложенное, становится очевидным, что коллаген, как структурная единица системосвязующей системы - соединительной ткани, принимает непосредственное участие, как в течение физиологических, в т.ч. и приспособительных реакциях организма, так и в течение патологических состояний. Характер его участия сопровождается как изменением биохимической скорости обмена коллагена, так и структурными перестройками. Уровень приспособительных реакций коллагена в составе организма во многом определяется первичной организацией его структуры. Необходимо отметить, что в большинстве своем морфофункциональные перестройки коллагена направлены на повышение резистентности организма к воздействию повреждающего фактора.

Несмотря на большое количество работ, посвященных изучению морфофункциональных параметров коллагена при физиологических и, особенно, патологических процессах, следует констатировать, что существуют определенные трудности в интерпритации показателей их динамики. Имеются лишь единичные исследования изучения морфологической картины и биохимических параметров коллагена при функциональных заболеваниях. Очевидно, интересными могут явиться исследования по изучению морфофункциональных параметров коллагена у жителей высоких широт, где, течение физиологических и патологических процессов характеризуется своеобразием.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1.Анохин П.К. Узловые вопросы теории функциональных систем.М.:Наука, 1980.-196 с.

2.Афанасьев Ю.И. Юрина.В.В., Алешин В.В. и др. Гистология. М., 1989.-с. 598.

3.Бутолин Е.Г., Шараев П.Н., Данилов Г.Е. //Вопросы мед. химии.-1982.-т.28.-вып.5.-С.78-80.

- 4.Килидиярова Р.Р., Шараев П.Н //Педиатрия. -2000.-№2.- С.48-50
- 5.Кильдиярова Р.Р. Хронический гастродуоденит у детей.-Ижевск. Изд. "Экспертиза.- 152с.
- 6.Коммисаренко В.П., Минченко А.Г., Тронько Н.Д. Молекулярные механизмы действия стероидных гормонов.- Киев:Здоровье,1986.-192с.
- 7.Ленинджер А. Биохимия.Мир, 1976.-956с.
- 8.Литвиненко Л.А. //Клинич. лаб. диагностика.- 2001.-№10.-С.45-46.
- 9.Никитин В.Н., Пэрский С.Э., Утевская Л.А. Возрастная и эволюционная биохимия коллагеновых структур .- Киев:Наукова думка, 1977.-279с
- 10.Ю.Ожегов А.М., Мансурова Е.Г., П.Н.Шараев., Мякишева А.С. //Педиатрия. -2001.- №6.-С.33-37.
- 11.Шсадчук М.А., Пахомова А.Л., Кветной И.М. //РЖГТК.-2002.-Ж!.- С.35-39.
- 12.Поливода, А.А Черепок, Р.А. Сычев. //Клин. медицина.-2004.- №8.- С.30-33.
- 13.Савенко И.А., Целуйко С.С. //Морфология.-2002.-Т.121, - №2-3.-0.135.
- 14.Серов В.В., Шехтер А.Б. Соединительная ткань (функциональная морфология и общая патология).-М.Медицина, 1981.- 312с.
- 15.Слущкий Л.И. Биохимия нормальной и патологически измененной соединительной ткани.-Л.:Медицина, 1969.-376с.
- 16.Сухоруков А.М., Киргизов И.В., Горбунов Н.С.//РЖГТК.-2001.-ЛБЗ.-С.47-52.
- 17.Шараев П.Н, Вольхина И.В. Наумова Н.Г. Биохимические методы анализа показателей обмена биополимеров соединительной ткани:Метод. рекомендации. Ижевск, 1990.-14с.
- 18.Branca F., Valtuena S., Golden M.H., Robins S.// Ann. Nutr. Metab.- 2002.- V.46.-№2.-P.80-87.
19. Catalano D., Crisafulli V., Tandurella A.// Minerva Dietol. Gastroenterol.- 1989 V.35.-№2.-P.111-114.
- 20.Cioffi U, Ciulla M.M., De Simone M., et al.//BMC Public. Health.-2002.-V.2.-№1,-P.19.Cunningham D.F.,
- 21.Collucci R., Carignani D. et al. // Biophys. Acta.- 1997.- Vol.1343.-№2.-P.160-186.
- 22.Cutting WA. // Clin. Endocrinol. (Oxf)- 2002.-V.57.-№3.-P.391-399.
- 23.Demir E., Ferreiro A., Sabatelli P. et al.//Neuropediatrics.-2004.-V.35.-№2.-P.103-112.
- 24.Doherty CP., Crofton P.M., Sarkar M.A., et al.//Clin. Endocrinol. (Oxf)- 2002.- V.57.-3.-P.391-399.
25. Duance V.C., Crean J.K., Sims T.J. et al. // Spine. - 1998. - V.I, №23. - P.2545-2551.
- 26.Engelbert R.H., Uiterwaal C.S., van de Putte E., et al. et al.// Pediatrics.- 2004.- V.113.-№4.-P.714-719.
- 27.Falanga V, Zhou L, Yufit I. J. Cell Physiol.- 2002.- V.191.-№1.-P.42-50.
- 28.Fisher GJ, Choi HC, Bata-Csorgo Z, et al.// J. Invest. Dermatol.- 2001.- V.117.-№2.-P.219-226.
29. Furmaga-Jablonska W, Kozłowska M, Koscięsza A, Spruch-Stepnik A. /, Przegl. Lek.-2002.-V.59 Suppl 1.-P. 107-110.
- 30.Gay S., Miller P., Meigel W., Kuhn K//Hautartz.- 1976.-V.27.-P. 196-205.
31. Gu J.W., Gadonski G., Wang J. et al.// BMC Physiol. -2004.-V.-4.-№1.-P.2.
- 32.Нютинантти Т., Рутанен Е.М., Турпеинен М., et al.// Arch. Dis. Child. Fetal Neonatal Ed.- 2000.-V.83.-№1.-P.17-20.
33. Ireland D.C., Bord S., Beavan S.R., Compston J.E.// J. Cell Biochem. -2004.- V.9L-№3.-P.594-601.
- 34.Kaarteenaho-Wiik R., Paakko P., Herva R. et al.//J. Pathol- 2004.- V.203.-№1.-567-74.
- 35.Lenhardt R., Hopf H.W., Marker E. et al // Arch. Surg.- 2000.- V.135.-№ L-P.71-74.
- 36.Miltyk W., Kama E., Wolczynski S., Palka J.// Mol. Cell Biochem.- 1998.- V.I 89.-№1-2.-P.177-183.
- 37.Moulin V., Plamondon M. //Br. J. Dermatol.- 2002.-V.147.-№5.-P.886-892.
- 38.Negri E.M, Hoelz C, Barbas C.S., et al.//Pathol. Res. Pract.- 2002.-V.198.-№5.-P.355-361.
- 39.Niemela O., Niemela S., Karttunen T.J., Lehtola J.// Hepatogastroenterology.- 2002.-V.49.-№44.-P.404-411.

40. Ogueh O., Wright E.M., Jones J., et al. // BJOG.- 2001.- V.108.-№9.-P.986-992.
41. Oswald J., Brenner E., Schwentner C et al. // J. Urol.-2003.-V.170.-№6, Pt. 1.- P.2423-2427.
42. Prockop D., Berg R., Kivirikko K. // Biochemistry of collagen/New York, 1976.-P.133-273.
43. Rauch F, Georg M, Stabrey A, et al. // Clin. Chem.- 2002.- V.48.-№2.-P.315-322.
44. Romanowicz L., Bankowski E., Jaworski S. // Pathobiology.- 2000.-V.68.-№6.- P.264-269.
45. Romanowicz L., Sobolewski Yi. // J. Perinat. Med.-2000.-V.28.-№2.-P. 140-146.
46. Saarela T., Risteli J., Kauppila A., Koivisto M. // Acta Paediatr.- 2001.-V.90.- №8.-P.921-925.
47. Tamura K., I-Ida T., Fujii T., et al. // J. Nippon. Med. Sch.- 2002.-V.69.-№4.- P.355-364.
48. Tokuda Y., Crane S., Yamaguchi Y. et al. // J. Cell Physiol.- 2000.-V.182.-№3.- P.414-420.
49. Van Coeverden S.C., Netelenbos J.C., de Ridder CM., et al. // Clin. Endocrinol (Oxf).-2002.-V.57.-№1.-P.107-116.
50. Wang J., Elewaut D., Hoffman I. et al. // Ann. Rheum. Dis.- 2004.-V.63.-№1.- P.61-66.
51. Whyte J., Torres A., Cisneros A.I., et al. // Rev Neural- 2001.- V.33.-№2.-P.111-114.
52. Yates K.E., Glowacki J. // Connect Tissue Res.- 2003.-V.44.-№3-4.-P. 121-127.

### **Morpho-functional parameters of collagen under norm and in pathology**

Polivanova T.V., Manchuk V.T.

*State Medical Research Institute for Northern Problems of Siberian*

*Division of Russian Academy of Medical Sciences,*

*Krasnoyarsk, Russia*

In the present review we offer scientific data on studying collagen morpho-functional dynamics during the course of both physiological and pathological processes. Numerous researches show active participation of collagen in the treatment of the diseases, which are different in terms of pathogenic mechanisms of their formation. It should be mentioned, that during last years there is considerable interest to the study of biochemical parameters of collagen metabolism in different diseases. It is proven by numerous research works, that their dynamics in most cases is the reflection of the state of pathological processes in different physiological systems.

Key words: collagen, morphology, metabolism, physiology, pathology

УДК 579:579.842.1:615.33

**МОНИТОРИНГ АНТИБИОТИКОРЕЗИСТЕНТНОСТИ  
ЭНТЕРОБАКТЕРИЙ, ПРОВОДИМЫЙ В РАМКАХ  
ПРОГРАММЫ ПРОТИВОДЕЙСТВИЯ БИОТЕРРОРИЗМУ**  
Черепяхина И.Я., Балахнова В.В., Бурлакова О.С., Голубев Б.П., Москвитина Э.А.,  
Прометной В.И., Помухина О.И., Валиева С.З., Хвачева С.С., Фецайлова О.П.,  
Сизова Ю.В., Трубникова В.А.

*ФГУЗ Ростовский научно-исследовательский противочумный  
институт Роспотребнадзора, ФГУЗ ЦГиЭ в г. Ростове-на-Дону, МЛПУЗ «Городская  
больница №1»*

**Система противодействия биотерроризму не может быть эффективной без постоянного мониторинга за свойствами циркулирующих в данном регионе возбудителей инфекционных болезней. В рамках реализации программы по противодействию биотерроризму в Ростове-на-Дону проводится мониторинг за выделяемыми штаммами энтеробактерий с учетом оценки антибиотикорезистентности. Для обработки результатов использована компьютерная программа WHONET 5.4. Определены фенотипы резистентности энтеробактерий (2005-2006 гг.) Характеристика профилей устойчивости позволила установить появление и характер полиантибиотикорезистентности у шигелл и сальмонелл. Компьютерный анализ может быть использован в системе эпидемиологического надзора за распространением и динамикой антибиотикорезистентности штаммов, циркулирующих в популяции населения.**

Среди важнейших аспектов национальной безопасности приоритетное место занимает проблема обеспечения биологической безопасности. Ее актуальность возрастает в условиях возможных техногенных, природных и террористических угроз [1]. Биологический терроризм признан одной из главных угроз национальной безопасности России, США, Канады, Германии, Франции и других стран. Целый ряд инцидентов в мире, связанных с попытками намеренного использования биологических агентов в террористических целях, вызывает серьезную озабоченность реальностью применения патогенных биологических агентов в качестве инструмента террористических актов. В качестве патогенов могут быть использованы возбудители опасных инфекций вирусной и бактериальной природы, в том числе сальмонеллы, шигеллы и другие энтеробактерии [2]. Для формирования локальных эпидемических очагов не исключается использование патогенов, вызывающих наиболее распространённые в данном регионе инфекционные болезни. Лишь высокий уровень осведомлённости всех служб здраво-

охранения о естественном фоне, особенностях эпидемиологии, клинической картины и микробиологии возбудителя, позволяет отличить вспышку инфекционного заболевания природного происхождения от акта биологического терроризма.

Поэтому система противодействия биотерроризму не может быть эффективной без постоянного мониторинга за свойствами циркулирующих в данном регионе штаммов возбудителей, которые отнесены к патогенным биологическим агентам и могут быть использованы при актах терроризма.

При проведении микробиологического мониторинга за циркулирующими в г. Ростове-на-Дону возбудителями сальмонеллезных инфекций и шигеллезов (2005-2006 гг.), помимо видового типирования, был определен спектр чувствительности-устойчивости к широкому кругу антибиотиков для анализа при осуществлении эпидемиологического надзора за резистентностью штаммов к антимикробным препаратам.

Для обработки результатов определения антибиотикорезистентности штам-

мов энтеробактерий была использована компьютерная программа WHONET 5.4, позволяющая определять механизмы развития устойчивости и эпидемиологию резистентных штаммов [3,4]. Дополнительным преимуществом этой программы является наличие встроенной системы VacTrack, информирующей о появлении необычных фенотипов резистентности при регистрации единичных больных и вспышек.

Изучено 143 штамма шигелл и сальмонелл, выделенных от больных, госпитализированных в инфекционные отделения городской больницы №1 г. Ростова-на-Дону. Фенотипы резистентности к 34 антибиотикам представлены в таблице 1 и на рисунке. Все выделенные штаммы были резистентны к оксацилину и рифампицину. Кроме того, все штаммы *S. flexneri* оказались устойчивы к тетрациклину, стрептомицину, канамицину и неомицину, более 90% штаммов

Таблица 1. Характеристика антибиотикорезистентности штаммов энтеробактерий

Группы		Антибиотики	Shigella sonnei	Shigella flexneri	Salmonella typhimurium	Salmonella enteritidis
			13 штаммов	4 штамма	42 штамма	84 штамма
		Удельный вес резистентных (%)				
β-лактамы	Пенициллины	оксациллин	100,0	100,0	100,0	100,0
		ампициллин	8,3	66,7	52,8	5,9
		амоксциллин	8,3	66,7	52,8	5,9
		карбенициллин	8,3	66,7	52,8	5,9
		пиперациллин	8,3	66,7	55,6	5,9
	Цефалоспорины	цефазолин	0	0	36,1	4,4
		цефалексин	8,3	0	33,3	4,4
		цефамандол	0	0	33,3	2,9
		цефуроксим	0	0	36,1	4,4
		цефаклор	0	0	33,3	4,4
		цефотаксим	0	0	33,3	2,9
		цефоперазон	0	0	33,3	2,9
		цефтриаксон	0	0	38,9	2,9
		цефтазидим	0	0	19,4	1,5
		цефепим	0	0	33,3	2,9
	Карбапенемы	меропенем	8,3	0	19,4	5,9
	Аминогликозиды	нетилмицин	0	0	2,8	0
		амикацин	8,3	66,7	5,6	0
		гентамицин	0	66,7	55,6	2,9
тобрамицин		16,7	33,3	45,7	5,9	
сизомицин		0	50,0	50,0	1,1	
неомицин		9,1	100,0	55,0	0	
канамицин		9,1	100,0	60,0	3,4	
стрептомицин		90,9	100,0	85,0	15,5	
Хинолоны	налидиксовая к-та	0	0	22,2	14,7	
Фторхинолоны	пепфлоксацин	0	0	2,8	0	
	ципрофлоксацин	0	0	0	0	
	левофлоксацин	0	0	0	0	
Тетрациклины	доксициклин	41,7	66,7	83,3	86,8	
	тетрациклин	18,2	100,0	75,0	0	
Нитрофураны	фуразолидон	58,3	66,7	80,6	97,0	

Рифамицины	рифампицин	100,0	100,0	100,0	100,0
Полимиксины	полимиксин В	0	0	11,1	1,5
Хлорамфеникол	левомецетин	75,0	66,7	50,0	4,4

*S. sonnei* - к стрептомицину. При сравнении уровня резистентности шигелл видно, что по отношению к пенициллинам, аминогликозидам и тетрациклинам *S. flexneri* оказались более устойчивы, чем *S. sonnei*. При этом обращает на себя внимание, что штаммы обоих видов шигелл в большинстве своем чувствительны к цефалоспорином, хинолонам, фторхинолонам и полимиксину.

Что касается сальмонелл, то представители видов *S. typhimurium* и *S. enteritidis* в 97-100% были чувствительны только к фторхинолонам. В 14,7-22,2% сальмонеллы были устойчивы к налидиксовой кислоте. В целом уровень резистентности *S. typhimurium* был выше, чем у *S. enteritidis*. Так по отношению к цефалоспорином I-IV поколений у *S. typhimurium* оказались резистентными от 19,4% до 38,9% штаммов, в то время как уровень устойчивости у *S. enteritidis* колебался в пределах от 1,5% до 4,4%. Такая

же картина наблюдалась при анализе резистентности к синтетическим и полусинтетическим пенициллинам (52,8-55,6% у *S. typhimurium* против 5,9% у *S. enteritidis*) и аминогликозидам (за исключением нетилимицина и амикацина, к которым большинство штаммов обоих видов оказалось чувствительным, резистентность *S. typhimurium* составляла 45,7-85%, а у *S. enteritidis* – от 0 до 15,5%.

Использование системы WHONET позволило исследовать выделенные штаммы по профилям резистентности к антибиотикам, исполь-

зуемым в клинике для лечения больных и определения механизмов резистентности. В препараты первого ряда включили ампициллин, амоксициллин, цефазолин, цефаклор, цефотаксим, цефтриаксон, цефтазидим, ципрофлоксацин, пиперацillin, меропенем, левофлоксацин. Характеристика профилей антибиотикорезистентности представлена в таблице 2.

Таблица 2. Характеристика профилей антибиотикорезистентности штаммов энтеробактерий

Профили резистентности	Кол-во антибиотиков, к которым резистентны штаммы	<i>S. sonnei</i> (%)	<i>S. flexneri</i> (%)	<i>S. typhimurium</i> (%)	<i>S. enteritidis</i> (%)
Чувствительные	0	92	25	19	79
Z	1	-	25	2	-
P	1	-	-	11	1
M	1	-	-	-	3
C	1	-	-	-	1
R	1	-	-	-	1
F	1	-	-	-	1
PM	2	-	-	-	3
AX P	3	-	25	2	1
PZM	3	-	-	2	-
CPM	3	-	-	-	1
AXCP	4	-	25	6	-
CTPC	4	-	-	2	-
AXPZ	4	-	-	-	1
CP CZM	5	-	-	3	3
AXPCZ	5	-	-	3	-
CFTPCZ	6	-	-	3	-

АСРСЗМ	6	-	-	3	-
АХФТРМ	6	-	-	3	-
АХССРЗМ	7	8	-	2	-
АХСФСЗ	7	-	-	3	3
АХСФТРЗМ	8	-	-	3	-
АХСФТРСЗ	8	-	-	22	-
АХСФТРСЗМ	9	-	-	11	3

Условные обозначения:

А-ампициллин; Х-амоксциллин; С-цефотаксим; F-цефтриаксон; Т-цефтазидим; R-ципрофлоксацин; С-цефаклор; Р-пиперациллин; Z-цефазолин; М-меропенем; L-левофлоксацин

По данным таблицы видно, что из штаммов *S. sonnei* только один (8%), выделенный от ребенка 1 года 4 месяцев, оказался резистентен к семи антибиотикам первого ряда (ампициллину, амоксициллину, пиперациллину, цефотаксиму, цефаклору, цефазолину и меропенему). Безусловно, появление такого штамма потребовало тщательного эпидемиологического расследования. Штаммов *S. flexneri* было исследовано всего четыре, поэтому представленные данные в процентах не совсем статистически корректны, однако даже при таком объеме видно, что в клинике встречались три антибиотикорезистентных варианта.

Максимальное разнообразие вариантов устойчивости к антибиотикам первого ряда наблюдалось у *S. typhimurium*. По два варианта характеризовались резистентностью к одному, трем, четырем, пяти семи и восьми антибиотикам, три варианта – к шести и один вариант был резистентен к девяти антибиотикам первого ряда. Наличие клонов, резистентных к цефалоспорином III поколения - цефотаксиму, цефтриаксону и цефтазидиму - позволяет предположить, что эти штаммы продуцируют бета-лактамазы расширенного спектра (БЛРС), что может в результате привести к неэффективности лечения таких больных пеницилинами и цефалоспорином I-IV поколений. При этом обращает на себя внимание, что в начале 2005 года выделялись штаммы *S. typhimurium*, резис-

тентные к 1-3 антибиотикам, позднее и в 2006 году уровень резистентности возрос, что выразилось в появлении вариантов с множественной лекарственной устойчивостью (к 7-9 препаратам). Удельный вес таких штаммов достигал 22%.

Анализ динамики выделения *S. enteritidis* и спектра резистентности показал, что количество и удельный вес устойчивых вариантов было меньше, чем у *S. typhimurium* (12 против 16). Полирезистентные варианты выделялись только в апреле 2005 и 2006 гг. При этом во время вспышки сальмонеллеза в начале апреля 2006 года от больных детей выделяли, в основном, чувствительные к данной группе антибиотиков штаммы. Два высоко резистентных штамма были изолированы в конце апреля от больных старших возрастных групп. Проводится эпидемиологическое расследование.

Таким образом, на основании компьютерного анализа фенотипических профилей антибиотикоустойчивых штаммов шигелл и сальмонелл, выделенных в 2005-2006 гг. в г. Ростове-на-Дону, установлено, что данный метод может быть использован в системе эпидемиологического надзора при осуществлении мониторинга за распространением и динамикой циркулирующих возбудителей кишечных инфекций к антимикробным препаратам, что вносит свой вклад в совершенствование системы противодействия биотерроризму.

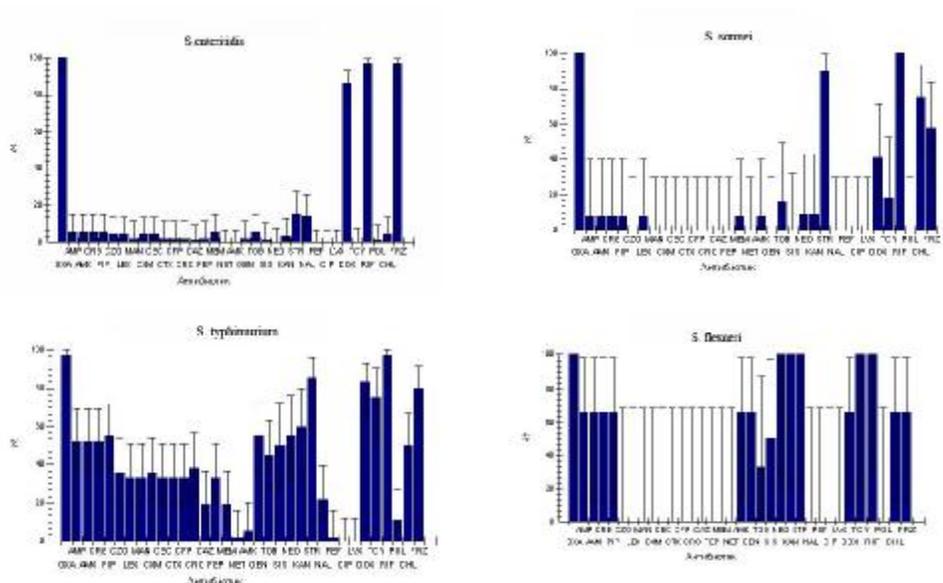


Рис.1. Фенотипы резистентности к антибиотикам у штаммов бактерий кишечной группы, выделенных от больных в г. Ростове-на-Дону в 2005-2006 гг. (обозначения антибиотиков см. примечание к рис.)

Примечание к рис.1. Оха - оксациллин; Амр - ампициллин; Амх - амоксициллин; Срб - карбенициллин; Рір - пиперациллин; Сзо - цефазолин; Лех - цефалексин; Мап - цефамандол; Схт - цефуруксим; Сес - цефаклор; Стх - цефотаксим; Сфр - цефоперазон; Кро - цефтриаксон; Саз - цефтазидим; Фер - цефепим; Мет - меропенем; Нет - нетилмицин; Амк - амикацин; Ген - гентамицин; Тоб - тобрамицин; Кан - канамицин; Стр - стрептомицин; Нал - налидиксовая кислота; Пef - пefлоксацин; Сір - цiproфлoксацин; Лvx - лeвофлoксацин; Дох - доксициклин; Тсу - тетрациклин; Риф - рифампицин; Пол - полимиксин; Чл - хло-рамфеникол.

### Enterobacteriaceae' Antibiotic Resistance Monitoring Held within the framework of Bioterrorism Counteraction Program

Cherepakhina I.Ya., Balakhnova V.V., Burlakova O.S., Golubev B.P., Moskvitina E.A., Prometnoy V.I., Pomukhina O.I., Valiyeva S.Z., Khvatseva S.S., Fetsailova O.P., Sizova Yu.V., Trubnikova V.A.

Rostov Antiplague Research Institute of (Russian Federal Consumer Rights Protection and Human Health Control Service), Rostov-on-Don, "City Hospital N1"

The system of bioterrorism counteraction cannot be effective without a constant monitoring of circulating in the region properties of viruses. Within the framework of the Bioterrorism Counteraction Program the monitoring of Enterobacteriaceae' strains considering the estimation of antibiotic resistance is being held. For the results' processing the computer program WHONET 5.4 is used. The phenotypes of Enterobacteriaceae resistance (2005-2006 years) are defined. The resistance profile characteristics allowed defining the appearance and character of Shigellas' and Salmonellas' poly-antibiotic resistance. The computer analysis can be used in the system of epidemiologic surveillance for the spreading and dynamics of antibiotic resistance strains circulating in the people's population.

*Гомеостаз и эндоэкология***ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ БУРОЛИТОВОЙ СМЕСИ НА РАСТЕНИЯ**

Антропов А. А., Петухова Г. А.

*Научно-исследовательский институт экологии и рационального использования природных ресурсов, Тюменский Государственный Университет, Тюмень, Россия.*

Нефтегазодобывающая промышленность является ведущей отраслью Тюменской области и оказывает самое непосредственное влияние на ее экологическое состояние.

На эксплуатируемых месторождениях нефти во время бурения скважин образуется большое количество отходов – бурового шлама.

Буролитовая смесь представляет собой продукт переработки бурового шлама. Данная смесь используется для укрепления откосов автодорог и кустовых площадок.

В ходе экспериментов в качестве тестируемого вещества использовали буролитовую смесь. Продолжительность экспериментов 20 дней. Семена 5 видов растений высаживали в буролитовую смесь и контрольную почву. На 20 день эксперимента растения отмывали от грунта и проводили морфометрический анализ, взвешивали растения и корни. Проводили анализ пигментов фотосинтеза в зеленой части растений, определяли окраску листьев и стебля.

Проведенные исследования влияния буролитовой смеси на растения показали, что в ходе роста растений в загрязненной среде снижается большинство морфометрических показателей. Наиболее сильное влияние, тестируемый субстрат оказал на высоту растений и длину их вегетативных органов. Также наблюдалось увеличение количества корней, но при этом их длина была значительно снижена по сравнению с контролем. Вероятно, это связано с тем, что компоненты, входящие в состав буролитовой смеси вызывают торможение роста и развития органов и тканей растений. У растений, выращенных в буролитовой смеси наблюдалось увеличение концентрации всех пигментов фотосинтеза, что свидетельствует о стрессовом состоянии клеток растений и интенсификации физиологических процессов.

Проведенные исследования показали токсичность буролитовой смеси для наземных растений, произрастающих на ней.

В связи с выявлением токсичности у тестируемого субстрата продолжают разработку по оптимизации технологии переработки отходов бурения, производства буролитовой смеси и снижения ее токсичности.

**ИЗУЧЕНИЕ БИОТИЧЕСКОЙ ПРИУРОЧЕННОСТИ ЛИШАЙНИКОВ СМЕШАННОГО ЛЕСА ОЗЕРА КУЧАК**

Затяжук А., Петухова Г.А.

*Тюменский Государственный Университет, г. Тюмень, Россия*

Лишайники- сложный симбиотический организм водоросли(фикобионта) и гриба (микобионта), хотя в настоящее время существует мнение, что лишайники это не симбиоз, а взаимно выгодный паразитизм. Лишайники являются кормовой базой для многих животных и человека, кроме того, их считают «домом» большое количество беспозвоночных. Лишайник является хорошим показателем чистоты воздуха, на первых стадиях формирования растительного покрова, являясь пионерами освоения непригодных мест обитания, они вовлекают в круговорот большое количество веществ, которые подвергаются последующим превращениям физического и биогенного характера. Целью данной работы является изучение флористического состава эпифитных лишайниковых стволовых синузий сосны и березы в окрестностях биостанции Кучак и установление видовой приуроченности лишайников к субстрату. Сбор материала осуществляли в феврале 2006года. Собирали лишайники в сосново-березовом лесу из стволовых синузид на высоте ствола от 60 до 130см с деревьев диаметром ствола более 15см. Собранные образцы определяли в лаборатории с использованием определителей Ю.П.Солдатенковой, Паукова и др. Для сравнения лишайниковой флоры сосен и берез вычисляли коэффициент общности по Жаккару:  $K = c * 100 / a + b - c$ . В ходе наших исследований было собрано 11 видов лишайников. На березе произрастали 9 видов, относящихся к 3 семействам и 6 родам. Наиболее богато в видовом отношении семейство – Пармелиевые (5 видов), Леканоровые – 3 вида и Уснеевые -1 вид.

К семейству пармелиевые относятся : листоватые лишайники размножающиеся при помощи пикнидий с пикноконидиями-бесполое спороношение (Цетрария, пармелия)

К семейству леканоровые принадлежат: накипные лишайники размножающиеся как вегетативно так и при помощи апотециев.

Семейство Уснеевые представлено 1 видом который размножается вегетативно и при помощи апотециев(половое).

На сосне растут 7 видов, принадлежащих к 4 семействам и 6 родам. Из них наиболее многочисленны Пармелиевые (3), Уснеевые (2), леканоровые (1) и Фисциевые (1)

Пармелиевые: листоватые лишайники размножающиеся бесполом, вегетативным и половым путем.

Уснеевые: кустистый таллом с вегетативным и половым размножением.

Леканоровые: накипные формы, размножающиеся половым, вегетативным путем.

Фисциевые: накипные формы с преобладанием полового размножения и вегетативного.

Проведенные исследования показали, что общими для сосны и березы являются 4 вида лишайников: *Parmelia sulcata*, *Hypogymnia physodes*, *Evernia mesomorpha*, *Mycoblastis sanguinarius*. Только на соснах встречаются: *Parmeliopsis ambigua*, *Usnea subfloridana*, *Amandinea punctata*. А на березах - *Parmelia caperata*, *Melaniella olivacea*, *Cetraria pinastri*, *Lecanoga pulcaris*, *Lecanoga symmicta*.

Наиболее обильно лишайники покрывают стволы берез, площадь покрытия которых иногда составляет 80-90%, а на сосне лишайники встречаются разреженно, площадь их покрытия составляет 30-40%. Связано это с особенностями форофита, его расчленением, жесткостью и возрастом; что подтверждает литературные данные о приуроченности лишайников к особому типу коры. В связи с полученными нами данными, можно судить о возрасте форофита (преобладают листоватые формы) и подтвердить данные о преобладании семейства пармелиевые на вышеуказанных деревьях.

#### ТРОМБОЦИТАРНЫЕ НАРУШЕНИЯ У НОВОРОЖДЕННЫХ ТЕЛЯТ С ДИСПЕПСИЕЙ

Медведев И.Н., Горяинова И.А.

*Курский институт социального образования  
(филиал) РГСУ,  
г. Курск, Россия*

У новорожденных телят с диспепсией нередко может развиваться активация тромбоцитов с угрозой развития внутрисосудистых тромбозов.

Диспепсия влияет через развивающуюся токсемию на сосудистую стенку и тромбоциты. Токсические продукты способствуют повреждению эндотелия обнажению субэндотелиальных структур и коллагена, являющихся чужеродной поверхностью для тромбоцитов. Высокое содержание в крови средних молекул стимулирует механизм активации тромбоцитов.

Освобождающийся из тромбоцитов в ходе их активации липоидный фактор, является более активным при диспепсии, чем у здоровых телят. Он участвует в образовании активного тромбопластина. Параллельно с этим кровяные пластинки секретируют ряд биологически активных веществ, которые также стимулируют адгезию и агрегацию тромбоцитов. Образующийся тромбопластин способствует тромбообразованию, укрупнению агрегатов тромбоцитов и образованию на их поверхности нитей фибрина с формированием тромбоцитарно-фибринового сгустка.

Активация адгезивной способности кровяных пластинок может реализоваться по двум механизмам. Первый — увеличение плотности коллагеновых рецепторов на мембране тромбоцитов. Второй реализуется через повышение концентрации в крови фактора Виллебранда или возрастание числа рецепторов к нему на поверхности кровяных пластинок.

Усиление адгезивно-агрегационной способности тромбоцитов на фоне нормального их количества в мелких и крупных кровеносных сосудах создает опасность активации агрегации тромбоцитов в сосудах любого калибра. Однако в основе активации адгезивно-агрегационной функции кровяных пластинок лежит еще интенсификация внутритромбоцитарных путей активации кровяных пластинок.

Активированные токсинемией и интенсивным перекисным окислением липидов (ПОЛ) циклооксигеназа и тромбоксансинтаза повышают выход проагрегантных простагландинов в т.ч. мощнейшего из них тромбоксана.

Таким образом, в основе стимуляции тромбоцитарных функций у телят с диспепсией могут лежать усиление функционирования внутритромбоцитарных путей передачи сигнала внутрь тромбоцитов, активация ПОЛ и их рецепторные перестройки.

#### КОРРЕКЦИЯ ФУНКЦИИ ТРОМБОЦИТОВ У НОВОРОЖДЕННЫХ ТЕЛЯТ С ДИСПЕПСИЕЙ С ПОМОЩЬЮ «ФОСФОПАГА»

Медведев И.Н., Горяинова И.А.

*Курский институт социального образования  
(филиал) РГСУ,  
г. Курск, Россия*

Цель работы: оценить возможности Фосфопага в коррекции внутрисосудистой активности тромбоцитов (ВАТ) у новорожденных телят с диспепсией.

Наблюдалось в динамике 25 новорожденных телят больных диспепсией. Коррекция нарушений велась Фосфопагом 0,01% 100,0 в течение 10 дней. Обследование проводили в начале и в конце лечения. Контрольную группу составили 267 здоровых телят. Определялись количество тромбоцитов в крови и ВАТ по Шитиковой А.С. (1999). Результаты обработаны критерием Стьюдента (t).

У новорожденных телят с диспепсией установлено нормальное количество тромбоцитов в крови ( $306,0 \pm 0,29 \times 10^9$  тр.). ВАТ больных характеризовалась повышением. Дискоциты в крови составляли  $62,0 \pm 0,5\%$  (у здоровых —  $82,0 \pm 0,16\%$ ). Количество дискоэхиноцитов и биполярных форм тромбоцитов также значительно превышало контрольные значения. Суммарное количество активных форм тромбоцитов составляло у боль-

ных  $38,0 \pm 0,09\%$ , у здоровых –  $18,0 \pm 0,02\%$ , малых и больших агрегатов в кровотоке больных телят содержалось  $15,3 \pm 0,08$  и  $5,0 \pm 0,02$  (в контроле –  $3,6 \pm 0,04$  и  $0,12 \pm 0,01$ , соответственно). При этом количество тромбоцитов в агрегатах у больных достигло  $13,7 \pm 0,02$  против  $5,0 \pm 0,2\%$  у здоровых телят.

Лечение Фосфопагом способствовало улучшению показателей тромбоцитарного гемостаза. К 10 дню терапии количество дискоидных форм тромбоцитов увеличилось до  $78,5 \pm 0,4\%$ , а дискоэхиноцитов, сфероцитов, сфероэхиноцитов и биполярных форм тромбоцитов достоверно уменьшилось ( $12,0 \pm 0,02$ ,  $5,1 \pm 0,02$ ,  $3,0 \pm 0,2$  и  $1,4 \pm 0,2\%$ , соответственно). Суммарное количество активных форм тромбоцитов к моменту завершения лечения ( $21,5 \pm 0,01\%$ ) приближалось к контролю. Число малых и больших агрегатов у телят с диспепсией на лечении ( $7,2 \pm 0,3$  и  $1,4 \pm 0,05$ ), также приближались к уровню здоровых с уменьшением в них количества тромбоцитов.

Динамика тромбоцитарных функций под влиянием Фосфопага у новорожденных телят с диспепсией характеризовалась их полной коррекцией, что позволяет считать примененный способ лечения эффективным средством коррекции ВАТ у данной категории больных телят при 10 дневном применении.

#### **ИНГИБИТОРЫ АПФ В КОМБИНИРОВАННОЙ ТЕРАПИИ БОЛЬНЫХ ГИПЕРТОНИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ**

Николаев Н.А., Редькин Ю.В., Тюрина М.В.,  
Тюрина Н.В.

*Городской клинический кардиологический  
диспансер,  
г. Омск, Россия*

Исследование посвящено изучению клинической эффективности ингибиторов АПФ (иАПФ) в составе комбинированной терапии больных артериальной гипертонией (АГ). Выполнено простое сплошное контролируемое проспективное исследование 2120 больных АГ. Клиническую эффективность (КЭ) оценивали по степени достижения целевого артериального давления (цАД) – менее  $140/90$  мм рт. ст. и/или его снижения не менее чем на 10%. Ксенобиотическую нагрузку определяли средней суммарной суточной дозой (сСД), в мг. Статистическую значимость результатов проверяли методами непараметрической статистики.

Результаты: на протяжении 2003-2006 годов наблюдали 915 мужчин (медиана 56 лет) и 1205 женщин (медиана 58 лет) больных АГ, получающих комбинированную антигипертензивную терапию, в том числе 750 мужчин и 990 женщин с использованием иАПФ. Удалось достигнуть цАД у 59,0% мужчин и 48,9% женщин

(58,6% и 47,1% принимающих иАПФ) и добиться целевого снижения АД еще у 31,9% мужчин и 33,3% женщин (33,3% и 35,6% принимающих иАПФ). Терапия была неэффективна у 9,1% мужчин и 17,8% женщин (8,1% и 17,3% принимающих иАПФ).

Оказалось, что у больных с недостаточной КЭ терапии из иАПФ наиболее часто использовался эналаприл (59,9% назначений у мужчин и 51,3% у женщин), при этом его средняя суточная доза (СД) составляла 18,9 и 25,8 мг соответственно [Wald-Wolfowitz runs test,  $p < 0,05$ ] и лизиноприл (13,3% у мужчин и 20,5% у женщин; СД 20,0 и 18,8 мг соответственно). У мужчин другие иАПФ не применялись. У женщин в 2,6% использовались периндоприл, мозексиприл и моноприл.

У больных со значимым снижением АД, но без достижения цАД эналаприл использовался чаще у мужчин (62,3%) но реже у женщин (47,9%), при этом его эффективные дозы оказались меньшими (16,7 мг и 20,9 мг соответственно), а лизиноприл чаще у мужчин и женщин (22,6% и 38,4%) с эффективными дозами 12,1 и 12,9 мг соответственно. Кроме того, у мужчин и женщин в этой группе использовался периндоприл (3,8% и 1,4% соответственно).

У больных с достигнутым цАД отмечалось дальнейшее снижение частоты применения эналаприла (35,7% у мужчин и 35,2% у женщин) и его эффективных доз (15,9 и 17,9 мг), при увеличении использования лизиноприла (37,8% у мужчин и 36,4% у женщин) и периндоприла (7,1% у мужчин и 3,7% у женщин).

С повышением эффективности комбинированной терапии связано снижение ксенобиотической нагрузки с  $67,5-114,1$  мг/сут. у больных без достигнутого цАД, до  $38,5-60,0$  мг/сут. у больных с достигнутым цАД [Wald-Wolfowitz runs test,  $p < 0,001$ ], которое обеспечивалось преимущественно за счет ротации других препаратов: атенолола и метопролола на бисопролол и небиволол, гидрохлортиазида на индапамид, нифедипина на амлодипин.

Выводы: Эналаприл, лизиноприл и периндоприл являются иАПФ, наиболее часто используемыми в комбинированной терапии больных АГ. Применение лизиноприла и периндоприла в комбинированной терапии более предпочтительно, чем эналаприла. Комбинированная терапия с включением иАПФ у мужчин более эффективна, чем у женщин.

**КОНЦЕНТРИЧЕСКАЯ ГИПЕРТРОФИЯ  
МИОКАРДА ЛЕВОГО ЖЕЛУДОЧКА У  
БОЛЬНЫХ ХРОНИЧЕСКОЙ СЕРДЕЧНОЙ  
НЕДОСТАТОЧНОСТЬЮ**

Осипова О.А., Афанасьев Ю.И., Вахрамеева А.Ю.  
Белгородский государственный университет,  
медицинский факультет,  
кафедра внутренних болезней №1,  
г. Белгород, Россия

Одним из фундаментальных механизмов, составляющих основу для развития хронической сердечной недостаточности (ХСН) у больных с постинфарктным кардиосклерозом (ПИКС) определяющих в дальнейшем течение и исходы заболевания, является ремоделирование миокарда.

Ремоделирование сердца это довольно сложная проблема, которая является результатом взаимодействия механических факторов, которые приводят к адапционным модификациям кардиоцитов.

В связи с этим целью нашего исследования было изучение структурно-функциональных показателей у больных с концентрической гипертрофией (КГ) левого желудочка (ЛЖ) на ранних этапах ПИКС при хронической сердечной недостаточности (ХСН).

Материалы и методы Критериями включения больных в исследование были: перенесенный инфаркт миокарда в анамнезе (3-4 неделя заболевания), отсутствие стабильных нарушений внутрижелудочковой проводимости. Группу контроля составили 25 практически здоровых лиц, сопоставимых по возрасту и полу с больными перенесшими инфаркт миокарда. Учитывая геометрическую модель левого желудочка концентрическая гипертрофия была выявлена у 61 больного.

Всем больным было выполнено ультразвуковое исследование сердца на эхокардиографе «SIM 5000 plus» Со.1 (Япония) эхоимпульсным методом в одно- и двухмерном режиме исследования с частотой ультразвука 3,5 МГц по общепризнанной методике. Определяли следующие показатели: конечно-диастолический объем (КДО), конечно-систолический объем (КСО), ударный объем (УО), ударный индекс (УИ) левого желудочка, скорость циркулярного укорочения волокон миокарда (СЦУ), степень укорочения передне-заднего размера ЛЖ (СУРлж), минутный

объем крови (МОК), сердечный индекс (СИ), фракция выброса ЛЖ (ФВ), масса миокарда ЛЖ (ММлж), толщина межжелудочковой перегородки в диастолу (ТМЖПд), толщина задней стенки ЛЖ в диастолу (ТЗСлжд), индекс массы миокарда ЛЖ (ИММлж), индекс относительной толщины миокарда ЛЖ (ИОТ), толщина задней стенки ЛЖ в диастолу ЗСлжд.

Для определения функционального класса (ФК) ХСН всем обследуемым проводили пробу с 6-минутной ходьбой в размеченном. Для статистической обработки данных использовался пакет программ «Statistica 6.0».

Результаты и обсуждение.

Геометрическую модель левого желудочка учитывалась по классификации А. Genau. У 13 (21,9%) больных была диагностирована ХСН I ФК, у 31 (50%) – ХСН II ФК и у 17 (28,1%) – ХСН III ФК.

У больных с КГ ЛЖ наблюдалось увеличение КДО у 45,2%, КСО – у 29%, ИММлж – у 100% больных. ФВ была снижена у 38,7%. Изменение скорости циркулярного укорочения волокон миокарда распределилось таким образом: у 41,9% она была увеличена и у 9,7% - уменьшена, а степень укорочения размеров левого желудочка была увеличена у 16,1% и уменьшена у 9,7% больных. Увеличение ударного объема наблюдалось у 29%, сердечный индекс был увеличен у 18,5% и уменьшен у 7,5% больных.

При сравнении средних показателей больных с концентрической гипертрофией с показателями контрольной группы определяется достоверное увеличение КДО на 22,8%, КСО на 33,8% и ИММлж на 49,8%. Полученные данные указывают на увеличение объемных показателей камер сердца и на увеличение массы миокарда, причем увеличение массы миокарда превалирует над дилатацией полости левого желудочка.

Анализ показателей сократительной функции показал снижение фракции выброса на 10%, увеличение скорости циркулярного укорочения волокон миокарда на 13%, при практически неизменных показателях степени укорочения размеров левого желудочка. Гемодинамические нарушения проявлялись увеличением ударного объема на 35,3%, сердечный индекс сохранился в пределах нормы (таблица 1)

Таблица 1. Изменение структурно-функциональных показателей у больных с концентрической гипертрофией левого желудочка [Me(Me(n) – Me(v))]; (M±SD)

Показатели	Группа больных с концентрической гипертрофией миокарда левого желудочка n=61	Контрольная группа n=25	P
КДО, см <sup>3</sup>	115,06±28,7 113 (92,4-130)	90,11±24,8 92(70-107,5)	0,002
КСО, см <sup>3</sup>	41,14±22,5 39,5 (24,6-51)	32,8±10,8 29,5(24,6-38)	0,05

СУРлж, %	37,02±9,24 37,04 (32-43,5)	33,9±10,1 35(24-43)	0,26
СЦУ, окр/с	1,24±0,34 1,22 (0,98-1,5)	1,05±0,27 1,08(0,81-1,26)	0,04
ИММлж, г/м2	105,13±16,5 102 (92-118)	68,1±9,8 68,1(60-76)	<0,00001
ФВ, %	65,6±11,5 67 (60-71)	72,8±6,95 74(69-79)	0,01
УО, мл	73,68±16,1 72,4 (64,5-86)	57,37±26 53,5(36,5-75,5)	0,02
СИ, л/(мин х м2)	3,1±0,8 2,77 (2,39-3,4)	2,8±0,83 2,65(2,1-3,2)	0,32

При сравнительном анализе показателей систолической и насосной функции было обнаружено достоверное снижение ФВ на 11% ( $p=0,02$ ), а так же некоторое увеличение УО на 35,3% ( $p=0,07$ ) и СЦУ на 5,5% ( $p=0,1$ ). Показатели СУР и СИ практически не изменялись. Полученные данные свидетельствуют о снижении систолической функции левого желудочка в этой подгруппе больных, что может объясняться наличием сопутствующей систолической дисфункции у 11% (4) обследованных, а увеличение УО и СЦУ наблюдается в результате наличия гипертрофии миокарда левого желудочка.

#### НАРУШЕНИЕ ТОЛЕРАНТНОСТИ ОРГАНИЗМА К ЕГО МИКРОФЛОРЕ

Парахонский А.П.

*Кубанский медицинский университет,  
г. Краснодар, Россия*

Поддержание оптимального состава микробного биоценоза организма является частью функции иммунной системы (ИС). По отношению к микрофлоре ИС проявляет толерантность. Срыв толерантности к тканям собственного организма и к его нормальной микрофлоре активирует ИС против его тканей, что проявляется в виде аутоиммунных заболеваний. Механизмы формирования ареактивности ИС к своей микрофлоре принципиально отличаются от образования толерантности к собственным тканям организма. Толерантность к собственным тканям образуется в тимусе за счёт элиминации клонов Т- и В-лимфоцитов, специфичных к антигенам этих тканей в эмбриональном периоде. Формирование ареактивности к собственной микрофлоре происходит после рождения в процессе заселения покровов и тканей организма микробами. Наличие такого биоценоза затрудняет элиминацию истинной микрофлоры из организма (колонизационная резистентность).

Цель работы – анализ увеличения числа заболеваний, вызванных условно-патогенными микроорганизмами (УПМ) и механизмов этой патологии, которая характеризуется вялым течением, частой хронизацией процесса. Установлено, что при определённых условиях может про-

исходить срыв ареактивности организма к компонентам микрофлоры человека, к развитию воспалительного процесса. Маловероятно, что любой антибиотик без помощи ИС способен уничтожить полностью всю популяцию микроорганизмов (МО). Дозы антибиотиков, не уничтожающие микроорганизмы, стимулируют их развитие. В этих МО активируется ряд новых белковых молекул (антигенов). К ним нет толерантности, что стимулирует иммунные реакции организма. Активированные клетки МО интенсивно делятся и из-за повышения количества токсических продуктов их метаболизма повреждают клетки организма-хозяина, что приводит к воспалительной патологии. Такая активация УПМ при наличии к ней толерантности способствует росту заболеваемости различными местными патологиями (пародонтит и др.).

Показано, что использование иммуномодуляторов для профилактики заболеваний может иметь последствия, аналогичные с профилактическим применением антибиотиков. Многие препараты активируют не только клетки ИС, но и МО. Одной из распространённых причин возникновения воспалительных процессов в полости рта являются УПМ. Можно полагать, что антибиотикотерапия, направленная против нормально существующих в клетках слизистых оболочек ротовой полости МО, при отсутствии реакции на них ИС организма не может уничтожить всю их популяцию. Однако оставшиеся в живых МО активируются, вызывая гибель клеток, в которых они живут. В результате в организме начинается воспалительный процесс со специфической иммунной реакцией на активированные антигены

Таким образом, подтверждена гипотеза о существовании иммунопатологии, которая развивается в результате срыва толерантности организма к микрофлоре. Широко распространённый сейчас среди медиков взгляд на необходимость активного уничтожения антибиотиками условно-патогенной и патогенной микрофлоры у клинически здоровых людей неверен или требует существенной коррекции, как и необоснованное наличием иммунной недостаточности применение иммуномодуляторов у клинически здоровых лиц. Подобные патологические процессы можно считать экзоиммунными заболеваниями в отли-

чие от аутоиммунной патологии, что открывает путь к пересмотру методов профилактики и лечения воспалительных процессов.

#### **НАРУШЕНИЯ ИММУНОРЕГУЛЯЦИИ МИКРОБИОЦЕНОЗА ОРГАНИЗМА ЧЕЛОВЕКА**

Парахонский А.П.

*Кубанский медицинский университет,  
г. Краснодар, Россия*

Значительный рост числа аллергических заболеваний связан с усилением гигиены, что ведёт к упрощению микрофлоры, контактирующей с организмом. Цель работы – анализ многолетних исследований микробного биоценоза человека, результатов экспериментов и клинических наблюдений.

Показано что хронические воспалительные процессы, вызванные условнопатогенными микроорганизмами (УПМ), могут провоцировать обострение аллергических заболеваний. Они связаны с усилением продукции цитокинов активированными при воспалении клетками врождённого иммунитета, которые стимулируют выброс медиаторов из тучных клеток и базофилов. При наличии сенсибилизации организма к аллергену роль хронических воспалительных процессов в развитии клинической аллергической реакции более существенна. Значительная часть клинически здорового населения имеет специфическую сенсибилизацию, зачастую с высоким содержанием антител класса IgE. Гиперактивация образ-распознающих рецепторов, вызванная различными воспалительными процессами, может способствовать переводу латентной сенсибилизации к аллергену в клиническую патологическую реакцию.

Установлено, что действие продуктов микробного происхождения на Toll-подобные образ-распознающие рецепторы является важным регуляторным путём развития аллергических реакций и формирования аллергической сенсибилизации организма. Несмотря на наличие в полости рта УПМ, лишь у части больных развивается пародонтит, причиной которого считают эти бактерии. У большинства из них во внутренних тканях пародонта или кишечника обычно выявить эти микроорганизмы не удаётся. Токсические реакции на микробный эндотоксин липополисахаридной природы связаны не только с его прямым токсическим действием на организм, а в основном с массивным выбросом цитокинов из активированных этим веществом через образ-распознающие рецепторы макрофагов и других клеток врождённого иммунитета.

Показано, что в основе хронической патологии, вызванной УПМ, лежит локальное усиленное размножение поддоминантной флоры за счёт временного освобождения в участке слизи-

стой оболочки адгезионных участков геля слизистого покрова эпителия. Это происходит при местном применении массивных доз антибиотиков или в результате локального использования неоправданно массивных гигиенических мероприятий, например длительных повторных чисток ротовой полости с применением антибактериальных паст, использования травмирующих зубных протезов и т.д. В результате локального размножения микрофлоры, к которой нет местной толерантности или она сорвана, высвобождаются различные эндотоксины, вызывающие активацию эпителия через Toll-подобные рецепторы, которые привлекают к этому месту клетки врождённого иммунитета, а их активация этими эндотоксинами вызывает выброс из них провоспалительных интерлейкинов, формирующих очаг воспаления. Вызванное в результате этого разрушение ткани поддерживает образовавшийся очаг хронического воспаления, что становится благоприятной средой для дальнейшего размножения УПМ.

Таким образом, в основе этих патологий лежит нарушение баланса нормальной микрофлоры организма человека, что приводит к снижению резистентности к инфекциям, развитию хронических воспалительных заболеваний и увеличению вероятности возникновения аллергических заболеваний. Именно иммунная система формирует нормальную микрофлору и сама страдает от её нарушений, приводящих к широкому кругу иммунопатологий.

#### **ВЛИЯНИЕ ТЕХНОГЕННЫХ ЭМИССИЙ ТОБОЛЬСКОГО НЕФТЕХИМИЧЕСКОГО КОМБИНАТА НА ИЗМЕНЕНИЕ МОРФОФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ БЕРЕЗЫ ПОВИСЛОЙ (BETULA PENDULA ROTH.IN TENT.FL.GERM) И ТОПОЛЯ ДРОЖАЩЕГО (POPULUS TREMULA L. IN SP.PL.)**

Черкашина М.В., Петухова Г.А.

*Тюменский Государственный Университет,  
г. Тюмень, Россия*

Тюменская область известна не только добычей полезных ископаемых, но и их переработкой. Нефтедобыча и нефтепереработка являются экономически выгодными, но экологически небезопасными. Поэтому целью наших исследований являлся анализ уровня загрязнения почвы и растительности в районе Тобольского нефтехимического комбината.

Исследования проводились в районе Тобольского нефтехимического комбината (ТНХК), который располагается в 20 км от г. Тобольска. Пробы почв и морфофизиологические показатели растений изучали на участках, расположенных на расстоянии 100, 500 и 1000 м от ТНХК на восток (в соответствии с основным направлением преоб-

ладающих ветров). Контрольный участок находился в 2-х км от г.Тобольска, где отсутствуют источники техногенного загрязнения.

В качестве объектов исследования были выбраны листья березы повислой (*Betula pendula* Roth.in Tent.Fl.Germ) и тополя дрожащего (осины) (*Populus tremula* L. in Sp.pl.), в связи с их доминированием.

Собранный материал оценивался по 22 показателям: морфометрическим (длина и ширина листовой пластинки, количество зубцов по краю листа, длина черешка, площадь листа), концентрации фотосинтезирующих пигментов (хлорофилла А и В, каротиноидов, суммарной концентрации пигментов фотосинтеза; с помощью фотометра фотоэлектрического «КФК – 3 - 01»), массе органических и зольных веществ, цветности листьев (красная, зеленая и голубая часть спектра; с помощью компьютерной программы Adobe photoshop), показатели белизны и оттенка, анализ стабильности развития, отражающий ход эмбрионального развития листовой пластинки оценивали по уровню флуктуирующей асимметрии, содержанию некоторых тяжелых металлов в почве и золе растений (методом пламенной фотометрии на атомно-абсорбционном спектрофотометре ААС 30).

В ходе работы выявили, что на расстоянии 100м от ТНХК в почве увеличено содержание цинка, по сравнению с контролем, не превышающее ПДК. В листьях березы повислой увеличены: концентрации пигментов фотосинтеза, количество зубцов, содержание цинка, никеля, меди в листьях (т.е. 36% от всех показателей); снижены: длины листа и черешка, показатели цветности и белизны (т.е. 27% от всех показателей). А в листьях тополя дрожащего в отличие от березы увеличены: длина черешка, количество зубцов, красный и зеленый спектры, показатель белизны, содержание свинца, никеля, меди (т.е. 36% от всех показателей); уменьшены: концентрации пигментов фотосинтеза, голубой спектр, ширина и площадь листа, содержание цинка (т.е.36% от всех показателей).

На расстоянии 500м от ТНХК в почве по сравнению с контролем увеличено еще и содержание меди, не превышающее ПДК. В листьях березы увеличены: концентрация хлорофилла В, количество зубцов, содержание цинка и меди, масса зольных веществ (т.е.23% от всех показателей); снижены: длина, ширина и площадь листа, длина черешка, показатели цветности и белизны, масса органических веществ (т.е. 36% от всех показателей). В листьях осины увеличены: концентрация каротиноидов, ширина листа, длина черешка, количество зубцов, показатели цветности и белизны, содержание свинца и меди, масса

органических веществ, флуктуирующая асимметрия (по количеству зубцов) (т.е. 55% от всех показателей); снижены: концентрации хлорофиллов, суммарная концентрация пигментов фотосинтеза, содержание цинка, масса зольных веществ (т.е.23% от всех показателей).

На расстоянии 1000м от ТНХК в почве по сравнению с контролем увеличено содержание меди, не превышающее ПДК. В листьях березы повислой увеличены: содержание цинка и количество зубцов (т.е. 9% от всех показателей); снижены: длина, ширина и площадь листа, длина черешка, показатели цветности и белизны (т.е. 36% от всех показателей). В листьях тополя дрожащего увеличены: количество зубцов, красный и зеленый спектры, показатель белизны, флуктуирующая асимметрия (по количеству зубцов), содержание цинка и никеля, масса органических веществ (т.е. 36% от всех показателей); снижены: длина листа, концентрации хлорофиллов, суммарная концентрация пигментов фотосинтеза, голубой спектр цветности, масса зольных веществ (т.е. 27% от всех показателей).

Ксенобиотики при их метаболизации растением могут выступать как ингибиторами, так и стимуляторами ростовых процессов [1,2,3], что объясняет увеличение или уменьшение морфологических показателей у березы и осины. Увеличение или снижение концентраций пигментов фотосинтеза, возможно, связано с тем, что у некоторых видов в условиях техногенных эмиссий наблюдается тенденция к формированию ксероморфной структуры листа, характеризующейся повышенным содержанием хлорофилла в ассимиляционном аппарате, у др., наоборот, мезоморфной с пониженным содержанием хлорофилла [2].

В результате проведенных исследований наблюдали наибольшие изменения морфофизиологических показателей в 100 и 500 м от ТНХК (в 500 м от ТНХК количество измененных показателей на 1 больше, чем в 100 м от ТНХК). Наибольшие отклонения по морфофизиологическим показателям выявили у осины.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Гетко, Н.В. Растения в техногенной среде: структура и функции ассимиляционного аппарата / Н.В. Гетко. – Минск: Наука и техника, 1989. – 208 с.
2. Тяжелые металлы в организмах ветлендов России: коллектив. монография / [А.М. Никаноров и др.], - СПб.: Гидрометеоздат, 1993. – 295с.
3. Степановских, А.С. Охрана окружающей среды : учеб. пособие / А.С. Степановских. – М.: ЮНИТИ – ДАНА, 2001. – 559с.

*Секция молодых ученых, студентов и специалистов**Исторические науки***ПОЛИТИКА ДИСКРЕДИТАЦИИ РУССКОЙ ПРАВОСЛАВНОЙ ЦЕРКВИ В СОВЕТСКОЙ ПЕРИОДИЧЕСКОЙ ПЕЧАТИ В ГОДЫ ГРАЖДАНСКОЙ ВОЙНЫ В ВОСТОЧНОЙ СИБИРИ**

Новикова Т.М.

*Иркутский государственный университет, кафедра истории России  
г. Иркутск, Россия*

Публицистика периода Гражданской войны на тему «Религия и церковь» являет собой яркий пример идеологического противостояния новой власти в лице большевиков и ее противников - православных священников, церковных деятелей и религиозно настроенной интеллигенции. В статье автор проанализировал материалы советских газет Иркутской губернии за первую половину 1918 г.

Вскоре после проведения в жизнь большевистских декретов деятелям Советской власти стало ясно, что одни лишь политико-экономические меры против церкви и священнослужителей не приносят желаемых результатов. Напротив, они способствовали внутренней самоорганизации и сплочению Русской православной церкви. Поэтому большие усилия большевики предпринимали по дискредитации РПЦ в прессе, настойчиво устанавливая монополичный контроль над периодическими изданиями. Через газеты власти непрерывно формулировали и внедряли тенденциозную и ложную информацию.

В газетах Восточной Сибири постоянно выходили материалы с критикой деятельности духовенства не только в регионе, но и на общероссийских примерах. Например, среди статей «Сибирской рабоче-крестьянской газеты» (г. Иркутск) выходили материалы под красноречивыми заголовками: «Провокация с церковной кафедры», «Провокационные слухи», «Черносотенцы в Кузнецке», «Рясофорные семеновцы».

Особенно характерны статьи, рассказывающие об активном участии духовенства в Белом движении на Дальнем Востоке. Их публикация в Иркутске только усиливает сомнение в достоверности, ибо читатель не имел возможности проверить информацию. Например, «Из разговора с участником боя казаком, который сообщил в поезде о возмутительном случае и поступке со стороны духовенства, выясняется следующее: Один из священников Благовещенска с отставным полковником во главе, затащил на колокольню Никольской церкви пулемет и стал обстреливать красную гвардию. В это время мимо церкви проходил отряд красногвардейцев, который попал под огонь пулемета, установленного на коло-

кольне. В этот момент пулеметчики убили в отряде 2 казаков и 5 человек ранили. Казаки бросились к церкви, двери которой были заперты изнутри. Взломав двери, они встретили в колокольне священника и полковника, обыскали их, у них было обнаружено по револьверу, которые и были отобраны. На вопрос, кто стрелял, они ответили незнанием. Казаки, обыскав всю церковь, из людей никого не нашли и пулемет на колокольне стоял один, людей же при нем не было, затем выяснилось, что обстрел из пулемета производили священник и полковник». В этом же номере газеты говорилось о задержании под Иманом в Приморье священника с 2 пулеметами, 250 винтовками, 50 револьверами, 40000 патронов и списком из 300 офицеров, собравшихся в Харбин в отряд Г.М. Семенова. Тут же сообщалось об аресте половины указанных офицеров.

Оба материала кратко пересказал видный большевик В.В. Рябиков в своих воспоминаниях.

Уже в марте 1918 г. привлекались к суду революционного трибунала редактор газеты «Иркутские дни» А. Сечкин и автор статьи «Предварительная цензура» А. Боровский за «злостное напечатание вычеркнутых из «Иркутских Епархиальных ведомостей» советской цензурой провокационных мест».

Разогнав в январе 1918 г. выборное Учредительное собрание, 22 марта большевики приветствовали наказ волостного собрания граждан Осинской волости Балаганского уезда Иркутской губернии: «Уничтожить всякое несменяемое чиновничество, где бы оно ни приютилось: в судах, палатах, банках, школах и церквях, и заменить этих чиновников выборными лицами». Из того же Балаганского уезда 5 днями спустя К. Песков прислал протокол собрания граждан д. Верхне-Рютиной. Собравшиеся протестовали против участия С.Н. Рютина в съезде священников уезда. Он «прежде защищал интересы поповские, а не наши. Мы его не избирали и не посылали». «Священнику Алякринскому делаем выговор, чтобы они на следующий раз не делали подпольно от нас созывать на собрание своих любимцев... И мы не даем свои голоса для попов, этих духовных отцов, которые прежде яркими были защитниками Николая Кровавого, да пожалуй, что и теперь не прочь».

В статьях обличались священники за участие в «черносотенном» земстве, за «черносотенную агитацию в приленских волостях». Подробно освещались конфликты Советской власти и Красной гвардии с одной стороны, и монахов и верующих с другой в Перми и Солигаличе.

О прекращении выдачи государственных средств на содержание церквей, часовен и совер-

шение религиозных обрядов, а с 14 марта 1918 г. жалования священнослужителям и законоучителям с выдачей 4-х недельного заработка (по постановлению Центрального комиссариата труда) было сообщено в газетах от 21 марта 1918 г.

Также рассказывалось, как лишенные жалования за преподавание Закона Божьего законоучителя на общем собрании решили преподавать бесплатно. Здесь же утверждалось, что «принцип бесплатности проводится весьма оригинально. Созывается общее собрание родителей, на котором постановляют: платить маленькую толику – в месяц по 3 руб. с ученика». Ни места, ни даты собрания не указано. Комиссар милиции 1-го участка г. Иркутска 21 мая 1918 г. сообщал о самовольном строительстве причтом Чудотворской церкви торговых помещений, «видимо для коммерческих целей».

Особенное внимание уделялось борьбе с «провокационными слухами». Например, в Кийской волости Красноярского уезда «какие-то темные личности» говорили, что скоро в «образе дьявола» придет Красная гвардия, и будет отбирать не только хлеб, но и деньги и все имущество.

По данным иркутской газеты, в с. Мочише Ново-Николаевского уезда 17 февраля 1918 г. священник созвал сельское собрание. Он же рассказывал о декрете СНК об отделении церкви от государства, внушая «что комиссары вносят расстройство в православную веру, хотя уничтожить православие». Священник и гражданин Пантюшенко доказывали, что «большевистская власть есть деспотия кучки захватчиков, что они не продержатся долго», призывали прихожан не подчиняться. В защиту Советской власти выступил Пискунов, иначе трактуя декрет и доказывая, что «в лице священника и Пантюшенко подымает свою голову контрреволюция, которая недавно подавлена в городе, а теперь пробралась сюда». После речей толпа разошлась с правильными, по версии газеты, разговорами: «Известно, для чего попы стараются смутить народ. Деревня уже достаточно политически созрела». Аналогичное сообщение было прислано солдатом Старостиним от селений Кударинской волости Верхнеудинского уезда. Священник с. Кудары Турнин высказывал недовольство по адресу Советской власти.

Схожий материал появился 28 марта 1918 г.: в Николаевской церкви г. Красноярска священником Н. Мешалкиным 10 марта было прочитано постановление Поместного Собора. Для газеты «это сплошная ругань по адресу Советского республиканского правительства». Священник же заявил, что комиссары из Смольного собираются отбирать у церквей кресты, чаши, ризы с икон и другие священные предметы, а в заключение призвал организовать дружины для «отражения большевистских захватчиков с сатанинскими замыслами». Автор статьи под псевдонимом «Рабочий» вопрошал: «Известно ли Мешалкину, что

Советам дано распоряжение: «Щадя религиозные чувства, не должны быть реквизированы также предметы культа, которые хотя и подлежат реквизиции(!), но почитаются святынями». Если известно, то он, произнеся клевету публично, совершил акт преступления и подлежит суду за оскорбление власти. Во всяком случае, этот факт возмутителен. Иронией в свете последующих событий 1920 г. звучит заключение: «Знай же граждане, Советская власть является защитницей свободы совести и никогда не станет вторгаться в пределы религии... Таким батюшкам, как отец Мешалкин с таким искаженным миропониманием, с таким полицейским характером(?), не место настоятеля в Николаевской церкви, среди рабочих».

По газетным данным, в с. Манзурка Верхнеудинского уезда 28 апреля 1918 г. состоялось общее собрание. Священник сделал сообщение, что местной церковью был сделан военный заем «свободы» на 12000 руб., который из-за декрета об аннулировании займов «улыбнулся» (то есть пропал). Часть крестьян заявило, что «это наш пот и наша кровь, отдать его нам обратно требуем». К счастью, по версии газеты, нашлись умные, заявившие: «Пусть берут наши 12000, пусть забирают для народных нужд монастырские миллиарды и помещичьи. Мы до сих пор страдали, страдаем и еще немного – нашим детям будет лучше». Общая резолюция собрания такова: «Мы и наши предки воспитывались в духе православной веры, то мы от нее всецело не уклоняемся и будем поддерживать православную веру по учению Христа. А Христос, кажется, не признавал монастырских и церковных золотых залежей».

И последний пример большевистской публицистики мая 1918 г. «В нашем селе (с. Ново-Перуновское, Тальменской волости, Барнаульского уезда) состоялось соглашение между священником С. Третьяковым и прихожанами на все церковные требы. Была выработана плата по таксе, за свадьбу было положено платить по 10 рублей. Но оказалось, что для мирян договоры обязательны, для отцов же духовных они только – бумажка. Так во время одной свадьбы о. Сергий, согласившись сначала венчать за 15 рублей, вдруг в половине службы снимает ризу и идет из церкви, шафер остановил попа и предложил продолжать венчание. Но батюшка, ссылаясь на дороговизну, потребовал 2 рублика надбавки и когда в том было отказано, то не постеснялся оставить молодых и поезжан с зажженными свечами и отправился домой, откуда уже через 2 часа был доставлен в церковь для окончания таинства... Тот же поп, только на другой свадьбе, осердясь на молодого за то, что последний отказался поцеловать его руку, также снял ризу и хотел бросить венчание. Но видно шафера тут были посмелее, они, недолго думая, очевидно, надеясь, что если волосы будут покороче, то ум будет подлиннее, потребовали у трапезника ножницы, чтоб обре-

зять попу волосы. Тогда поп, виновато улыбаясь и заискивая, торопливо надел ризу и кончил дело. Какое отношение должно создаться у прихожан к таким священникам и нужны ли они прихожанам со своими выкрутасами, пусть каждый подумает сам, прочтя это».

Завершая обзор большевистского мифотворчества, нельзя не упомянуть версию о причастности монахов к выступлению антибольшевистского подполья в Томске. Местные подпольщики составили костяк белых войск, занявших 11 июля 1918 г. г. Иркутск. По воспоминаниям большевиков, 23 мая «в Иоанно-Предтеченском монастыре Томска собрались, переодевшись (!) монахами, офицерская дружина А.Н. Пепеляева и дружина эсеров. Неожиданно прибывшие в монастырь уполномоченные Совдепа (с целью реквизиции продовольствия для детских домов) были расстреляны. В числе казненных оказался заведующий отделом по борьбе с контрреволюцией комиссар Томской ГубЧК Д.И. Кривоносенко». Как могло помочь белым переодевание в монахов в женской обители, не понятно. К слову, в конце мая красногвардейцы жестоко расправились с несколькими задержанными подпольщиками, а изувеченные трупы бросили в реку Томь.

Из общего негативного фона советской публицистики выпадает единственное сообщение. «Желая выстроить новый храм на площади по Гоголевской улице (г. Иркутска), приходской Совет Николо-Иннокентьевской церкви получил дар от советских организаций храм штаба 7-й дивизии, находившийся в с. Михалево».

Таким образом, большевики использовали различные методы дискредитации РПЦ и священнослужителей в периодической печати. Наиболее перспективными направлениями для «разоблачения» являлись: контрреволюционная деятельность, антисоветская пропаганда, участие в черносотенном и белогвардейском движениях, произвол в расценках за требоисправления, ложная трактовка декретов Советской власти. Трудно сказать, насколько успешным было идеологическое воздействие большевистской прессы на неискушенную в политике крестьянскую читательскую аудиторию, но, вероятно, определенный успех был достигнут. Исследование по данной теме продолжается.

#### **Г.А. НАСЕР О ПРИЧИНАХ И ПЕРЕДПОСЫЛКАХ РЕВОЛЮЦИИ**

Тагизаде Л.Т.

*ДГУ,*

*г. Махачкала, Республика Дагестан*

Египет одно из благополучных государств Ближнего Востока. С 1953 г. Египет Республика. С 1979 г. Египет сохраняет с Израилем отношения, основанные на Вашингтонском договоре. За это время возрос международный авторитет

страны и поэтому в XXI век Египет вступил уверенно. Значительны достижения в социально-экономическом и политическом развитии, в основе которого лежит парадигма, выработанная Г.А. Насером после революции 23 июля 1952 г. Идеи, заложенные Г.А. Насером в программу модернизации Египта, после корректировки в начале 70—80-х гг. XX века обеспечили стабильное развитие стране. В январе 2007 г. ему исполнилось бы 89 лет, если его жизнь не оборвалась бы трагически 28 сентября 1970 г.

Июльская революция - главное событие в истории Египта в XX веке. Она определила магистральное направление будущего развития, дала простор национальным силам в поиске парадигмы модернизации страны. Она стала коренным переломом в концептуальном развитии идеологии арабского национализма. Вобрав радикальные идеи его, насеризм стал воплощаться в реальность в системных переменах в египетском обществе и положительном влиянии на другие арабские страны.

На старте XXI века, как и прежде, остро стоит проблема изучения причин и предпосылок революции 1952 года, идеологии национализма. Г.А. Насер до и после революции внимательно изучал современные его эпохе политические процессы и идейные течения. Прекрасно понимал, что их восприятие является важнейшим условием модернизации египетского общества.

xxx

Зарождение насеризма относится к концу 30-х - началу 50-х гг. XX века, когда в Египте не только сохранялось английское присутствие, но Лондон делал все возможное, чтобы сохранить и упрочить такое положение.

Молодой Насер стал участвовать в выступлениях народа против английского ига, отмечая, что Лондон правил Египтом "пользуясь своим излюбленным методом "разделяй и властвуй", сохраняя и укрепляя феодальную систему и монополистический капитал".

Насеризм сфокусировал в себе основные проблемы общества, стремившегося вырваться из такого положения и модернизироваться. Поэтому, для него была характерна непримиримая борьба с иностранным присутствием и в Египте и в арабском мире, с экономической, социальной и политической отсталостью, стремление достичь научно-технического прогресса в ведущих отраслях производства, устойчиво высоких темпов роста национального дохода, создать необходимые условия для улучшения жизненного уровня населения, добиться деколонизации всего арабского мира и др. Поэтому насеризм занимает особое место среди идеологических концепций Востока: гандизма, суньятсенизма, кемализма, мархезнизма, теории "третьего пути", базизма и др. Насеризм наиболее полно вобрал в себя наиболее главные черты и противоречия эпохи колониальной и постколониальной развития. Поэтому

необходимо основательно исследовать идейные корни насеризма, основные его принципы. Все это и сегодня представляется вполне дискуссионным, но при этом надо отметить, что выполнение этой задачи, как и 30-50 лет тому назад, представляется трудным из-за ограниченной доступности источников, текстов программных выступлений самого Г.А. Насера, документов правительства, АСС, партий, образовавшихся во второй половине 70-х годов XX в., исследований арабских и западных авторов и др.

До 1922 года Египет почти в течение 40 лет управлялся железной рукой Лондона. Однако после первой мировой войны Лондон был вынужден пойти на некоторые уступки: конституционные реформы 1922-1923 гг., которые Каиру так и не принесли подлинной независимости. Они были снабжены предохранительными статьями, - только за приостановку военно-полевых судов Египет выплатил Лондону компенсацию в 32 млн. долларов. Лондону была обеспечена охрана имперских путей, военная охрана Египта, оккупация Судана, привилегированный режим для иностранцев и многое другое. Все попытки Каира изменить такое положение закончились безрезультатно и провалились. В такой обстановке протекала юность Г.А. Насера, будущего идеолога и руководителя революции 1952 г. Академик Е.Н. Примаков, отмечает: "Насер, обладавший пытливым умом, склонный к анализу и обобщениям, учащий военного училища, сблизился с людьми, выступавшими за обновление страны. Он принял участие в патриотических демонстрациях и был арестован.

В 30-40-х годах XX в. очевидным стало углубление кризиса конституционного строя, особенно после 1936 года. В этих условиях Англия все больше вмешивается в политическую борьбу, "в зависимости от того, какая из партий, придя к власти, становилась опорой англичан". Сознанием молодого Г.А. Насера все больше овладевали проблемы геополитики и идеи панарабизма. В 1936 г. было учреждено общество арабского единства, а в 1946 г. было создано общество арабского союза.

Г.А. Насер в идеи панарабизма вкладывал политическое, социальное, экономическое и духовное содержание, являясь сторонником деколонизации арабского мира, создания единого арабского государства.

После II мировой войны для Англии неожиданно возникли проблемы в Палестине из-за

сионистской колонизации и натиска нефтяных монополий США. Все это свидетельствовало о наступлении эры будущего господства США на Ближнем Востоке. Политика Лондона разоблачала мандатную систему и ее антигуманизм, антиарабизм.

Такая политика противоречила Хартии ЛАГ, которая требовала независимости Палестины. Наконец, 29 ноября 1947 года СБС и ГА ООН приняли резолюцию 181(II) о разделе Палестины на два государства: Израиль и арабские государства. Резолюцию поддержали США, СССР и Франция. В 1967 году Израиль в результате очередной агрессии против арабских стран захватил всю Палестину. Все это оказало на Г.А. Насера огромное воздействие. Он, участник войн 1948-1949, 1956 и 1967 гг., до конца своей жизни защищал законные интересы арабов Палестины. О событиях 1948 года Г.А. Насер писал, что "в том году была совершена сионистская агрессия на арабский народ Палестины".

Пока Англия и США строили свои планы, ситуация в Египте на рубеже 40-50-х гг. XX в. резко ухудшилась. Политический кризис в начале 1952 года вступил в завершающую фазу. Началась фаза активной деятельности организации "Свободные офицеры". В правительственной чехарде прослеживался конфликт не столько между Египтом и Западом, сколько конфликт в самом египетском обществе. Политические и социальные выступления 1946-1952 гг. свидетельствовали о стремлении патриотических сил создать патриотическое и демократическое государство. Насущной проблемой оставалось свержение монархии, которую за истекшие 30 лет спасали "всегда ради Лондона".

Слишком долго, с 80-х г. XIX века, Лондон лишил арабский народ права самостоятельно решать свои проблемы, достигать высоких темпов развития промышленности, сельского хозяйства и торговли. И тут надо искать ответ на причину революции.

В таких условиях формировалось новое радикальное направление в идеологии насеризма и 23 июля 1952 года свершилась революция под руководством организации "Свободные офицеры". Монархия, унаследованная от Мухаммеда Али, была свергнута, Египет стал республикой. Стала формироваться новая парадигма национального развития.

*Технические науки***УТИЛИЗАЦИЯ И ПЕРЕРАБОТКА  
ЦИНКСОДЕРЖАЩИХ ОТХОДОВ  
ХИМИЧЕСКИХ ПРОИЗВОДСТВ**

Ушаков А.Г.

*Кузбасский государственный технический  
университет,  
г. Кемерово, Россия*

Утилизация отходов промышленных производств – серьезная проблема нашего времени как с экологической, так и экономической точек зрения. Сегодня, в технологических процессах ряда химических производств (производство вискозного волокна, производство ионообменных смол и др.) в качестве катализатора жидкофазных процессов используются соли цинка. После отделения твердого конечного продукта отстаиванием, в жидкой фазе остаются растворимые соли цинка в ионной форме, которые поступают со сточными водами промышленных предприятий в поверхностные водоемы.

По своему воздействию на водные экосистемы цинк относится к классу тяжелых металлов, которым свойственна высокая токсичность для живых организмов в относительно низких концентрациях, а также способность к биоаккумуляции. Соединения цинка токсичны прежде всего для водных экосистем, поэтому их выделяют из сточных вод перед сбросом в водоемы.

Несмотря на то, что технологические схемы выделения цинка из сточных вод различны, их объединяет то обстоятельство, что они обрабатываются щелочным реагентом, образующим с ионом цинка нерастворимое соединение. Таким реагентом может быть щелочь – NaOH или Ca(OH)<sub>2</sub>, карбонат натрия Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>. В результате химической реакции происходит образование твердых соединений цинка – гидроксида или карбоната цинка. Такой осадок отделяют от водной фазы либо фильтрацией, либо отстаиванием.

В первом случае получают твердый осадок, который направляется в шламонакопитель, т. е. содержит целую гамму примесей, из-за которых становится нецелесообразным дальнейшая его утилизация, как вторичного цинксоодержащего сырья в соответствующем производстве.

Если же осадок гидроксида или карбоната цинка отделяют от жидкой фазы отстаиванием, то сточную воду, содержащую твердую фазу, направляют в пруд-накопитель, где происходит гравитационное осаждение взвешенных частиц. Чаще всего так поступают при использовании известкового молока – гидроксида кальция – для выделения ионов цинка в твердом виде, как наиболее дешевого и распространенного щелочного реагента.

Сегодня вопрос квалифицированного использования цинксоодержащих отходов в нашей стране приобретает большую актуальность. Од-

ним из известных и традиционных направлений решений этого вопроса является получение оксида цинка из цинксоодержащих отходов, направляемых в шламонакопитель, с последующим использованием его в качестве белого пигмента в лакокрасочной промышленности. Такое направление требует сначала получение гидроксида или карбоната цинка высокой степени чистоты, а затем перевод их в оксидную форму прокаливанием.

Однако, для достижения высокой чистоты, исходный продукт необходимо подвергнуть тщательной очистке от содержащихся примесей. Это условие является необходимым для получения оксида цинка требуемого качества. Выполнение его осложняется тем обстоятельством, что состав примесей в цинксоодержащих отходах различен и определяется спецификой производства, технологией перевода ионов цинка в нерастворимую форму и условиями хранения отхода.

Цинксоодержащий отход, схема утилизации которого предлагается в настоящей работе, представляет собой пастообразный, немного липкий порошок грязно-серого цвета, не растворимый в воде, который образуется в производстве ионообменных. При получении АВ-17-8 в качестве катализатора реакции хлорметилирования сополимера стирола и дивинилбензола используется хлористый цинк, который растворяется в хлорметилирующем реагенте – монохлордиметилевоом эфире. После завершения реакции гранулы хлорметилированного сополимера стирола и дивинилбензола отделяются от жидкой фазы фильтрованием в друк-фильтре и промываются метилалем.

Маточник и первая метилальная промывка направляются на переработку, которая заключается в отгонке органических продуктов, упаривании кубовой жидкости и ее нейтрализации раствором кальцинированной соды. В итоге образуется суспензия карбоната цинка, которая направляется в отстойник. Осветленная жидкость из отстойника направляется на биологические очистные сооружения. Осадок обезвреживается на фильтре и направляется в шламонакопитель. В результате образуется твердый отход, содержащий 250–300 кг карбоната цинка на 1 т готовой продукции [1].

В данной работе представлен метод утилизации, связанный с получением цветного пигмента, который исключает необходимость тщательной очистки соединений цинка от продуктов, окрашивающих оксид цинка. Сущность метода заключается в получении из цинксоодержащего отхода цинкового крона – синтетического неорганического пигмента желтого цвета с различным содержанием оксида цинка, оксида калия, оксида хрома [2,3]

В промышленности сырьем для его производства является бихромат калия (при получении малярного крона) или хромового ангидрида (при получении грунтовочного крона) и оксид цинка [4].

Примерные формулы:

хромата цинка и калия (малярный цинковый крон) –  $K_2CrO_4 \cdot 3ZnCrO_4 \cdot Zn(OH)_2 \cdot 2H_2O$

тетраоксихромата цинка (грунтовочный цинковый крон) –  $ZnCrO_4 \cdot 4Zn(OH)_2$

триоксихромата цинка (грунтовочный цинковый крон) –  $ZnCrO_4 \cdot 3Zn(OH)_2$ .

Хромат цинка и калия применяется для изготовления эмалей и художественных красок. Триоксихромат и тетраоксихромат цинка – для изготовления противокоррозионных грунтовок. Важно отметить, что, используя представленную технологию, возможно получение любого из названных цинковых кронов.

Экономическая эффективность утилизации цинксодержащего отхода заключается в его ис-

Измельчение пастообразного отхода

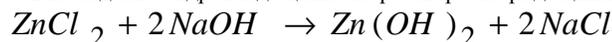
Приготовление суспензии утилизируемого отхода.

3. Растворение карбоната цинка, содержащегося в отходе, в соляной кислоте



4. Очистка раствора хлористого цинка от твердых примесей фильтрацией.

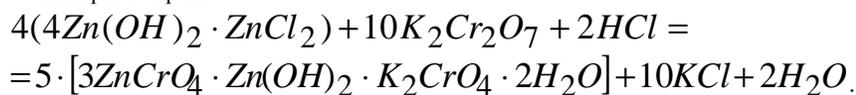
5. Высаждение гидроксида цинка из раствора хлорида цинка



6. Фильтрация и промывка осадка оксида цинка

7. Синтез цинкового крона:

– малярного крона



– грунтовочного крона



8. Осаждение цинкового крона в твердом виде.

9. Фильтрация и промывка осадка цинкового крона.

10. Сушка цинкового крона.

В процессе фильтрования и промывки осадка цинкового крона образуются фильтрационные и промывные растворы, окрашенные в желто-оранжевый цвет, что свидетельствует о присутствии в них ионов шестивалентного хрома  $Cr^{6+}$ .

Эти водные растворы, являются очень токсичными. Поэтому, перед сбросом в канализацию, они должны быть подвергнуты обязательной очистке от ионов шестивалентного хрома. Очистка должна исключить попадание токсичных соединений хрома в водоемы, атмосферу и почву. Это возможно, только, если ионы хрома полностью извлекать из раствора и использовать как сырье для получения полезного продукта.

Нами было найдено решение данной проблемы, и разработан эффективный процесс ис-

пользовании для получения товарного продукта – пигмента цинкового крона, вместо оксида цинка. Экономический эффект будет равен стоимости оксида цинка в затратах на производство цинкового крона за вычетом стоимости дополнительных реагентов – щелочи, кислоты и сульфата натрия. Проведенные расчеты показали, что экономический эффект составит от 20 до 25 тыс. руб. на 1 тонну цинкового крона.

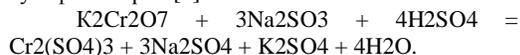
Методика получения хромата цинка и калия (малярного цинкового крона) с использованием твердых отходов промышленных производств, содержащих карбонат цинка, включает следующие основные стадии [5]:

Измельчение пастообразного отхода

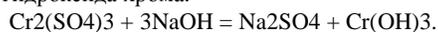
Приготовление суспензии утилизируемого отхода.

3. Растворение карбоната цинка, содержащегося в отходе, в соляной кислоте

влечения ионов хрома из фильтрационных и промывных растворов с последующей их утилизацией, заключающийся в восстановлении ионов шестивалентного хрома ( $Cr^{6+}$ ) в трехвалентный ( $Cr^{3+}$ ). В качестве восстановителя использован сульфит натрия [5]:



Затем ионы трехвалентного хрома выделяются из воды в виде нерастворимого соединения – гидроксида хрома.



Конечным этапом процесса утилизации растворов, содержащих ионы  $Cr^{6+}$  является получение оксида хрома. Оксид хрома имеет широкий диапазон использования [6]. Он применяется для получения металлического хрома, широко

используемого в металлургической промышленности; в лакокрасочной промышленности – для получения краски изумрудно-зеленого цвета, устойчивой к действию света, огня и кислорода воздуха и используемой в книгопечатании и т.д. Твердость оксида хрома по шкале Мооса равна 9, поэтому он был использован нами в виде абразивных частиц для получения полирующей пасты [7]. За основу был принят один из рецептов приготовления известной пасты ГОИ.

Описанная выше технология была апробирована в лабораторных условиях для утилизации цинксодержащего отхода, доказав свою состоятельность и рентабельность. Определены параметры технологических стадий и получен ряд образцов, цинкового крона и полирующей пасты.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРА:

1. Никулин Г.К., Мошевитин А.И. Производство ионообменных смол: Учебное пособие. – М.: НИИТЭХИМ, 1984. – 88 с.
2. Ушаков А.Г., Ушаков Г.В. Цинксодержащие отходы промышленных предприятий и

некоторые направления их утилизации. Перспективы развития технологий переработки вторичных ресурсов в Кузбассе. Труды II Всерос. науч.-практ. конф. – Новокузнецк, 2006. – С. 181–183.

3. Ушаков Г.В., Ушаков А.Г. Утилизация цинксодержащего отхода химических предприятий с получением пигмента – цинкового крона. Химия IX век: новые технологии, новые продукты. Матер. IX Междун. науч.-практ. конф. – Кемерово, 2006 г. – С. 370 – 371.

4. Орлова О.В., Фомичева Т.Н. Технология лаков и красок. – М.: Химия, 1990. – 384 с.

5. Ушаков А.Г., Брюханова Е.С. Методика утилизации цинксодержащего отхода химического предприятия с получением пигмента – цинкового крона. Сб. лучших докл. студентов и аспирантов Кузбас. гос. техн. ун-т. – Кемерово, 2006. – С. 216 - 218.

6. Авербух Т.Д., Павлов П.С. Технология соединений хрома. Л.: Химия, 1973. – 336 с.

7. Масловский В.В. Полирование металлов и сплавов. – М.: Высш. шк., 1974. – 255 с.

#### *Современные наукоемкие технологии*

#### **КЛАССИФИКАЦИЯ ПУНКТОВ РАЗГРУЗКИ КАК ОПТИМИЗАЦИОННЫЙ ИНСТРУМЕНТ В СФЕРЕ МЕЛКОПАРТИОННЫХ ПЕРЕВОЗОК В ГОРОДСКИХ АГЛОМЕРАЦИЯХ**

Агафонов В.В.

*Кубанский Государственный Технологический  
Университет,  
г. Краснодар, Россия*

Структурный состав набора грузопринимающих пунктов (ГПП) в рамках одного маршрута доставки (МД) значительным образом влияет на транспортный процесс. Учет данной характеристики МД на этапе оперативного планирования позволит оптимизировать транспортную работу предприятия, осуществляющего доставку товаров массового потребления по развозочным маршрутам. Необходимо отметить, что описываемые нами ниже виды ГПП являются неотъемлемой частью городской агломерации, ввиду чего, целесообразно рассмотрение их индивидуальных особенностей, как часть внешней активной среды, оказывающей непосредственное воздействие на функционирование транспортной системы.

При проведении анализа учитывались следующие критерии классификации пунктов приемки груза:

-Географические (относительное распределение на карте городского агломерата, плотность распределения, специфика районов расположения, специфика подъездных путей).

-Техническое и кадровое оснащение (наличие терминалов разгрузки, грузчиков, разгрузочных механизмов, площадок ожидания разгрузки).

-Требования, предъявляемые к процессу доставки (временной интервал доставки, сопроводительная документация, допустимый подвижной состав).

-Технология проведения разгрузочных работ.

-Особенности функционирования ГПП (номенклатурный ассортимент, количество поставщиков, формы взаиморасчетов).

-Средний объем единовременной поставки.

Проведенный анализ позволяет выделить три основных класса ГПП в сфере мелкопартионных перевозок груза по развозочным маршрутам в рамках крупных городских агломеративных образований:

Производственные предприятия товаров массового потребления малого и среднего бизнеса, крупные и средние оптово-розничные торговые предприятия, региональные торговые представительства (А класс).

Крупные торговые центры и супермаркеты сетевой структуры (В класс).

Розничные точки сбыта, торговые объекты в черте централизованных городских рынков (С класс).

А класс.

Объекты класса А располагаются в промышленных зонах, по периметру городской черты, в значительном удалении от центральных и

спальных районов города. Плотность распределения хаотичная, не является взаимосвязанной. Интенсивность движения на подъездных путях низкая, в непосредственной близости в большинстве случаев находятся многополосные трассы федерального либо районного значения.

Наличие достаточного числа терминалов, разгрузочных механизмов (в основном гидравлика и пневмогидравлика) и людских ресурсов. Затраты времени на разгрузку единицы партии минимальны по классам, отсутствуют затраты времени на маневрирование и ожидание.

Жесткими являются требования по времени доставки (как правило первая половина дня) и сроком между заявкой и доставкой. Особых требований к подвижному составу нет.

Персонал не закреплен за терминалами, что делает возможным организацию требуемого числа мобильных постов разгрузки. Оформление сопроводительной документации производится без отрыва от постов разгрузки.

Номенклатурный ассортимент малый или средний (до 1000 наименований), количество поставщиков малое или среднее (до 100), взаиморасчеты производятся как наличным, так и безналичным расчетом, возможен бартер.

Средний объем единовременной поставки максимальный по классам.

Объем груза, доставляемого в пункты класса А достигает 50% от общего объема предприятия, при низких транспортных расходах, приходящихся на единицу товара сотрудничество приносит максимальный экономический эффект, но при этом необходимо помнить, что срыв поставки будет означать невыполнение обязательств пункта А перед оптовыми клиентами либо остановку производства. И то и другое чревато финансовыми потерями для предприятия перевозчика, что предлагается принимать в первоочередное внимание при планировании перевозок.

В класс.

Объекты класса В располагаются в центральных и спальных районах города, как правило в местах интенсивного движения людских и автомобильных потоков. Плотность распределения равномерная редкая.

Наличие ограниченного числа терминалов, укомплектованных персоналом, и достаточный объем площадок ожидания. Механизация разгрузочных работ колесными и гидравлическими приспособлениями ( тележка, рохла, штабелер).

Время доставки ограничено рамками одного рабочего дня, некоторые ограничения по типу подвижного состава по виду доставляемой продукции. Сопроводительная документация объемная в связи с особенностями юридического оформления принимающей организации, жесткие требования по качественной и сертификационной документации.

Представляет собой систему массового обслуживания с очередью (первый прибыл – первый обслужен), персонал закреплен за терминалами. Значительные затраты времени на ожидание разгрузки и оформление документов.

Номенклатурный ассортимент широкий (до 50 тыс. наименований), количество поставщиков большое ( до 1000). Взаиморасчеты производятся безналичным способом.

Средний объем единовременной поставки средний по классам.

Стабильные заказы, широкая сеть сбыта, оперативность работы логистических служб и бухгалтерии делает получателей класса В лакомым куском для любого предприятия-перевозчика. Однако огромное число поставщиков, широта ассортимента, а также текучесть кадров данных предприятий формирует периодическую очередь машин в ожидании разгрузки и ставит перевозчиков перед необходимостью значительных временных затрат.

С класс

Объекты класса С равномерно располагаются по всей территории городского агломерата. Как правило их количество прямо пропорционально количеству народонаселения и обратно пропорционально количеству объектов класса В данного района.

Полностью отсутствует техническое и кадровое оснащение. Возможно наличие мест для парковки, основные затраты времени связаны именно с постановкой подвижного состава под разгрузку и физической разгрузкой партии товара.

Особых требований по времени поставки нет, интервал колеблется от одного до двух рабочих дней.

Разгрузочные работы выполняются водителем или экспедитором. Приемка товара происходит в момент ее физического перемещения, оформление документов производится продавцом.

Номенклатурный ассортимент средний (500-1000) наименований, количество поставщиков малое (до 50). Взаиморасчеты производятся преимущественно наличными деньгами, что вынуждает предприятие накладывать на водителя и инкассаторские функции и процедура занимает дополнительное время.

Средний объем поставки малый.

Несмотря на низкий объем товаропотребления, суммарно грузополучатели класса С составляют ощутимый объем в товародвижении предприятия перевозчика и пренебречь ими было бы ошибкой и недополучением прибыли. Основной проблемой при работе с данным классом клиентов является отсутствие мест для постановки под разгрузку, что связано с интенсивным движением в городской агломерации.

В заключение необходимо отметить универсальность представленной методики класси-

фикации ГПП при организации доставки товаров массового потребления малыми партиями в условиях городских агломераций. Ее применение позволяет не только оптимизировать существующие транспортные системы вне зависимости от основного профиля предприятия перевозчика, но и формировать новые, поэтапно, с целью максимизации прибыли. Данный метод позволяет определить первичные направления в разработке клиентской базы, определить приоритетность обслуживания на стадии оперативного планирования, является фундаментом для внедрения оптимизационных технологий следующего уровня.

### **ГЛУБОКОЕ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЕ МАРКИРОВАНИЕ ИЗДЕЛИЙ ДВУМЕРНЫМИ ШТРИХОВЫМИ КОДАМИ**

Глебов В.В.

*Южно-Российский государственный университет экономики и сервиса  
г. Шахты, Россия*

Международный стандарт системы менеджмента качества ISO 9001:2000 требует проводить идентификацию каждого изделия на всех технологических циклах производства. Штриховые линейные коды, которые изначально рассчитывались на высокий контраст и качество изображения, наносятся на бумажную основу или на этикетки, что может привести в дальнейшем к потере информации. Такая маркировка позволяет нанести не более 30 цифр, что не всегда позволяет закодировать нужный объем информации. Всё это привело к появлению двумерной символики, которая позволяет кодировать в сотни раз больше информации, предназначена для непосредственного нанесения на изделия, имеет большую защищенность информации за счёт уплотнения, дублирования и системы исправления ошибок Рида-Соломона.

К преимуществам матричной маркировки, например, Data Matrix, относится возможность электронного считывания под любым углом; возможность считывания при 20 %-ой контрастности знаков маркировки по отношению к поверхности (для линейного штрихового кода требуется не менее 80 - 90 % контраста); имеется возможность масштабирования и дистанционного считывания. В квадратной маркировке размером несколько миллиметров может быть нанесено до 2335 буквенно-цифровых знаков, фактически это портативная база данных.

Одним из эффективных методов маркировки токопроводящих поверхностей является электрохимическое маркирование (ЭХМ). Типичные применяемые установки ЭХМ используют сплошной электрод-инструмент (ЭИ) и трафарет с отверстиями в виде маркируемого рисунка, при этом между ЭИ и маркируемой деталью нет протока электролита, процесс осуществляется

только за счёт смачивания электролитом пористой прокладкой. Это накладывает ограничения на глубину маркирования. Кроме того, такие трафареты позволяют нанести ограниченное число маркировок, требуют для печати специальных материалов и принтеров, либо применения фотолитографических методов.

Реализовать преимущества ЭХМ в полной мере позволяют такие установки, в которых толщина межэлектродного зазора (МЭЗ) минимальна, одинакова по всей поверхности и обеспечивает условия для равномерного протекания электролита. Рабочая поверхность разработанного нами ЭИ для ЭХМ матричной символикой размером 10x10 элементов представляет собой плоскую матрицу, образованную торцами изолированных медных проводников диаметром 0,35 мм, расположенных в форме растровой решетки. Толщина МЭЗ составляет 0,1 - 0,2 мм, электролит готовится на основе хлористого или азотнокислого натрия.

Нами разработан также способ коммутации секций ЭИ с использованием фотоэлементов, не содержащий механических переключателей, а также без использования сложных программирующих устройств. Каждая секция ЭИ через усилитель подсоединялась к фотосопротивлению на плоской панели, и расположение фотосопротивлений соответствовало расположению соответствующих секций ЭИ. Обработка осуществлялась постоянным или переменным (для чернения) током. Для этого на матрицу фотоэлементов через фотопленку или фотошаблон проецировалось световое изображение, в соответствии с которым осуществлялась коммутация и прохождение тока по секциям ЭИ. Глубина знаков при времени обработки 40 с составляла 0,2 мм, что существенно выше трафаретных методов ЭХМ.

### **ПЕРЕНОСИМОСТЬ ЦЕЛЕКОКСИБА ПРИ КОРРЕКЦИИ ОТМОРОЖЕНИЙ**

Коптяева Р.Г., Сидоров П.И.

*Северный государственный медицинский университет,  
г. Архангельск, Россия*

Ранее нами была установлена фригопротекторная эффективность нестероидных противовоспалительных средств (целекоксиба 200 мг/сут, индометацина 300 мг/сут) на половозрелых крысах-самцах Вистар, но не учитывался риск возникновения побочных реакций (ПР). Однако, обладая высокой противовоспалительной активностью, даже кратковременный прием небольших доз стандартных НПВС может вызвать развитие патологии желудочно-кишечного тракта (ЖКТ), нарушение функции почек и другие осложнения, которые нередко представляют угрозу для здоровья и даже жизни пациента. Поэтому мы оценивали динамику лабораторных показате-

лей: уровень гемоглобина, аланиновой и аспаргиновой трансаминаз, билирубина, мочевины, креатинина, С-реактивного белка, количество эритроцитов и лейкоцитов периферической крови, СОЭ на модели отморожения, индуцированного хлорэтилом. В конце эксперимента проводили визуальное и микроскопическое исследование желудка животных. Особое внимание было уделено частоте, характеру и выраженности ПР.

Зафиксированы тяжелые осложнения: мелена; геморрагический гастрит у крыс, получавших индометацин, и отмечены признаки печеночной недостаточности. Повышение уровней креатинина, мочевины, аланиновой и аспаргиновой трансаминаз отмечалось к концу эксперимента только на фоне лечения индометацином. Отмеченные ПР при лечении целекоксибом не зарегистрированы.

Таким образом, можно сделать вывод, что прием специфического ингибитора ЦОГ-2 целекоксиба при лечении острого холодового воздействия в эксперименте указывает на высокую безопасность его в отношении развития гастродуоденальных осложнений и позволяет рекомендовать этот препарат для проведения дальнейших исследований.

#### НАПРЯЖЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ХОДОВОГО ВИНТА ПРИ НЕРАВНОМЕРНОМ РАСПРЕДЕЛЕНИИ НАГРУЗКИ В РВП

Лодыгина Н.Д., Зелинский В.В., Курасов Е.В.  
*Муромский институт Владимирского государственного университета,  
 г. Муром, Россия*

К классу винтовых механизмов с несоосным взаимным расположением винтовых поверхностей и их одновременным вращением во время работы относится ролико-винтовая передача (РВП). Дана передача отличается высокой частотой вращения, большой осевой грузоподъемностью, высокой жесткостью, равномерным моментом трения, высокой точностью позиционирования. Ролико-винтовая передача – это сложный механизм, особенностью которого является силовое замыкание вышних кинематических пар (зацеплений) и возможность свободного смещения звеньев в пределах предусмотренных боковых зазоров в зацеплениях.

В случае равномерного распределения рабочей нагрузки между роликами передачи поля напряжений, сформированные в винте под действиями сил от каждого из роликов, компенсируют друг друга, а величины главных напряжений зависят только от осевой составляющей сил давления и трения и диаметра винта. Однако в реальной передаче вследствие погрешности сборки и изготовления отдельных звеньев нагрузка между роликами распределяется неравномерно. В работе предпринята попытка оценить степень влияния неравномерности распределения нагрузки по ро-

ликам в РВП на величину главных напряжений в ходовом винте.

Известно, что подавляющая доля нагрузки воспринимается первыми витками резьбы, находящимися в контакте с сопрягаемой деталью. При проведении расчетов вся нагрузка считается сосредоточенной в одном поперечном сечении, так как расстояние между соседними витками резьбы винта составляет 0,4 – 0,5 мм, что много меньше длины винта.

Рассматривается плоское напряженное состояние винта. Определяются главные направления, формирующиеся в результате взаимодействия полей напряжений изгиба, кручения, растяжения, сжатия и сдвига.

Качественную оценку напряженного состояния, выявления характера зависимости  $S_{max, min}$  от переменных величин, вне связи с конкретными конструкционными параметрами, удобно производить, оперируя безразмерными коэффициентами, диапазон изменения которых заранее известен. Выполнив преобразования, переходя в формулах нормальных и касательных напряжений к безразмерным коэффициентам  $r$ ,  $k_s$ ,  $k_d$ ,  $k_z$  получили формулы для определения главных напряжений от всех действующих силовых факторов в любой точке детали в произвольный момент времени. Наиболее значимый

коэффициент  $k_s$  зависит от неравномерности распределения нагрузки по роликам и погрешности положения роликов.

По предложенным формулам был проведен анализ влияния неравномерности распре-

ления нагрузки на величину  $k_s$  для трехроликовой РВП.

Предлагаемые зависимости при знании закона изменения во времени координат точки приложения нагрузки, позволяют оценить динамику изменения экспериментальных напряжений в процессе эксплуатации, определить параметры спектра нагружения, произвести расчет винта на долговечность.

#### ЭФФЕКТИВНЫЙ ГИДРОДИНАМИЧЕСКИЙ ПРИВОД ДЛЯ ТРАНСПОРТНОЙ МАШИНЫ

Малясов В.В., Лазуткина Н.А., Захаров А.А.  
*Муромский институт Владимирского государственного университета,  
 г. Муром, Россия*

Применение гидродинамического привода на транспортных машинах определило современную тенденцию использования гидравлического реверса и гидроторможения машины. Гидроторможение осуществляется пусковым гидротранс-

форматором привода в режимах противовращения турбинного и насосного колес и в обгонном. Но процесс гидроторможения при приемлемой экономичности должен исключать скольжение (юз) колес машины, для чего он должен быть регулируемым.

Наиболее экономичный способ регулирования тормозного момента  $M_T$  изменением частоты вращения насосного колеса может быть использован лишь ограниченно. Необходимо дополнительное регулирование – изменением

$$I_{н,т} = \frac{M_{н,т}}{rW_n^2 r_{2н}^5} = f \left\{ \bar{r}_{1н}, \bar{r}_{1т}, \bar{r}_{2т}, \bar{r}_{1а}, \bar{h}_{ш}, a_j, i = \frac{w_T}{w_y}, E_u = \frac{p_a}{rW_{2н}^2 r_{2н}^2}, R_e = \frac{r_{2н}^2 W_n r}{m}, F_r = \frac{r_{2н} W_n^2}{q} \right\},$$

$$\text{где } \bar{r}_{1н} = \frac{r_{1н}}{r_{2н}}, \bar{r}_{1т} = \frac{r_{1т}}{r_{2т}}, \bar{r}_{2т} = \frac{r_{2т}}{r_{2н}}, \bar{r}_{1а} = \frac{r_{1а}}{r_{2н}}, \bar{h}_{ш} = \frac{h_{ш}}{r_{2н}};$$

$E_u, R_e, F_r$  - числа Эйлера, Рейнольдса и Фруда соответственно.

На основании данной зависимости было проведено экспериментальное исследование эффективности указанных способов регулирования для гидротрансформаторов Т522 ( $i^* = 0,5, Y_{тн}^* = 0,6$ ) и

52

Т04 6 ( $i^* = 0,45, Y_{тн}^* = 0,4$ ). Результаты исследования обработаны в виде зависимостей  $I_{н,т} = f_1(i, E_u), I_{н,т} = f_1(i, E_u, a_{2а}), I_{н,т} = f_1(i, E_u, \bar{h}_{ш})$ .

В процессе испытаний число Рейнольдса составляло  $R_e = (2,5..10,5)10^5$ , число Фруда  $F_r = 75...300$ , что обеспечивало автомодельность работы гидротрансформаторов по этим критериям.

Экономичность регулирования оценивалась величиной, аналогичной КПД гидротрансформатора

$$q = \frac{I_T}{I_n} i$$

в тяговом режиме:

Регулирования тормозного момента поворотом лопаток реактора и наполнением близки по экономичности. Наименее экономично шибберное регулирование. Экономически и конструктивно целесообразным является регулирование изменением частоты вращения насосного колеса и наполнения жидкостью полости гидротрансформатора. Значительно более экономично такое регу-

52

лирование у гидротрансформатора Т04 6 .

степени наполнения жидкостью рабочей полости гидротрансформатора, поворотом лопаток рабочих колес, установкой шибера – и выбор их них оптимального.

Применив метод теории подобия и размерности (Л.И. Седов. Методы подобия и размерности в механике. – М.: Наука, - 1981), получим уравнение для безразмерных коэффициентов моментов на насосном и турбинном колесах трехколесного гидротрансформатора

#### ВОЗДЕЙСТВИЕ ПРЕПАРАТА «БИОПАГ-Д» НА АГРЕГАЦИОННУЮ ФУНКЦИЮ И ПЕРЕКИСНОЕ ОКИСЛЕНИЕ ЛИПИДОВ ТРОМБОЦИТОВ У НОВОРОЖДЕННЫХ ТЕЛЯТ БОЛЬНЫХ ДИСПЕПСИЕЙ

Медведев И.Н., Горяинова И.А.

Курский институт социального образования  
(филиал) РГСУ,  
г. Курск, Россия

Цель работы: выяснить характер воздействия препарата «Биопаг-Д» на агрегацию тромбоцитов (АТ) и внутритромбоцитарное перекисное окисление липидов (ПОЛ) у новорожденных телят больных диспепсией. Обследовано 25 больных диспепсией новорожденных телят. Коррекция нарушений проводилась препаратом «Биопаг-Д» 0,01% 100мг при включении в схему вы-

паивания на 10 дней. Контрольную группу составили 267 здоровых новорожденных телят.

АТ исследовалась по методу Шитиковой А.С. (1997) с использованием индукторов АДФ, коллагена, тромбина, ристомидина и адреналина в общепринятых концентрациях.

ПОЛ в тромбоцитах определяли по содержанию малонового диальдегида (МДА) по методу Shmith J. V. et al. (1976) и Кубатиев А.А., Андреев С.В. (1979).

Исследования проводили в динамике в ходе и в конце лечения.

Результаты обработаны статистически с использованием критерия Стьюдента.

Наиболее активно тромбоциты здоровых и больных телят до лечения реагировали на коллаген –  $23,0 \pm 0,16$  с. и  $30,0 \pm 0,12$  с., соответственно. На втором месте – АДФ ( $33,0 \pm 0,12$  с.) и ристомидин ( $32,0 \pm 0,11$  с.). Тромбиновая и адреналиновая АТ также развивалась быстрее, чем в контроле –  $42,0 \pm 0,32$  с. и  $83,0 \pm 0,06$  с., соответственно ( $P < 0,01$ ).

МДА в тромбоцитах был повышен ( $1,58 \pm 0,002$  нмоль/109 тр.), что свидетельствует об активации в них свободнорадикальных процессов. Применение у больных диспепсией новорожденных телят препарата «Биопаг-Д» позволило добиться улучшения показателей АТ и ПОЛ в тромбоцитах. На 10 день лечения исследуемые параметры достоверно оптимизировались. Время возникновения АТ увеличилось, однако степень чувствительности тромбоцитов к индукторам сохранилась. Самым активным стимулятором АТ оказался коллаген ( $27,0 \pm 0,03$  с.). Второе место занимали ристомидин ( $37,0 \pm 0,12$  с.) и АДФ ( $36,0 \pm 0,10$  с.). Другие индукторы с учетом повышения времени АТ распределялись следующим образом: тромбин ( $46,9 \pm 0,14$  с.), адреналин ( $88,0 \pm 0,03$  с.).

Активность ПОЛ в тромбоцитах уменьшилась и составила  $1,25 \pm 0,01$  нмоль/109 тр., что свидетельствует о стабилизации в них перекисидации и активации АС, приближаясь к контрольным значениям.

Таким образом, назначение новорожденным телятам больным диспепсией «Биопаг-Д» с целью коррекции АТ и ПОЛ в кровяных пластинках позволяет получить достоверные положительные изменения.

#### **МОДИФИЦИРОВАНИЕ РАСШИРЕННОГО ГРАФИТА ПОВЕРХНОСТНО-АКТИВНЫМИ ВЕЩЕСТВАМИ**

Михалева М.И., Ворончихина Л.И.  
*Тверской государственный университет,  
г. Тверь, Россия*

Модифицирование поверхности частиц является одним из основных методов управления

процессами структурообразования в коллоидных системах. Этот метод опробован на многочисленных объектах с привлечением разнообразных модификаторов поверхности. Проведенные исследования позволили детально изучить механизмы влияния модифицирования на процессы структурообразования и свойства композиционных материалов. Однако, проблему эту нельзя считать окончательно решенной. Это связано как с появлением новых объектов и методов исследования, так и с новыми возможностями в описании структуры коллоидных систем.

В данной работе исследована возможность модифицирования поверхности частиц расширенного графита (РГ) за счет адсорбции поверхностно-активных веществ (ПАВ) из органических растворителей (толуол, ацетон). Объект исследования – расширенный графит может быть использован для решения различных задач, в частности он является перспективным наполнителем в композиционных радиопоглощающих материалах и покрытиях.

В качестве модификатора использовали неиногенные ПАВ – моноалкиловые эфиры полиэтиленгликоля. Модифицирование поверхности проводили с целью предотвращения слипания частиц графита при его совмещении со связующим. Навеску РГ диспергировали в растворе ПАВ в статических условиях и при наложении ультразвуковых колебаний. Равновесную концентрацию ПАВ в растворе определяли фотоколориметрически при длине волны 620 нм. Как показали исследования, адсорбция ПАВ на графите в динамических условиях значительно превышает таковую без наложения ультразвука. Большее значение величины адсорбции ПАВ на графите указывает на возможность образования полимолекулярного адсорбционного слоя, что предотвращает коагуляцию частиц расширенного графита и создает условия для стабилизации дисперсной системы. Следует считать, что основной вклад в стабилизацию системы вносит стерическое отталкивание адсорбционно-сольватных слоев на поверхности графита.

#### **ОСОБЕННОСТИ ТЕКСТУРООБРАЗОВАНИЯ В ГОРЯЧКАТАННЫХ ЛИСТАХ ИЗ АЛЮМИНИЕВЫХ СПЛАВОВ**

Муратов В.С., Морозова Е.А.  
*Самарский государственный технический  
университет,  
г. Самара, Россия*

Закономерности формирования текстуры определяются рядом факторов: химическим составом сплава, условиями деформации и режимами последующего термического воздействия. Исследованы особенности текстурообразования сплава алюминия с добавками железа двух состава

вов. Технология изготовления изделий из указанного сплава включает литье плоских слитков, прокатку слитков при температуре 400 – 420 °С, отжиг при температуре 450 °С, штамповку изделий. В работе исследовалось влияние на текстурообразование в листах толщиной 20 мм длительности отжига, которая составляла 2 и 4 часа, а также использование кратных закалочных циклов с охлаждением в воде с температур 450 °С и 590 °С.

Анализ текстуры сплавов проводили методом обратным полюсным фигур (ОПФ). При рентгеновских исследованиях съемка велась в направлениях: НН – нормали к плоскости прокатки; НП – направления прокатки; ПН – поперечного направления.

Выполненные исследования позволили установить следующее:

- текстура листов в горячекатаном состоянии определяется химическим составом сплава алюминия с добавкой железа; возможно формирование текстуры куба типа {100} <001> или текстуры {210} <001>, {210} <120>;

- отжиг при 450 °С в течение 2 часов устраняет текстуру; при увеличении времени до 4 часов приводит к образованию текстуры типа {001} <100> или {100} <012> (тип определяется химическим составом);

- кратные закалки сплава с температуры 590 °С устраняют текстуру; кратные закалки с температуры 450 °С формируют текстуру типа {100} <001>; {100} <110>, {100} <210> - после трех закалок, и типа {100} <210>, {100} <100> - после шести;

- зеренная структура листа по толщине неоднородна, на поверхности размер зерна существенно меньше, чем в центре; термическая обработка сохраняет такой характер зеренной структуры;

- с увеличением числа закалок твердость сплава снижается, причем при температуре нагрева 590 °С более интенсивно.

#### ИНФОРМАЦИОННЫЙ АНАЛИЗ КРОВИ

Петров И.М., Петров М.Н.

*Сибирский федеральный университет,  
г. Красноярск, Россия.*

Давно и широко известен общеклинический анализ крови, который включает в себя ряд конкретных задач:

- определение концентрации гемоглобина;
- числа эритроцитов (красных кровяных телец);
- лейкоцитов (белых кровяных телец);
- подсчет лейкоцитарной формулы (подсчет каждого вида лейкоцитов);
- определение скорости оседания эритроцитов (СОЭ);

Симптомы (с помощью анализа крови можно выявить):

- анемию (малокровие разных форм);
- заболевание «белой» и «красной» крови (например, «белокровие-рак крови»);
- воспалительные заболевания в организме;
- состояние свертывающей системы крови;
- аллергический настрой организма;
- определение количества ретикулоцитов, повышение или понижение числа которых говорит о заболеваниях «красной» крови и об объеме кровопотери.

Есть и другие задачи общеклинического анализа. Кроме этого есть и другие методы анализа крови. Однако данные анализы не до конца раскрывают возможности исследования.

Ещё в 1907 году в Цюрихе профессор Рудольф Штайнер читал курс лекций по непонятным тогда явлениям. Весьма интересна лекция Штайнера «Основы оккультной медицины». Автор утверждал странные, на первый взгляд, вещи. Например, что в крови есть пластины, записывающие информацию о внешнем мире и работе самого организма. Они несут ее к сердцу. Именно в нем перерабатываются потоки, формирующие человеческое "Я". И оно микроскопически меняется с каждым ударом сердца. Методы и средства исследования не позволяли понять данный механизм до конца, хотя, как оказалось, направление было правильным.

Известно, что кровь содержит воду и, следовательно, информационная составляющая воды (свойство памяти воды) может дать дополнительно информацию о состоянии организма возможно большую, чем другие. H<sub>2</sub>O - два атома водорода, один атом кислорода. Молекула воды в целом электронейтральна, это диполь. С одного края у неё преобладает отрицательный заряд, а с другой – положительный. Между собой диполи могут образовывать соединения – молекула воды отрицательным краем может притянуть к себе другую молекулу за её положительный край. Образуется водородная связь. Зенин показал, что короткоживущий ассоциант из пяти молекул воды при соединении с другим таким же короткоживущим ассоциантом из пяти молекул воды может образовать структуру.

Расчёты показали, что может существовать такой кристалл в обычной жидкости воды, состоящий из 912 молекул, время жизни, которого - минуты и даже часы.

Это образование назвали «основным структурным элементом воды». Он похож на маленький кристаллик льда из шести ромбических граней. В воде миллиарды таких кристалликов. Их существование уже доказано и подтверждено разными физико-химическими методами.

На поверхности каждой грани каждого кристаллика может быть выложен свой случайный рисунок электрических «плюсов» и «минусов». Это дипольные молекулы воды, состав-

ляющие грань кристаллика, торчат из нее наружу то плюсом, то минусом. Получается двоичный код, как в ЭВМ. Вода может накапливать и передавать информацию. Информационно-фазовое состояние воды позволяет ей выступать в виде базы данных глобального размера с множественным доступом к базе для снятия и записи данных. Японские учёные установили, что вода запоминает информацию с листа бумаги, если на нём написать информацию, возможно запоминания и со слов произнесённых человеком. Всё это говорит о том, что данный вопрос находится только в самом начале изучения и исследования / 1, 2 /. В работах Станислава Зенина и Эмото Масару / 3, 4 / описаны методы и причины памяти и анализа информации записанной в воде.

На основании этих исследований нами предлагается использовать кровь для выявления заболеваний по информации (информативная составляющая) полученной путём анализа воды в составе крови. Вода, пройдя через организм человека, запоминает информацию о человеке и сохраняет данную информацию, которая может быть использована для диагностики заболеваний и дальнейшем лечении. Лечение можно производить путём потребления воды с инверсной структурой той, которая была проанализирована, для компенсации аномальных явлений и придания нормальной (здоровой) структуры крови / 5 /.

Для анализа кровь необходимо заморозить для получения информационных структур. А уже по полученным структурам льда проводить анализ и диагностику / 6 /. Различные информационные структуры позволят определить заболевание. Такой подход недостаточно изучен, однако он позволит значительно расширить общий анализ крови.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Петров И.М., Петров М.Н. Информационная экология воды / Материалы науч. конф. «Современная медицина и проблемы экологии» / Болгария (Солнечный берег) 11-18 августа 2006 г. Журнал «Современные наукоёмкие технологии» №6, 2006 г. стр.40-41, М.: Издательство РАЕ.
2. Петров И.М., Петров М.Н. Геоинформационная доминанта воды / Материалы IV конференция «Мониторинг окружающей среды» / Римини, Италия, 9-16 сентября 2006 г. Журнал «Фундаментальные исследования» № 8, 2006, стр.37-38. М.: Издательство РАЕ.
3. Эмото Масару Послание воды: Тайные коды кристаллов льда / Перев. с англ. – М.: ООО Издательский дом «София», 2006 г. -96 с. ил.
4. Эмото Масару Энергия воды для самопознания и исцеления / Перев. с англ. – М.: ООО Издательский дом «София», 2006 г. -96 с. ил.
5. Петров И.М., Петров М.Н. Информационная курортология / Материалы VII науч. конф. с межд. участием «Успехи современного

естествознания», Дагомыс (Сочи), 4-7 сентября 2006 г.

6. Петров И.М., Петров М.Н. // Зарегистрированная заявка на изобретения «Способ диагностики состояния организма» №2006141950/14 (045803) от 27.11.2006 г.

#### ИНФОРМАЦИОННЫЙ АНАЛИЗ МОЧИ

Петров И.М., Петров М.Н.

*Сибирский федеральный университет,  
г. Красноярск, Россия.*

Давно и широко известны общеклинический и биохимический анализы мочи. Они дают широкий спектр возможностей для определения отклонений в организме человека.

Биохимический анализ позволяет определить наличие в моче: креатина, мочевины, мочевой кислоты, фосфора, магния, глюкозы, кальция, общий белок и т.д. Общеклиническое исследование мочи является важной составляющей частью каждого обследуемого больного. Это обусловлено простотой сбора материала, также тем, что данное исследование не только отражает состояние и функцию органов мочеполовой системы, но и позволяет судить о наличии некоторых патологических процессов в других органах и системах — болезни печени, расстройства обмена веществ и др.

При общеклиническом анализе мочи оценивают её физические свойства (цвет, прозрачность, запах, реакцию, относительную плотность), содержание некоторых веществ (белок, глюкоза, гемоглобин, желчные пигменты, ацетон, кетоновые тела, уробилин), а также проводят микроскопические исследование осадка, при котором могут быть выявлены лейкоциты, эритроциты, клетки эпителия из различных отделов мочевыделительной системы, различные цилиндры, кристаллы солей, бактерии и прочие ингредиенты. Изменение свойств мочи, повышенное содержание различных веществ и элементов позволяет врачу выявить некоторые патологические процессы (в частности в почках), а в сочетании с биохимическим анализом крови — более точно поставить диагноз заболевания (в том числе связанный с другими органами и системами).

Моча — это многомерный водный химический раствор. Однако в основе лежит вода. Она имеет особенность — она многократно проходила через организм человека. Проходя через организм человека, она запоминала информацию о данном человеке и, следовательно, является носителем информации о состоянии его здоровья. Обладая памятью, вода может «рассказать» о его состоянии исследователю возможно больше, чем другие способы анализа / 1 /. Таким образом, мы предлагаем использовать информацию, запомненную водой в составе мочи, как дополнительный источник анализа состоя-

ния здоровью человека, через исследование информационной составляющей мочи. Способ получения информационного анализа состоит в замораживании мочи и исследовании её кристаллов. Это позволит расширить общий анализ и более точно установить диагноз / 2 /. При этом можно лечить информационно экологически чистой водой / 3-4 /. Лечение будет заключаться в достижении эталонной информационной структуры воды в организме человека. Такой подход требует детального исследования и изучения / 4 /.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Эмото Масару Послание воды: Тайные коды кристаллов льда / Перев. с англ. – М.: ООО Издательский дом «София», 2006 г. -96 с. ил.
2. Петров И.М., Петров М.Н. // Зарегистрированная заявка на изобретения «Способ диагностики состояния организма» №2006141950/ 14 (045803) от 27.11.2006 г.
3. Петров И.М., Петров М.Н. Информационная экология воды / Материалы науч. конф. «Современная медицина и проблемы экологии» / Болгария (Солнечный берег) 11-18 августа 2006 г. Журнал «Современные наукоёмкие технологии» №6, 2006 г. стр. 40-41, М.: Издательство РАЕ.
4. Петров И.М., Петров М.Н. Геоинформационная доминанта воды / Материалы IV конференция «Мониторинг окружающей среды» / Римини, Италия, 9-16 сентября 2006 г. Журнал «Фундаментальные исследования» №8, 2006, стр. 37-38. М.: Издательство РАЕ.
5. Петров И.М., Петров М.Н. Информационная курортология / Материалы VII науч. конф. с межд. участием «Успехи современного естествознания» / Дагомыс (Сочи), 4-7 сентября 2006 г. Журнал «Успехи современного естествознания» № 11, 2006 г. стр. 41-42. М.: Издательство РАЕ.

#### ИНФОРМАЦИОННЫЙ АНАЛИЗ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ЖИДКОСТИ

Петров И.М., Петров М.Н.  
*Сибирский федеральный университет,  
г. Красноярск, Россия.*

Известны многочисленные способы диагностики заболеваний организма. Например «Способ диагностики состояния организма человека и способ подготовки препарата жидкости для его осуществления» - патент RU 2196500 C2. Подготавливают препарат жидкости организма человека, воздействуют на него акустической или рентгеновской волной и по уровню изменения суточного градиента поглощения диагностируют жизнеспособность организма. Используют рентгеновские волны с длиной волны не более 0.05 нм. При этом в исходный препарат в качестве, которого используют любой состав жидко-

сти в организме человека, вводят полисахарид, полученную смесь переводят в твёрдую фазу охлаждением, затем нагревают смесь до 41 плюс, минус один градус С.

Однако при нагревании информационная структура жидкости исчезает и не исследуется.

Известен способ подготовки крови к радиоиммунологическому анализу в медицине, в частности в лабораторной диагностике для иммунохимического анализа малых количеств периферической крови (патент № 2080602). Сущность способа состоит в том, что у пациента забирают периферическую кровь в количестве 0.1-0.2 мл., помещают в капилляр, смоченный антикоагулянтом, центрифугируют при 1500- 2000 об/ мин и замораживают в течение 3-5 мин. при температуре – 15 ...– 20 градусов С. При проведении анализа нагревают капилляр по длине столбика эритроцитарной части при температуре плюс 27-30 градусов С до её размораживания и размороженную фракцию аспирируют из капилляра.

Однако после центрифуги информационная структура жидкости изменяется и не может исследоваться вследствие неправильного анализа. И при нагревании информационная структура жидкости исчезает и не исследуется.

Известен способ диагностики заболеваний системного характера, в частности, рака крови № 2001133137. Способ на основе сравнения картин кристаллов специальным образом подготовленных образцов биологической жидкости обследуемого пациента, с картиной кристаллов биологической жидкости, характерной для данного заболевания, отличающийся тем, что на предметном окне соединяют биологическую жидкость с кристаллообразующим раствором, полученный раствор высушивают в течение 24 часов в тёмном помещении, при комнатной температуре, после чего анализируют рисунок полученной кристаллограммы.

Однако при таком способе анализу кристаллообразующий раствор вносит погрешность при анализе, а высушивание ликвидирует воду, в которой и сосредоточена информация. Нами предлагается новый способ диагностики заболеваний организма / 6 /.

Способ диагностики состояния организма, при котором замораживают в небольших количествах до температуры ниже минус 5 градусов по Цельсию биологическую жидкость и на предметном стекле исследуют под микроскопом информационную структуру образовавшихся информационных кристаллов биологической жидкости при температуре ниже минус пять градусов по Цельсию. Структура образовавшихся кристаллов биологической жидкости несёт информацию о состоянии биологического организма. На основании этой информации исследуют состояние организма.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Петров И.М., Петров М.Н. Информационная экология воды / Материалы науч. конф. «Современная медицина и проблемы экологии» / Болгария (Солнечный берег) 11-18 августа 2006 г. Журнал «Современные наукоёмкие технологии» №6, 2006 г. стр. 40-41, М.: Издательство РАЕ.
2. Петров И.М., Петров М.Н. Геоинформационная доминанта воды / Материалы IV конференции «Мониторинг окружающей среды» / Римини, Италия, 9-16 сентября 2006 г. Журнал «Фундаментальные исследования» №8, 2006, стр. 37-38. М.: Издательство РАЕ.
3. Эмото Масару Послание воды: Тайные коды кристаллов льда / Перев. с англ. – М.: ООО Издательский дом «София», 2006 г. -96 с. ил.
4. Эмото Масару Энергия воды для самопознания и исцеления / Перев. с англ. – М.: ООО Издательский дом «София», 2006 г. -96 с. ил.
5. Петров И.М., Петров М.Н. Информационная курортология / Материалы VII науч. конф. с межд. участием «Успехи современного естествознания» / Дагомыс (Сочи), 4-7 сентября 2006 г. Журнал «Успехи современного естествознания» № 11, 2006 г. стр. 41-42. М.: Издательство РАЕ.
6. Петров И.М., Петров М.Н. // Зарегистрированная заявка на изобретения «Способ диагностики состояния организма» №2006141950 /14 (045803) от 27.11.2006 г.

**ОСОБЕННОСТИ ЭМОЦИОНАЛЬНО-ВОЛЕВОЙ СФЕРЫ ПОДРОСТКОВ С СИНДРОМОМ ВЕГЕТАТИВНОЙ ДИСФУНКЦИИ**

Разинькова Н.С.

*Курский Государственный медицинский университет, кафедра детских болезней, г.Курск, Россия.*

При попадании в ситуацию хронического заболевания подросток пытается использовать свой личностный ресурс (самооценку, locus контроля), поскольку происходит изменение психологических особенностей и снижение адаптивных возможностей организма в социуме.

Целью настоящего исследования явилось изучение специфики эмоционально-волевой сферы подростков с диагнозом синдром вегетативной дисфункции.

Исследуемые показатели обрабатывались с помощью "Теста смысловых ориентаций" ((СЖО) Леонтьев Д.А), шкалы "Управляемость жизни".

В исследовании приняли участие 100 подростков в возрасте 12-15 лет, из них 50- с диагнозом "синдром вегетативной дисфункции", 50 подростков, в медицинских картах которых, согласно медико-профилактическим осмотрам, не отмечено сведений о наличии хронических заболеваний.

По результатам общей статистики данные показатели локуса контроля в группе подростков с "синдромом вегетативной дисфункции" можно распределить следующим образом: показатели 14% испытуемых (7 человек) соответствует интернальному locusу контроля (31-42 балла), 60% (30 человек)-гармоничному уровню locusа контроля (19-30 баллов), показатели 26% испытуемых (13 человек) соответствуют экстернальному locusу контроля (7-18 баллов). Данные по показателям locusа контроля в группе подростков без диагноза "синдром вегетативной дисфункции" распределяются: показатели 44% испытуемых (22 человека) соответствует интернальному locusу контроля (31-42 балла), 52 % (26 человек)- гармоничному уровню locusа контроля (19-30 баллов), показатели 4% испытуемых (2 человека) соответствуют экстернальному locusу контроля. Значимые различия показателей locusа контроля в экспериментальной и контрольных группах свидетельствуют о наличии специфического влияния ситуации соматоформного расстройства на эмоционально-волевую сферу личности подростка и ведет к снижению контроля над различными жизненными обстоятельствами.

В результате проведенных исследований установлено, что наличие синдрома вегетативной дисфункции в подростковом возрасте ведет к определенной перестройке функциональных систем организма, что сопровождается повышением эмоционального напряжения и снижением контроля над жизненными обстоятельствами. Следовательно, знание особенностей эмоционально-личностной сферы подростков с синдромом вегетативной дисфункции поможет оптимизировать в дальнейшем отношения со сверстниками и повысить уровень адаптации в социуме.

**ОСОБЕННОСТИ СОЦИАЛЬНО-ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ АДАПТАЦИИ ПОДРОСТКОВ С СИНДРОМОМ ВЕГЕТАТИВНОЙ ДИСФУНКЦИИ**

Разинькова Н.С, Разинькова М.А.

*Курский Государственный медицинский университет, кафедра детских болезней, г. Курск, Россия.*

В качестве гипотезы нашего исследования выдвинуто предположение о том, что существует специфическая взаимосвязь особенностей эмоционально-личностной сферы с уровнем социально-психологической адаптации у подростков с синдромом вегетативной дисфункции.

Цель исследования: Изучение особенностей психологической адаптации подростков с синдромом вегетативной дисфункции.

Экспериментально-психологическое исследование проводилось с 25.10. 2004 по 10.04.2006 гг. на базе Областной Детской Клинической больницы и средних образовательных школ №10, №55 г. Курска. В исследовании при-

няли участие 100 подростков в возрасте 12-15 лет, из них 50- с диагнозом "синдром вегетативной дисфункции", 50 подростков, в медицинских картах которых, согласно медико-профилактическим осмотрам, не отмечено сведений о наличии хронических заболеваний.

В исследовании применялись следующие группы методов: организационные, эмпирические (методики диагностики социально-психологической адаптации (Роджерс К., Даймонд Р, диагностики интегрального исследования самооценки (Дембо-Рубенштейн в модификации Фетискина Н.П.), ценностно-смысловой сферы личности "Тест смысловых ориентаций" ((СЖО) Леонтьев Д.А), статистические.

В качестве экспериментальной группы выступала выборка подростков группы подростков с диагнозом "синдром вегетативной дисфункции", контрольной группой выступала выборка подростков без диагноза "синдром вегетативной дисфункции". При анализе структуры взаимосвязи адаптации с показателями самооценки в выборках подростка без диагноза и с диагнозом "синдром вегетативной дисфункции" по критерию ранговой корреляции Спирмена ( $r=0,05$ ) была подтверждена гипотеза о наличии специфической взаимосвязи показателей самооценки и показателей адаптации. Так, в выборке подростков с диагнозом "синдром вегетативной дисфункции" наблюдается положительная взаимосвязь показателей самооценки на всех уровнях социально-психологической адаптации. Положительная взаимосвязь в выборке подростков без диагноза "синдром вегетативной дисфункции" наблюдается только в группе

с высоким уровнем социально-психологической адаптации. Установлено, что ситуация соматоформного заболевания является стрессовой, приводит к переоценке и качественной перестройке взаимодействия индивида с социальным окружением и оказывает существенное влияние на выраженность характеристик социально-психологической адаптации.

#### **ВЛИЯНИЕ СТИЛЯ ДЕТСКО-РОДИТЕЛЬСКИХ ОТНОШЕНИЙ НА ЦЕННОСТНО-СМЫСЛОВУЮ СФЕРУ ПОДРОСТКОВ С СИНДРОМОМ ВЕГЕТАТИВНОЙ ДИСФУНКЦИИ**

Разинькова Н.С., Никишина В.Б.  
*Курский Государственный Медицинский Университет, кафедра детских болезней, кафедра психологии, г. Курск, Россия.*

Стиль детско-родительских отношений является определяющим процесс формирования ценностно-смысловой сферы подростка.

Целью настоящего исследования является изучение влияния стиля детско-родительских

отношений на ценностно-смысловую сферу подростков с соматоформным расстройством (синдром вегетативной дисфункции).

Экспериментально-психологическое исследование проводилось с 25.10. 2004 по 10.04.2006 гг. на базе Областной Детской Клинической больницы и средних образовательных школ №10, №55 г. Курска. В исследовании приняли участие 100 подростков в возрасте 12-15 лет, из них 50- с диагнозом "синдром вегетативной дисфункции", 50 подростков, в медицинских картах которых, согласно медико-профилактическим осмотрам, не отмечено сведений о наличии хронических заболеваний.

В исследовании применялись следующие группы методов: организационные; эмпирические методы (методика диагностики особенностей детско-родительских отношений - "Подростки о родителях", методика диагностики профиля самооценки личности - "Интегральное исследование самооценки" (Дембо-Рубенштейн, модифицированная Фетискиным Н.П.); методика, направленная на изучение особенностей формирования ценностных ориентаций (Рокич М., модифицированная и адаптированная Гоштаусом А., Семеновым М.А., Ядовым В.А.); обработки данных (количественного и качественного анализа, статистические методы, пакет прикладных программ STATISTICA 6.0; интерпретативные методы (обобщение и типизация).

В качестве экспериментальной группы на всех этапах работы выступала выборка подростков с диагнозом "синдром вегетативной дисфункции", а в качестве контрольной группы - выборка подростков без установленного диагноза. Согласно проведенному исследованию получены следующие результаты: В подростковом возрасте характерными стилями детско-родительских отношений являются директивный и демократический. В ситуации "синдрома вегетативной дисфункции" происходит существенное возрастание характеристик либерального стиля (непоследовательность и отстраненность). Это проявляется тем, что подростки с "синдромом вегетативной дисфункции" в большей степени ценят личностные качества, чем основные цели в жизни, фиксируют собственное внимание на восприятии картины болезни.

#### **К ВОПРОСУ О ВИБРОАКУСТИЧЕСКОЙ ДИАГНОСТИКЕ МАШИН И ОБОРУДОВАНИЯ**

Фабричный Ю.Ф., Лазуткин С.Л.,  
Фабричный Д.Ю.  
*Муромский институт Владимирского государственного университета, г. Муром, Россия*

В любой машине обязательно присутствующей вибрации, АЧХ акустических сигналов, которые являются своего рода визитной карточкой

машины. По этой карточке можно однозначно идентифицировать машину из любого числа однотипных машин, осуществлять диагноз работоспособности машины, ее состояния и при необходимости назначить своевременное "лечение". Это открывает широкие возможности для профилактики и предупреждения отказов, внезапный характер которых является зачастую причиной серьезных аварий с тяжелыми последствиями. Известен ряд зарубежных фирм, использующих описанный принцип для осуществления мониторингового обслуживания сложного и дорогостоящего технологического оборудования. Однако широкому распространению его у нас препятствовали определенные обстоятельства, которые включают: экономические условия, теоретическая проработка вопросов диагностики, технологические, и технические, аспекты осуществления вибродиагностических работ. Экономические факторы. С переходом к рыночной экономике восстановление основных фондов из-за естественного или не хозяйского отношения к ним, ложится тяжелым финансовым бременем на плечи предприятия, причем тем более, чем сложнее и дорогостоящее оборудование. Так остро ранее проблема не стояла. Поэтому в современных условиях экономически выгодно предприятию наладить систему мониторингового отслеживания состояния оборудования с целью поддержания его в работоспособном состоянии длительное время. Теоретическая база виброакустической диагностики. На сегодняшний день недостаточно проработанными остаются вопросы установления пороговых характеристик АЧХ и как следствие определения остаточного ресурса работы. Последнее, однако, составляет важную задачу диагностики. Как показали исследования, оказалось возможным также оценивать состояние того или иного элемента машины по скорости изменения амплитуды, то есть по значению первой произ-

водной функции амплитуды акустического сигнала. Нами введен показатель текущего состояния  $a$ , который в процессе наблюдений не должен превышать допустимого значения  $[a]$

$$a = \frac{dA}{dt} < [a]$$

За время от начала работы элемента системы до выхода его из строя амплитуда акустического сигнала  $A$  изменяется по характерной кривой. На начальном периоде приработки ее амплитуда несколько ниже номинальной  $A_n$ . Далее амплитуда растет незначительно в интервале, соответствующем нормальному периоду эксплуатации элемента, после которого наступает период интенсивного износа и накопления усталостных напряжений. Этот период характеризуется ростом значений амплитуды с интенсивностью того или иного порядка и достижением порогового значения, при котором происходит разрушение элемента. В некоторый рабочий момент времени  $t_i$ , зная пороговый показатель  $A_n$  и характер изменения кривой можно определить остаточный ресурс элемента. Обоснование пороговых значений амплитуд различных элементов, как и изучение характера зависимости амплитудной кривой в предпороговом периоде являются задачами теоретических и экспериментальных исследований. Необходимо отметить, что отсутствие теоретических методов определения пороговых характеристик не может сдерживать проведение диагностических работ, так как остаточный ресурс элемента можно приближенно оценивать экспериментальным путем. Технологические и технические аспекты виброакустической диагностики. Нами разработана компьютерная технология проведения диагностических работ, основанная на снятии АЧХ виброакустических сигналов направленного действия и их обработке специальными методами. Система может работать в автоматическом режиме.

### *Стратегия естественнонаучного образования*

#### **МАРГИНАЛЬНОЕ СОЗНАНИЕ И ПОВЕДЕНИЕ КАК АСПЕКТ СОЦИАЛЬНО-ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ ОРГАНИЗАЦИИ МАРГИНАЛЬНОЙ ЛИЧНОСТИ**

Вайтулевич С.Н.

*Дальневосточный государственный университет,*

*г. Владивосток, Россия*

Для более глубокого понимания феномена маргинальности и исследования социально-психологических особенностей и поведения маргинальной личности интересно обратиться к характеристике сознания индивидов, находящихся в состоянии маргинальности.

Данное состояние характеризуется личностной дезорганизацией индивида, которая возни-

кает вследствие дискредитации его прежней стабильной структуры опыта, привычек, ценностей, установок, организующих взаимодействие в его социальном кругу и его личный опыт. Выделим в этом комплексе структур, подвергающихся дискредитации, систему ценностей индивида. Так, неустойчивость норм и ценностной индивида является одним из важных критериев маргинальности. Это связано с тем, что маргинал на индивидуальном уровне осуществляет переход от нормативно-ценностной системы одной к нормативно-ценностной системе другой социальной группы, и на определенный промежуток времени оказывается в состоянии разрегулированности норм и ценностей. Подобное состояние, когда нет четких правил поведения и размыты ценности, оказывает воздействие на сознании индивида.

Поэтому есть основания говорить о маргинальном сознании как сознании, характерном для маргинального человека, основой которого является неустойчивость, разрегулированность норм и ценностей индивида.

При характеристике маргинального сознания, обратимся к понятию, коллективного сознания, которое выделял Э. Дюркгейм. По его мнению, основная функция коллективного сознания состоит в том, чтобы быть регулирующей моральной силой общества. В связи с этим его существование рассматривается как необходимый компонент любого стабильно функционирующего общества. Дюркгейм указывал, что по мере перехода общества от механической солидарности и роста органической солидарности, коллективное сознание становится все менее интенсивным, потому что члены общества испытывают все меньше сходных реакций на одни и те же события. Таким образом, характеризуя коллективное сознание, Дюркгейм вводит понятие интенсивности коллективного сознания, что предполагает возможность его измерения и сравнения. По аналогии с данными теоретическими рассуждениями при характеристике маргинального сознания, полагаем, можно также говорить об его интенсивности как некотором количественном параметре, дающем возможность судить о разной степени выраженности маргинального сознания у индивидов и социальных групп. Есть основания полагать, что при исследовании населения на территориях с выраженными процессами маргинализации можно говорить о высокой интенсивности маргинального сознания.

Кроме того, следует отметить, что социально-психологические характеристики маргинальных субъектов, очевидным образом проявляются в их поступках и действиях, что обуславливает формирование поведения, имеющего свои особенности и отличительные черты. Маргинальное поведение – это внешне наблюдаемые поступки, действия индивида, которые являются отражением социально-психологической организации маргинального человека и, так или иначе, затрагивают интересы других людей, групп и всего общества. В зависимости от того, в каких сферах социальной жизни в большей степени проявляется маргинальное поведение, выделим следующие его типы: социально-политическое, социально-экономическое и социально-бытовое поведение.

Очевидно, что интенсивные процессы маргинализации в обществе сказываются на поведении людей. В свою очередь развернутые формы поведения индивидов определенным образом оказывают влияние на содержание социальной жизни. В связи с этим изучение социального поведения людей является актуальной исследовательской задачей.

Вместе с тем следует указать, что поведение маргинального человека – малоизученная

область маргиналистики и его изучение открывает новые возможности для применения категории маргинальности в различных эмпирических исследованиях.

#### **ПРОБЛЕМА ПОЗНАВАТЕЛЬНЫХ ЗАТРУДНЕНИЙ СТУДЕНТОВ ВУЗОВ В ИЗУЧЕНИИ ЦИКЛА МАТЕМАТИЧЕСКИХ И ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫХ ДИСЦИПЛИН**

Герашенко Л.А., Воронов В.К., Ким Де Чан.

*Братский государственный университет,  
г. Братск, Россия.*

*Иркутский государственный технический университет,  
г. Иркутск, Россия.*

Проблема познавательных барьеров или затруднений, возникающих в процессе обучения студентов, в том числе и по дисциплинам естественнонаучного цикла, является предметом пристального внимания со стороны исследователей. Важным моментом на пути ее решения является поиск общедидактических аспектов, объясняющих причины познавательных затруднений, а также путей их устранения. Работы, выполненные в данном направлении Пинским А.А., Пилипенко А.И., Грановым Г.Г., Коржувым А.В., Шевченко Е.В. и другими исследователями, позволили определить круг вопросов, поиск ответов на которых является необходимым этапом в учебном процессе. Согласно сложившимся к настоящему времени представлениям, существуют не только закономерности понимания учебного материала, но и закономерности его непонимания. Следовательно, в процессе организации (планирования) учебного процесса необходимо указывать не только на то, какие элементы знания будут сформулированы, но и на те искаженные взгляды и представления, которые могут возникнуть и обязательно возникают у студентов. Принято даже говорить о принципе дополнительности в педагогических исследованиях (Гранин Г.Г.). Поэтому допускаемый часто в практике обучения разрыв между упомянутыми выше закономерностями может стать серьезной (если не главной) причиной неуспеха учебного процесса. Отсюда вытекает очевидная необходимость отработки таких методов и подходов к организации учебного процесса, а также его осуществлению, которые позволяли бы студентам достаточно эффективно усваивать программу вуза.

Прошло более десяти лет с момента включения в учебный процесс вузов и факультетов вузов гуманитарного профиля дисциплины «Концепции современного естествознания» (КСЕ). К тому времени вновь вводимая дисциплина фактически не была обеспечена методически как на федеральном, так и на региональном (в том числе вузовском) уровнях. Естественно, это определило необходимость написания и издания соответ-

вующей учебно-методической литературы. Ограниченное число часов, отводимых учебными планами по гуманитарным специальностям на изучение предметов естественнонаучного цикла, сделало поставленную задачу заведомо сложной. Необходимо было на основе огромного фактического материала из области естествознания подготовить издания учебного характера (учебники, учебные пособия, различного рода методические указания) с изложением, по крайней мере, ключевых положений современного естествознания в форме, доступной для восприятия студентами-гуманитариями. Другая проблема состояла в том, чтобы выявить затруднения у студентов, приступающих к изучению достаточно трудных для изучения предметов цикла математических и естественнонаучных дисциплин, в том числе и КСЕ. Решение обозначенных выше проблем приходится проводить в условиях коммерциализации учебного процесса в вузах, нередко формирующей в сознании абитуриента представление о том, что невысокий уровень школьной подготовки не является препятствием для обучения в вузе.

Выше изложенное послужило для нас основой для проведения исследований, результаты которых отражены в данной публикации. Экспериментальной основой сделанных в процессе выполнения данной работы выводов были ответы, полученные нами в процессе опроса студентов первых двух курсов Братского государственного университета, Иркутского государственного технического университета, а также расположенных в Братске филиалов Байкальского государственного университета экономики и права (г.Иркутск) и Орловского государственного технического университета (г.Орел).

На первом этапе решаемая нами задача заключалась в отработке методических приемов проведения входного контроля знаний студентов по предметам цикла математических и естественнонаучных дисциплин, в том числе с использованием тестовых заданий. Мы исходили из того, что контроль следует проводить в первые 7-10 дней после начала семестра и проведения вводного занятия. Что касается тестовых заданий, то на данном этапе нам представлялись наиболее естественными ниже следующие вопросы.

Изучался ли в школе предмет «Естествознание?»

Какой смысл Вы вкладываете в понятие «Концепция»?

Какие оценки Вы имели в школе по дисциплинам естественнонаучного и математического цикла?

Какая из естественнонаучных дисциплин Вам нравилась больше и почему?

Ваше мнение о необходимости изучения в вузе КСЕ для Вашей будущей профессии.

Когда зародилось естествознание как наука?

Что в Вашем представлении означает понятие «Естественнонаучная картина мира»?

В чем, по Вашему мнению, сходство и различие двух культур – естественнонаучной и гуманитарной?

Назовите наиболее ярких (по Вашему мнению) представителей двух культур 19 и 20 в.в. (3 – 5 имен)

Если бы в расписании был предмет по выбору из разделов КСЕ, то стали бы Вы ходить на него и почему?

Они были составлены нами на основании многолетнего опыта общения со студентами первых и вторых курсов, обучающихся по специальностям экономического и гуманитарного профиля. Мы также полагаем, что количество тестовых заданий и их содержание будет уточняться в процессе выполнения намеченной нами программы. Полагая, что оперативность и конкретность полученных ответов в немалой степени зависит от того, на сколько они (ответы) лаконичны, мы напоминали студентам, участвующим в тестировании о том, что следует быть краткими в своих ответах с тем, чтобы все они занимали не более двух страниц. Результаты первого этапа проведенных нами исследований позволяют сделать вывод о том, что вопросы входного контроля помогают студентам лучше понять и в процессе обучения заполнить пробелы в полученном образовании, понять необходимость изучения и осмысления КСЕ. В свою очередь преподавателям ответы, полученные на поставленные вопросы, помогут лучше узнать интересы студентов и на основании этого более доступно и интересно преподнести материал КСЕ.

Опрос – незаменимый прием получения информации о мире людей, их склонностях, мотивах деятельности, мнениях. В определенном смысле он универсален – с помощью его можно получать информацию о чем угодно. Однако, при этом необходимо принимать во внимание, что получаемая в процессе его проведения информация содержит субъективные мнения и оценки, которые подвержены колебаниям, воздействиям условий опроса и других обстоятельств. Поэтому на второй стадии исследования собранная информация подвергалась статистической обработке – систематизации и группировке по основным признакам сходства. На третьей стадии исследования проводился анализ статистической информации описательным и математическим методами.

В соответствии с существующими представлениями успех использования статистических методов для анализа экспериментальных результатов очень часто зависит от того, на сколько успешно удастся совместить выполнение двух условий. Первое из них – использовать по возможности небольшое количество параметров (критериев), на основании которых собирается предполагаемая затем для обработки база дан-

ных; второе – выбранные критерии должны наиболее полно отражать ту информацию, которую предполагается получить в процессе статистической обработке. Проведенный нами анализ ответов на нашу анкету (первый этап исследований), полученных в течение трехлетнего цикла, позволил подобрать именно такое количество критериев интегрального характера: 1) уровень подготовки опрашиваемых студентов в школе; 2) желания учиться; 3) склонность к изучению дисциплин естественнонаучного и (или) гуманитарного цикла; 4) интерес к предмету. Проведенный на основе указанных критериев анализ позволил, в конечном счете, обозначить познавательные барьеры (затруднения), возникающие у студентов при изучении предметов цикла математических и естественнонаучных дисциплин, в том числе и КСЕ.

Результаты проведенных нами исследований можно сконцентрировать в виде следующих выводов.

1. Отработана методика проведения входного контроля знаний у студентов вузов, обучающихся по специальностям экономического и гуманитарного направлений. Методика основывается на тестировании студентов, приступающих к изучению КСЕ, по специально подобранным вопросам.

2. Проведен статистический анализ полученного массива экспериментальных данных с использованием коэффициентов Чупрова. Предложены интегральные критерии общего характера, которые позволяют оценивать уровень школьной подготовки студентов по предметам естественнонаучного цикла.

3. Выявлены характерные затруднения студентов, приступающих к изучению предметов цикла математических и естественнонаучных дисциплин (на примере КСЕ).

4. Разработано конкретное методическое обеспечение для проведения занятий по КСЕ со студентами специальностей экономического и гуманитарного профиля в технических вузах Восточной Сибири, которое может стать типовым.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Попков В.А., Коржув А.В. Теория и практика высшего профессионального образования. – М.: Академический проект, 2004. – 432 с.
2. Степин В.С., Суханов А.Д. Концепции современного естествознания: десять лет спустя. Вестник Российского университета дружбы народов, Серия «Фундаментальное естественнонаучное образование», № 7 (1 – 2), с.13 – 16 (2002).
3. Воронов В.К., Геращенко Л.А., Ким Де Чан. О результатах входного контроля знаний студентов, изучающих дисциплину «Концепции современного естествознания». Вестник Российского университета дружбы народов, Серия

«Фундаментальное естественнонаучное образование», № 8 (1 – 2), с.101 – 105 (2003).

4. Воронов В.К., Геращенко Л.А., Ким Де Чан. Об опыте преподавания дисциплины «Концепции современного естествознания». Межвузовский сборник. – Иркутск: Из-во ГОУ ВПО «Иркут. гос. пед. ун-т», 2004, с.16 – 21.

5. Петровская В.Н., Геращенко Л.А., Воронов В.К. Анализ входного контроля знаний студентов, изучающих дисциплину «Концепции современного естествознания». Вестник Иркутского государственного технического университета, № 4, с.90 – 94 (2004).

6. Геращенко Л.А., Воронов В.К., Ким Де Чан. Познавательные затруднения (барьеры) в обучении дисциплине «Концепции современного естествознания». Там же, № 3, с. (2006).

7. Новиков Д.А. Статистические методы в педагогических исследованиях. М.: МЗ – Пресс, 2004. – 67 с.

8. Общая теория статистики: Учебник/ Под ред. Башиной О.Э., Спирина А.А. – 5-е изд., доп. и перераб. – М.: Финансы и статистика, 2001. – 440 с.

#### **ОДНА ИЗ ЭФФЕКТИВНЫХ ФОРМ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ ПО ОБЩИМ ГУМАНИТАРНЫМ И СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИМ ДИСЦИПЛИНАМ В ТЕХНИЧЕСКОМ ВУЗЕ**

Матюхин П.В., Дуганов В.Я., Серегина Т.В.  
*Белгородский государственный технологический университет,  
им. В.Г. Шухова (Дятьковский филиал),  
г. Белгород, Россия*

На сегодняшний день, общество переживает переход от техногенной культуры, технократических принципов в области науки и образования к этике одухотворенной цивилизации; резко обострилась потребность в гуманизации и гуманитаризации образования на идеологическом, дидактическом, структурно-содержательном, технологическом и других уровнях [1].

В сфере высшего профессионального образования заложены огромные возможности для формирования личности. Общие гуманитарные и социально-экономические дисциплины играют в этом одну из основополагающих ролей: велика их роль в формировании мировоззрения, воспитании нравственных качеств, повышения уровня интеллектуального развития обучающихся и т.д.; а как показала практика, играют роль одного из важнейших приоритетных направлений – привитие у обучающегося качественного и профессионального подхода к изучению математических и общих естественно-научных, общепрофессиональных, специальных дисциплин и дисциплин специализации.

Но, иногда, учащиеся высших учебных заведений не понимают действительную значи-

мость общих гуманитарных и социально-экономических дисциплин. Одной из возможных причин этого является отсутствие у обучающегося базовой заинтересованности в той или иной дисциплине. Ведь сознательно выбирая базой своего обучения технический ВУЗ, абитуриенты ориентируются на свои способности в узкопрофильных дисциплинах, тем самым не уделяя должного внимания гуманитарному направлению.

По всей видимости, формирование структуры информационно-насыщенного аспекта обеспечения знаниями обучающихся по предмету и навыков более эффективного его понимания необходимо начинать с адаптации рабочих программ, ориентируясь на специфику того или иного технического учебного заведения; стимулирования интереса у студентов к изучаемым ими гуманитарным дисциплинам; организации плодотворной работы на практических занятиях; воспитании определенных умений и навыков, которые позволили бы им в дальнейшем не только научиться работать с источниками литературы, но и вдумчиво, целенаправленно выбирать необходимый материал, адаптировав его для предстоящего занятия; привития у обучающегося умения внимательно воспринимать и обрабатывать полученную в течение занятия информацию.

Как показывает опыт, наиболее эффективной формой работы на практических занятиях по общим гуманитарным и социально-экономическим дисциплинам явилась форма работы студентов через объединение их в подгруппы. Обычно после первых двух-трех вводных практических занятий, становится известным показатель работоспособности каждого студента, их отношение к дисциплине. В результате чего, для более эффективного проведения практического занятия, преподаватель формирует из всей группы 3-4 подгруппы, в которые равномерно включены, как студенты положительно проявившие себя, так и неуспевающие (возможно с учетом желания и психологической совместимости занимающихся). Вопросы и задания для последующего практического занятия распределяются между подгруппами. В каждой подгруппе студенты сами выбирают и назначают докладчика и содокладчиков с распределением подготавливаемых ими вопросов. Выступают докладчики и содокладчики, остальные студенты подгруппы дополняют изложенный материал.

С целью привития у студентов одной подгруппы навыка преподносить в материале самое интересное и важное, а у студентов других подгрупп навыка получения преподносимого материала, оценка подготовки каждой из подгрупп осуществляется не потому, какой материал и в каком количестве найден и преподнесен, а посредством того, как этот материал был усвоен студентами других подгрупп. Это контролируется проверкой усвоенных знаний студентов, не

вошедших в число группы-докладчика путем фронтального опроса. Они, либо отвечают на вопросы преподавателя, либо рассказывают, что поняли из выступления группы-докладчика; допускается возможность комментирования выступления группы-докладчика. Все опрошенные получают баллы за правильные ответы с разбивкой по тематическим направлениям каждой подгруппы; в конце занятия подводятся общие итоги, в результате чего каждая подгруппа получает общую оценку своей подготовленности.

Было замечено, что применяя такую форму ведения практического занятия, более сильные студенты стремятся при правильной организации работы помочь более слабым, сами осуществляют предварительный контроль уровня их подготовки, и как следствие, уровень подготовки всей подгруппы возрастает. Если на первых занятиях студент не проявлял заинтересованности в этой дисциплине, то спустя уже 3-4 занятия привитие интереса такого студента к предмету очевидно. Каждому из студентов становится интересен процесс дискуссий, им нравится такой способ обмена полученными знаниями; происходит интеллектуализация их труда с высоким динамизмом воспроизводства в последующем приобретаемых в процессе занятий знаний.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Ветров Ю., Ивашкин А. Гуманизация и гуманитаризация инженерного образования //Высшее образование в России.- 2006.-№1.-С. 45-50

#### **ОРГАНИЗАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ ТОРГОВЫМ ПРЕДПРИЯТИЕМ КАК ПРЕДМЕТ ОБУЧЕНИЯ ТОВАРОВЕДОВ-ЭКСПЕРТОВ**

Муратов В.С., Морозова Е.А.

*Самарский государственный технический  
университет,  
г. Самара, Россия*

В процессе подготовки товароведов-экспертов необходимо изучение вопросов, связанных с организацией работы торгового предприятия и оптовой торговли, управлением торговой деятельностью, методиками исследования и анализа торговых операций.

При изучении организации работы розничных торговых предприятий целесообразно рассматривать: методы размещения торговой розничной сети и факторы, определяющие такое размещение; планировку торгового предприятия; франчайзинг и лизинг в торговле; оперативные процессы в магазине; оформление кассовых операций; особенности формирования товарного ассортимента; организацию торговых помещений (в том числе вопросы, связанные с оформлением товарных ценников, размещением ассорти-

мента товаров, порядком осуществления контроля за деятельностью торгового предприятия); санитарные правила; систему товароснабжения; товарные склады и технологический процесс на складе.

Важная роль в развитии сферы обращения товаров принадлежит оптовой торговле. Оптовые предприятия преобразуют производственный ассортимент в торговый, определяют направление товарных потоков, выступая посредниками между промышленностью и розничными торговыми предприятиями. При изучении организации оптовой торговли важно освоение будущими специалистами следующих вопросов: особенности торгово-посреднической деятельности; оптовые рынки и оптовые магазины; транспортное обслуживание оптовой торговли.

Процесс управления складывается из отдельных процедур и операций, выполняемых в определенной последовательности участниками этого процесса. Система таких информационных, логических, вычислительных, организационных операций, выполняемых руководителями, специалистами и техническими исполнителями, составляет технологию управления. Содержание подготовки товароведов в этой сфере вероятно должно включать изучение: этапов процесса управления (особенно этапа подготовки, принятия и реализации решения); информационного

обеспечения процессов управления; структуры штатов торгового предприятия; должностных инструкций и материальной ответственности работников.

Принятие правильного решения в процессе управления торговой деятельностью с минимальным риском невозможно без использования методов исследования и анализа торговых операций. При исследовании торговых операций могут использоваться несколько видов типовых задач, для которых известны математические методы решения (задачи распределения, массового обслуживания, управления запасами, прогнозирования, транспортные и составительские задачи). В этой связи, в учебном процессе подготовки специалистов в области товароведения целесообразно изучение методов теории массового обслуживания, теории игр, прогнозирования, экспертных оценок, имитационного моделирования. Указанные методы, в частности, позволяют рассчитать среднее время ожидания покупателей в очереди, количество кассовых кабин, ожидаемую величину товарооборота, степень зависимости товарооборота от уровня дохода населения региона, коэффициент конкурентоспособности.

Все изложенное делает изучение вопросов организации и управления торговым предприятием важным аспектом подготовки товароведов-экспертов.

### *Экология и рациональное природопользование*

#### **РИТМИЧНОСТЬ СЕЗОННОГО СТОКА РЕК ЧЕЛЯБИНСКОЙ ОБЛАСТИ И ЕЕ ВЛИЯНИЕ НА ХОЗЯЙСТВЕННУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ**

Бубин М.Н.

*Челябинский государственный педагогический университет,  
г. Челябинск, Россия*

В последние десятилетия антропогенная нагрузка на гидрологические объекты сильно увеличилась, в связи с недостаточностью водных ресурсов, поэтому изучение ритмов колебания речного стока представляет собой одну из важных задач современной науки.

Ритмичность существенным образом оказывает большое влияние на развитие различных отраслей хозяйства, в первую очередь сельского хозяйства. Исследование ритмичности природных процессов необходимо для более рационального использования водных и земельных ресурсов. В связи с интенсивным использованием водных ресурсов в хозяйственной деятельности наблюдается их истощение, поэтому главной задачей является разработка научной базы развития техногенных систем для промышленно развитых регионов, к которым относится территория Челябинской области. Ритмы лежат в основе закона

экологического равновесия в природе, это создает необходимость их более глубокого и подробного изучения.

Современные исследования определенно точно показывают, что ритмические колебания существуют практически во всех природных явлениях и обусловлены воздействием глобальных факторов земного и внеземного происхождения. Большое внимание этому вопросу уделено в работе Е.В. Максимова [2]. Исходя из его исследований, следует, что приливные силы Луны и Солнца действуют на поверхность Мирового океана, обуславливая ритмически пульсировать океанические течения, их пульсация которых, порождает изменения в общем переносе тепла и влаги на Земле. В итоге возникают сложные ритмические колебания климата и вод суши на Земле.

Основной целью данного исследования явилось изучение особенностей многолетней ритмики сезонного распределения стока рек Челябинской области. Изучение проводилось на основании данных наблюдений Челябинского центра по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды за период с 1936 по 2003 годы по 27 гидропостам равномерно расположенным по территории Челябинской области. При

исследовании период с 1936 – 2003 гг. принят в качестве основного (репрезентативного). Для подтверждения и уточнения результатов применялись данные дополнительных периодов 1968 – 2003 гг.

Для выявления ритмов сезонного стока рек исследуемой территории в качестве основного, применялся математический метод Фурье – анализа, исчисления велись при помощи ИС – технологии «Природа» [3]. В результате исследования вычислялась длительность ритмов и их процентная значимость, а также определялась амплитуда колебаний гармонических составляющих, подтверждающих достоверность существования ритмов колебаний. К ведущим отнесены ритмы, вносящие наибольший вклад в общую дисперсию (Добщ=100%). Для каждого пункта приводятся семь наиболее значимых ритмов. В качестве примера приведен фрагмент таблицы по весеннему стоку (табл. 1).

Анализ таблиц показал, что ритмы выявленные в колебаниях сезонного стока рек Челябинской области проявляются по разному. Сила их проявления изменяется от истока к устью реки. В среднем длительность ритмов изменяется от 2 – 4 до 22 – 23 лет. Наиболее распространенными являются вариации с продолжительностью: 2 – 4, 6 – 8, 11 – 14, 17 – 18, 22 – 23 года. Данные ритмы свойственны всем сезонам года.

Кроме указанных ритмов, обнаружены также вариации с длительностью 34 – 36 лет. Выявление длительных ритмов представляет сложную задачу. Требуется ряды наблюдений трехкратные продолжительности ритмов. Поэтому ее решение на данный момент не представляется возможным. Для лучшей систематизации ведущие ритмы группировались по трем бассейнам рек. В результате чего удалось для каждого бассейна выявить преобладающие ритмы многолетних колебаний сезонного стока рек (табл. 2).

Из табл. 2 следует, что основные ритмы, проявляемые на территории области не однозначны, а длительность ритмов в основном уменьшается в южном направлении. Причины таких различий в ритмических колебаниях связаны с особенностями проявления атмосферной циркуляции и другими геофизическими факторами, которые отражаются на колебательных процессах гидрометеорологических явлений, что подтверждается исследованиями [2, 3].

В целях подтверждения полученных результатов и установления степени синхронности сезонного стока были использованы методы разностных интегральных кривых и скользящего осреднения. Их анализ подтвердил в подавляющем большинстве случаев наличие ритмов, выявленных методом Фурье-анализа. Исследования выполненные автором показали, что формирование фаз водности на территории Челябинской области происходит не одновременно.

Анализ результатов показал, что многоводные фазы наступают раньше у рек Камского бассейна. На реках Зауралья они наступают позднее. Причиной разновременного наступления многоводных фаз является неоднородность увлажнения, которая в свою очередь вызвана орграфическими и климатическими особенностями территории. Сдвиг фаз водности составляет в среднем 1 – 3 года. Этот факт подтверждается другими авторами, например, при исследовании озер Среднего и Южного Урала – М.А. Андреевой [1], годового стока Камского и Тобольского бассейнов – Н.С. Рассказовой [3].

Характер атмосферной циркуляции является одним из главных факторов определяющих гидрометеорологический режим исследуемой территории. В связи с этим возникает необходимость более подробного исследования связи атмосферной циркуляцией с количественными характеристиками водного режима и их распределением на исследуемой территории.

Выяснение влияния циркуляционных факторов удобно производить, используя формы циркуляции Г.Я. Вангенгейма, что позволяет обосновать характер влияния основных форм циркуляции на увлажнение исследуемой территории, а, следовательно, и на водность рек. Для изучения характера колебаний увлажнения применялся метод разностных интегральных кривых. При изучении использовались данные за 60-летний период (рис. 1).

Из рис. 1 следует, что в Зауралье изменчивость коэффициента увлажнения происходит со сдвигом  $\approx 1 - 3$  года по сравнению с Предуральем, что связано с природно-климатическими особенностями территории. Продолжительность фаз подъема и спада Кувл составила 1 – 4 года.

Зависимость ритмичности гидрометеорологического режима рек от типа атмосферной циркуляции подтверждается характером разностных интегральных кривых, на примере летне-осеннего сезона (рис. 2).

Анализ рис. 2 показывает, что формирование и распределение речного стока является результатом взаимодействия основных форм циркуляции. Летне-осенний сток рек области подвержен значительным колебаниям. Установлено, что максимальная длина ритмов достигает 12 лет, минимальная 2 года. Продолжительность мало-водных фаз в Зауралье больше на 2 – 3 года, чем в Предуралье, а многоводных наоборот меньше. В Зауралье смена фаз происходит более резко.

Таким образом, формирование речного стока находится в прямой зависимости от характера увлажнения территории. Оно в свою очередь определяется синоптическими условиями циркуляцией атмосферы, т.е. барико-циркуляционными условиями обусловленные господством меридиональной, западной и восточной форм. Причины многолетних сезонных колебаний стока зависят от частоты повторяемости циклонов и антици-

клонов. Интенсивное развитие циклонической деятельности наблюдается при повторяемости меридиональной циркуляции. Антициклоническая деятельность связана с активизацией восточной формы.

Изменчивость сезонного стока находится в прямой зависимости от повторяемости меридиональной и обратной от восточной форм циркуляции. В летний период при активизации С формы циркуляции происходит увеличение стока рек, а с активизацией формы Е наблюдается уменьшение. При аномальном развитии восточной формы в весенний период происходит быстрое таяние снега, обуславливая, тем самым, высокое половодье. Меридиональная циркуляция приводит к замедлению схода снега, в результате чего весеннее половодье оказывается не большим, что не противоречит исследованиям А.С. Шкляева [4].

Исследование и выявление сезонных ритмов колебания стока рек оказывает влияние на хозяйственную деятельность человека в их бассейнах.

Результаты исследований используются при:

проведении расчетов многолетнего регулирования сезонного стока;

выборе оптимальных параметров гидроузлов при проектировании гидротехнических сооружений;

проведении мероприятий связанных с использованием и охраной поверхностных вод.

Таким образом, изучение ритмичности, как сезонного, так и годового стока рек остается актуальным.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Андреева М.А. Озера Среднего и Южного Урала / М.А. Андреева. – Челябинск : ЮУКИ, 1973. – 269 с.
2. Максимов Е.В. Океан и космос / Е.В. Максимов, Э.И. Саруханян, Н.П. Смирнов – Л. : Гидрометеиздат, 1970. – 103 – 135 с.
3. Рассказова Н.С. Многолетние колебания стока рек и их связь с космо- и геофизическими факторами (на примере рек бассейнов Камы и Тобола). / Н.С. Рассказова. – Челябинск : ЮурГУ, 2003. – 233 с.
4. Шкляев А.С. Особенности распределения осадков и стока на Среднем и Южном Урале и их связь с атмосферной циркуляцией / А.С. Шкляев // Ученые записки Пермского университета, 1964. – № 112. – С.3 – 108.

Таблица 1 (фрагмент) Ведущие ритмы весеннего стока рек Челябинской области за различные периоды наблюдений

Река/период	Бассейн	Продолжительность (в годах) и значимость ритмов колебания от общей дисперсии $D_{\text{ит}}$ % (в числителе) и амплитуды колебаний $A_{\text{ит}}$ (в знаменателе)														$\Sigma D_{\text{ит}}$ (%)	
		1		2		3		4		5		6		7			
		год	$\frac{D_{\text{ит}}}{A_{\text{ит}}}$ %	год	$\frac{D_{\text{ит}}}{A_{\text{ит}}}$ %	год	$\frac{D_{\text{ит}}}{A_{\text{ит}}}$ %	год	$\frac{D_{\text{ит}}}{A_{\text{ит}}}$ %	год	$\frac{D_{\text{ит}}}{A_{\text{ит}}}$ %	год	$\frac{D_{\text{ит}}}{A_{\text{ит}}}$ %	год	$\frac{D_{\text{ит}}}{A_{\text{ит}}}$ %		
р. Уй – Степно	Тобол	1936-2003 (68)	13,6	$\frac{11}{0,46}$	7,6	$\frac{9}{0,43}$	11,3	$\frac{6}{0,36}$	22,6	$\frac{5}{0,32}$	9,7	$\frac{5}{0,32}$	5,6	$\frac{5}{0,33}$	5,2	$\frac{5}{1,33}$	46
р. Сивера – В. Ключевское		1936-1991 (56)	7,7	$\frac{15}{0,55}$	4,9	$\frac{9}{0,42}$	13,5	$\frac{8}{0,40}$	9,0	$\frac{5}{0,32}$	5,4	$\frac{5}{0,32}$	2,6	$\frac{5}{0,32}$	2,7	$\frac{5}{1,31}$	53
р. Уй – Чалма – Красносельское		1968-2003 (36)	18,0	$\frac{21}{0,65}$	3,3	$\frac{13}{0,52}$	7,2	$\frac{12}{0,50}$	2,1	$\frac{12}{0,48}$	9,0	$\frac{10}{0,44}$	3,0	$\frac{7}{0,38}$	2,8	$\frac{3}{0,26}$	78
р. Каргалыгат – Каргалы		1968-2003 (36)	18,0	$\frac{19}{0,61}$	2,1	$\frac{15}{0,55}$	7,2	$\frac{8}{0,41}$	12,0	$\frac{6}{0,33}$	5,1	$\frac{6}{0,35}$	4,5	$\frac{6}{0,36}$	4,0	$\frac{6}{1,35}$	66
р. Сит – Мивлар	Камы	1968-2003 (36)	9,0	$\frac{16}{0,57}$	2,6	$\frac{12}{0,50}$	4,0	$\frac{9}{0,41}$	5,1	$\frac{8}{0,41}$	2,4	$\frac{6}{0,35}$	2,3	$\frac{6}{0,35}$	12,0	$\frac{5}{0,32}$	62
р. Уфа – Нисенитровск		1968-2003 (36)	18,0	$\frac{16}{0,56}$	9,0	$\frac{16}{0,56}$	2,0	$\frac{10}{0,44}$	7,2	$\frac{8}{0,41}$	2,3	$\frac{8}{0,40}$	4,0	$\frac{5}{0,31}$	3,3	$\frac{5}{1,33}$	68
р. Ай – Эмгоут		1936-2003 (68)	9,7	$\frac{12}{0,49}$	13,6	$\frac{10}{0,43}$	4,0	$\frac{8}{0,40}$	3,2	$\frac{7}{0,38}$	22,7	$\frac{6}{0,35}$	6,2	$\frac{6}{0,36}$	11,3	$\frac{5}{0,32}$	54

Таблица 2. Основные ритмы колебаний сезонного стока рек бассейнов Камы, Тобола, Урала (в годах)

<b>Бассейн</b> <b>Сезон</b>	<b>Кама</b>	Тобол	Урал
Весенний период	3-4 18	7-8 13-14 18	2-3 7-8 13-14
Летне-осенний период	3-4 7-8 22-23	6-7 17-18 22-23	6-7 17-18 22-23
Зимний период	6-7 13-14 17-18	6-7 13-14 17-18	3-4 6-7 11-14

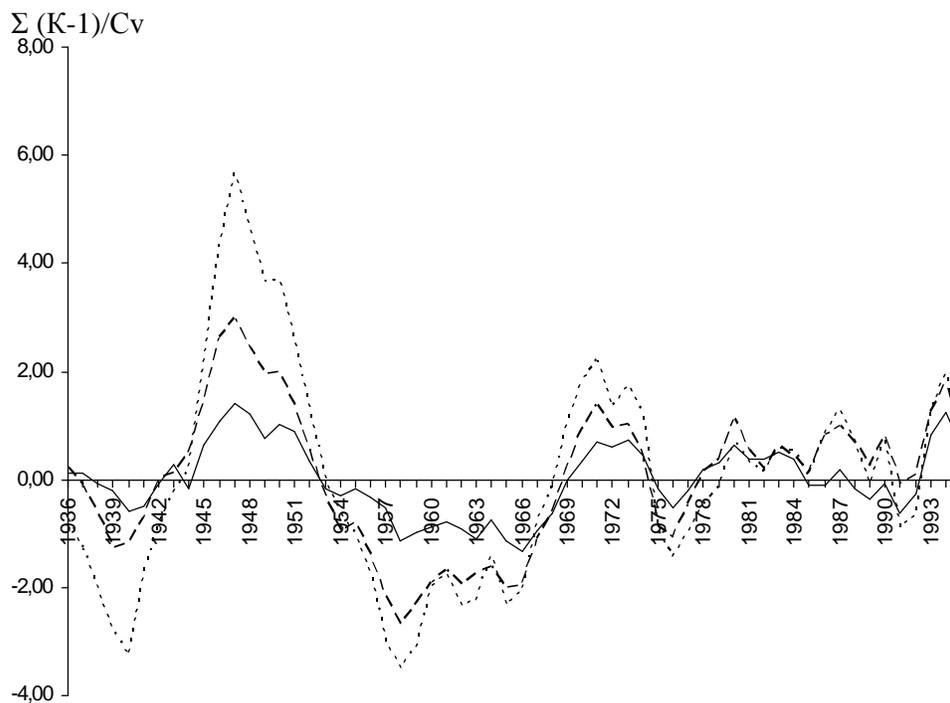


Рис. 1. Разностные интегральные кривые коэффициента увлажнения по метеостанциям:  
 ————— Челябинск, - - - - - Крпачево, ..... Магнитогорск



Рис. 2. Разностные интегральные кривые повторяемости форм циркуляции и модулей стока рек за летне-осенний период

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ И РАЗВИТИЕ  
ПРИНЦИПОВ БЕЗОТХОДНОЙ  
ТЕХНОЛОГИИ В ПРОЦЕССЕ  
УТИЛИЗАЦИИ  
ВЫСОКОКОНЦЕНТРИРОВАННЫХ  
СЕРОВОДОРОДСОДЕРЖАЩИХ ГАЗОВ**

Исмагилова З.Ф.

*Закрытое акционерное общество «Текойл»,  
г. Уфа, Россия*

При очистке сероводородсодержащих природных или нефтяных газов на установках аминной очистки образуются кислые газы, содержащие до 30% об. сероводорода. Имеется ряд работ, в которых показана возможность утилизации таких газов путем окисления до элементной серы на твердых катализаторах в одну стадию. Метод получил название прямого окисления, поскольку окислителем сероводорода выступает непосредственно кислород воздуха, в отличие от метода Клауса, где в качестве окислителя используется сернистый ангидрид, получаемый в термической ступени процесса путем сжигания части, поступающей на утилизацию сероводорода. После термической ступени следуют несколько каталитических ступеней, где и происходит реакция между сернистым ангидридом и сероводородом с получением элементной серы. Необходимость организации процесса Клауса в несколько ступеней вызвана тем, что степень превращения сероводорода и сернистым ангидридом с образо-

ванием серы при условии однократного их контакта из-за условий термодинамического равновесия не превышает 95-96%.

Принципиальная возможность осуществления метода прямого окисления в одну стадию обусловлено тем, что каталитические реакции между сероводородом и кислородом практически полностью смещена в сторону образования серы. Однако, испытания опытных установок одностадийного прямого окисления показала наличие «узких» мест в реализации процесса на практике. Это трудности, связанные с поддержанием изотермических условий в слое катализатора и уноса части получаемой серы в виде аэрозоли. Для решения первой проблемы предложено осуществлять процесс в кипящем слое сферического катализатора, что позволяет значительно поднять эффективность съема тепла экзотермической реакции окисления сероводорода. Имеется ряд сообщений об успешных испытаниях установок, в которых используется реактор с кипящим слоем катализатора со встроенным змеевиком для подачи хладагента. Таким образом, удается поддерживать устойчивый режим работы при окислении кислых газов, содержащих до 50-60% сероводорода. Содержание сероводорода в кислом газе может достигать, например, на установках абсорбционной очистки нефтезаводских газов до 90-95%. Для съема тепла при окислении таких высококонцентрированных газов потребуется увеличить поверхности змеевикового теплообменника, од-

нако до определенного предела. Расчеты показывают, что существуют предельные значения соотношения объема реактора занятым змеевиковым элементом к общему объему, после которого происходит нарушение режима псевдоожижения и осуществление процесса становится невозможным.

Как указано выше, вторая проблема, которую следует решить для реализации процесса прямого окисления, в первую очередь, высококонцентрированных сероводородсодержащих газов это образование при конденсации паров аэрозольной серы и унос ее после конденсатора. Этому способствуют два фактора, с одной стороны, высокая концентрация паров серы в реакционных газах и одновременно низкая их температура в отличие от процесса Клауса, где образование жидкокапельной серы значительно меньше.

Отсюда следует, что температурные условия процесса прямого окисления таковы, что они создают благоприятные условия для образования перенасыщенного пара элементной серы, что приводит к созданию высокодисперсной аэрозольной серы. Это положение находит подтверждение в том, что количество аэрозоля серы находится в прямой зависимости от концентрации сероводорода в исходном газе.

Нами предложены ряд технических решений, позволяющих обеспечить устойчивую работу реактора с кипящим слоем катализатора при окислении высококонцентрированных сероводородсодержащих газов, например, газов десорбции установки аминовой очистки нефтезаводских газов.

Одним из таких методов являются, использование рециркуляции части отходящих газов на смешение с воздухом. Определены оптимальные соотношения рециркулируемого газа и воздуха.

Разработана технологическая схема опытно-промышленной установки для утилизации кислого газа, содержащего 95% сероводорода. Сущность процесса, как указывалось выше, заключается в том, что часть отходящих газов возвращается для смешения с сырьевым газом, что позволяет поддерживать устойчивый оптимальный режим окисления и создается после реактора благоприятные условия для конденсации серы. Исходный сероводород, содержащий газ поступает с установки аминовой очистки с температурой 30-320С и давлением до 0,05 МПа в газовый сепаратор, где происходит отделение конденсата от газовой фазы. После этого газ попадает в теплообменник (Т-2) для предварительного подогрева до температуры 2000С и направлять на окисление в реактор с кипящим слоем сферического катализатора. Окисление проводится кислородом воздуха в стехиометрическом соотношении подаваемым в реактор после предварительного подогрева в теплообменнике (Т-1). В качестве теплоносителя в теплообменниках Т-1 и Т-2 используется

керосин с температурой 2400С и давлением 0,6-0,8 МПа. Подвод воздуха и кислого газа выполнен таким образом, что смешение происходит непосредственно в слое катализатора. Для снятия избыточного тепла экзотермической реакции окисления сероводорода в реактор встроены змеевик, позволяющий поддерживать оптимальную температуру 260-3000С за счет подаваемой в печь паро-конденсатной смеси с температурой 120-1300С. Продукты реакции вместе с рециркуляционным газом после реактора поступают в трубный пучок конденсатора серы (КС-1), где происходит конденсация паров серы и отвод ее через серозатвор по серопроводу на склад. В качестве хладагента используется пароконденсатная смесь, образующаяся при смешении насыщенного пара заводской линии и предварительно нагретого конденсата в емкости Е-1. Смесь поступает в межтрубный пучок с температурой 120-1300С, после чего сбрасывается в линию возврата конденсата. Отходящие газы, содержащие небольшое количество аэрозольной серы направляется в абсорбционной сероулавнитель. Часть очищенного от серы газа после сероулавнителя газодувкой возвращается на вход установки, а оставшаяся часть направляется в печь для санитарного дожига (П-1) и через дымовую трубу рассеивается в атмосфере, а жидкая сера из нижней части аппарата, обогреваемого паром, через затвор выводится в серонакопитель. Все трубопроводы, в которых имеется жидкая сера, выполнены паровой рубашкой. В емкость Е-1, предназначенную для сбора конденсата, встроены змеевик с паром, подогреваемого до температуры 1000С. Подвод кислого газа с установки МЭА и на установку окисления выполнен с пароспутником и теплоизоляцией для предотвращения замерзания водного конденсата в зимний период работы установки.

Принятые в схеме принцип создания безотходной технологии позволяет проводить утилизацию высококонцентрированных газов и резко сократить унос серы, т.е. предотвратить потери серы и загрязнение окружающей среды сернистым ангидридом. Таким образом, решение технологической задачи окисления высококонцентрированных газов одновременно сопровождается повышением экологической безопасности процесса.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Алхазов Т.Г., Амиргулян Н.С. Сернистые соединения природных газов и нефтей. – М.: Недра, 1989. – 124 с.
2. Исмагилов Ф.Р., Вольцов А.А., Аминов О.Н., Сафин Р.Р., Плечев А.В. Экология и новые технологии очистки сероводородсодержащих газов. – Уфа: Экология, 2000. – 214 с.

**УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ  
ПРЯМОГО ОКИСЛЕНИЯ СЕРОВОДОРОДА  
НА ТВЕРДЫХ КАТАЛИЗАТОРАХ**

Исмагилова З.Ф., Эльмурзаев А.А.,  
Исмагилов Ф.Р.

*Закрытое акционерное общество «Текойл»,  
г. Уфа, Россия*

Присутствие сероводорода в природном и попутном нефтяном газе значительно ухудшает его качество как сырья для различных технологических процессов и как технологического топлива вследствие повышенной коррозионной активности, способности отравлять катализаторы и вступать в реакции с углеводородными компонентами газа при хранении и применении. С вводом в эксплуатацию новых газовых и газоконденсатных месторождений, которые характеризуются высоким содержанием кислых компонентов ( $H_2S$ ,  $CO_2$ ) и сераорганических соединений, перед газовой отраслью встали новые задачи по разработке и усовершенствованию процессов газоочистки с учетом возрастающих требований по экологической безопасности и энергоресурсосбережению. В нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности также сохраняется необходимость внедрения новых установок сероочистки. На небольших газоперерабатывающих заводах страны значительный объем сероводорода не используется из-за отсутствия мощностей по производству серы и несовершенства используемых процессов. Одним из перспективных методов сероочистки является прямое окисление сероводородсодержащих газов на твердых катализаторах. Однако, процессу характерен заметный унос части не сконденсировавшейся серы, в виде аэрозоля, вместе с отходящими газами, что снижает экономическую и экологическую ценность процесса и препятствует его широкому внедрению в нефтегазовой отрасли.

Целью работы является повышение эффективности процесса прямого каталитического окисления сероводородсодержащих газов на твердых катализаторах за счет снижения уноса аэрозольной серы.

Извлечение серы из продуктов превращения сероводорода, как на установках Клауса, так и на установках прямого окисления осуществляется в конденсаторах серы, установленных после реакционного аппарата. Однако, в случае прямого окисления, и в первую очередь в процессах окисления высококонцентрированного сероводородсодержащего газа в кипящем слое катализатора, как показали наши исследования, унос серы после конденсатора достигает 10%. В отдельных случаях, в результате отклонения от условий ведения процесса или из-за нарушения температурного режима эксплуатации конденсаторов серы, унос серы может достигать до 24%. Это приводит к потере серы и загрязнению окружающей среды  $SO_2$ . Так, баланс газового потока в конденсаторе

серы, полученный при окислении кислого газа Туймазинского ГПЗ на опытной установке, показывает, что степень улавливания паров серы составляет 92%, т.е. 8% получаемой серы в виде аэрозоли уносится в печь дожигания, где после сжигания ее до  $SO_2$  выбрасывается в атмосферу.

Окисление в стационарном слое проводили с использованием катализаторов сотовой структуры ИК-30, ИК-40 и гранулированного катализатора К-16У. Блочные катализаторы сотовой структуры изготовлены ИК СО РАН путем нанесения активного компонента  $V_2O_5$  на инертные носители – керамику и  $\gamma-Al_2O_3$ , К-16У является массивным гранулированным катализатором, содержащим в качестве активного компонента оксиды ряда металлов. Для проведения процесса окисления в кипящем слое использован катализатор, изготовленный по ТУ 60922-86.

Изучено применение органических растворителей при улавливании аэрозольной серы. Исследованы доступные органические вещества, выпуск которых как товарных продуктов налажен в промышленном масштабе. Установлено, что в порядке возрастания эффективности по растворимости и улавливанию аэрозольной серы органические соединения располагаются в следующий ряд: амины, двухатомные спирты (моноэтиленгликоль-МЭГ и пропиленгликоль-ПГ) с добавкой амина, полиэтиленгликоль (ПЭГ-7) и с добавкой аминов, углеводородные фракции, галогенпроизводные бензола.

Из рассмотрения этого ряда следует, что растворимость серы в полиэтиленгликоле выше, чем в двухатомных спиртах; растворимость серы в водных растворах амина выше, чем в чистом амине; добавление аминов к спиртам увеличивает их эффективность в процессе сероулавливания, причем с увеличением концентрации амина эффект возрастает; добавление аминов к полиэтиленгликолю оказывается более значимым по сравнению с двухатомными спиртами. Эти результаты согласуются с литературными данными об активности серы при взаимодействии с органическими веществами при добавлении нуклеофильных агентов, каковыми и являются, например, амины.

В работе исследована возможность регенерации растворителей, исследованных при улавливании аэрозольной серы. Показано, что хлорбензол легко регенерируется простой отгонкой при 110-1150С, в случае остальных растворителей может быть применен метод регенерации путем осаждения серы из раствора при пониженных температурах. Показано, что исследованные растворители при температуре 130-1400С могут быть использованы и без регенерации. В этом случае, после насыщения растворителя, жидкая сера выделяется из раствора, образуя нижний слой, который может отводиться из абсорбционной колонны непрерывно. Использование хлор-

бензола в технологическом процессе нежелательного из-за его высокой летучести.

Безрегенерационный метод очистки отходящих газов от аэрозольной серы испытан с использованием ПЭГ-7 в опытном процессе прямого окисления сероводорода в кипящем слое катализатора. Абсорбер-сероулавнитель представлял собой насадочный аппарат (кольца Рашига), имеющий устройство для слива абсорбированной жидкой серы с нижней части аппарата при температуре 120-140°C. Использование «мокрого» сероулавнителя позволяет довести суммарный выход серы в расчете на исходный сероводород с 92% до 98-99%.

Испытан метод введения в очищаемый газ распыленной жидкой серы. Сущность метода заключается в том, что в поток отходящих газов с температурой 230-250°C, перед подачей в конденсатор-коагулятор, через распылительное устройство вводят жидкую серу, в количестве 5-10% по отношению к содержанию парообразной серы в отходящем очищаемом газе. Общий поток далее направляют, для охлаждения, в трубное пространство конденсатора-коагулятора серы, заполненного пористой насадкой и имеющей температуру 150-160°C. Степень конденсации паров серы увеличивается за счет введения в поток очищаемого газа распыленной жидкой серы, которая создает дополнительные центры коагуляции серы. Введение в поток очищаемого газа распыленной серы способствует также увеличению толщины пленки жидкой серы на поверхности насадки, что также положительно влияет на повышение степени очистки газа от аэрозольной серы.

Использование предлагаемого способа позволит повысить степень очистки газа каталитического окисления сероводорода от аэрозольной серы с 75% до 90-96% и снизить содержание сероводорода в очищаемом газе в среднем на 0,05%.

Предложен метод регулирования температурного режима конденсатора серы. Усовершенствование сводится к изменению условия конденсации паров серы, а именно, конденсацию предложено вести ступенчато, температуру на начальном участке по ходу газа поддерживали 170-190°C а на остальном участке насадки 130-150°C. Длина начального участка насадки варьировали от 10 до 30% от всей ее длины. Повышение степени очистки объясняется следующим образом. При температуре 170-190°C основная часть жидкой серы конденсируется, а несконденсированная часть, имея наибольшую вязкость (55,0-933 Па·с) направляется на охлаждение на последующую часть насадки с температурой 130-160°C, которая при этой температуре имеет на поверхности пленку жидкой серы с наименьшей вязкостью.

Для получения газа, содержащего аэрозольную серу, использовали опытную установку прямого окисления сероводородсодержащего газа

в кипящем слое катализатора при температуре 250°C. В качестве сырья использовалась смесь кислых газов с установки аминовой очистки с содержанием сероводорода 95% и заводской топливный газ при объемном соотношении 1:10, что позволило поддерживать концентрацию паров серы в пределах 5,9-6,01 г/м<sup>3</sup>.

Регулирование температуры по участкам, по предлагаемому методу, может быть практически осуществлено в двухступенчатых котлах-утилизаторах, например, в котле Г-105/300 БЦ, или в котлах с вертикальным расположением труб-В-90Б, В-460Б.

Разработан двухстадийный процесс окисления высококонцентрированных сероводородсодержащих газов. На первой стадии окисление предложено вести в псевдооживленном слое катализатора, на второй стадии отходящие газы подаются в стационарный слой блочного катализатора сотовой структуры для доокисления сероводорода с конденсацией паров аэрозольной серы. Использование на второй стадии катализаторов сотовой структуры с одновременной подачей в высококонцентрированный сероводород инертного газа позволяет довести общий выход серы до 98-99%. Предложено в качестве инертного газа использовать азот и углекислый газ, содержащийся в продуктах окисления, т.е. осуществлять рециркуляцию части отходящих после второй стадии газов в начале процесса на смешение с сырьевым газом.

Наиболее высокий выход серы достигнут при окислении кислородом воздуха с содержанием 70-95% об. сероводорода при соотношении кислород/инертный газ (0,1-0,16):1. Показано, что дальнейшее повышение концентрации инертного газа – азота нецелесообразно.

Результаты пилотных исследований использованы при разработке технологического регламента на проектирование двухступенчатой установки утилизации высококонцентрированных сероводородсодержащих газов (более 60%). Технология позволяет утилизировать газовые выбросы, характеризующиеся непостоянством содержания сероводорода и расхода газа на первой стадии, включает окисление сероводорода в кипящем слое катализатора в стехиометрическом соотношении с воздухом. На второй стадии, отходящие газы доокисляются на блочных катализаторах сотовой структуры с одновременным улавливанием на нем остаточной серы.

Таким образом, использование разработанных методов улавливания капельной серы в отходящих газах установок прямого окисления позволяет достичь не только экономического, но и экологического эффекта за счет снижения выбросов сернистого ангидрида.

### ХАРАКТЕРИСТИКА БИОЛОГИЧЕСКОЙ ЖИДКОСТИ ЛИЧИНОК СЕВРЮГИ ПОД ВОЗДЕЙСТВИЕМ НЕКОТОРЫХ ХИМИЧЕСКИХ РЕАГЕНТОВ

Козлова Н.В., Каниева Н.А.

*Астраханский Государственный Технический Университет,  
г. Астрахань, Россия*

Целью наших исследований явилось изучение морфологической картины гомогенатов личинок севрюги (*Acipenser stellatus*) на стадии активного питания под влиянием сырой каспийской нефти, а также комплексного воздействия нефти и диэтанолamina (ДЭА). Была выбрана следующая шкала концентраций химических веществ: I - 10 мг/л нефти; II - 100 мг/л нефти; III - 100 мг/л нефти + 100 мг/л ДЭА. Контрольных рыб содержали в воде без добавления токсикантов. При появлении нарушений активности жизнедеятельности личинок отбирали пробы для морфологического анализа биологических жидкостей. Морфотипы гомогенатов исследовались по методу Каниевой, Аюповой (2005).

Результаты наших исследований показали, что в структурных образованиях биологических жидкостей контрольных личинок на площади оптических ячеек присутствовало значительное количество (около 100%) анизотропных монокромных структур, имеющих разрозненный характер расположения. Наблюдаемые кристаллы крупные с полиморфной конфигурацией. Много текстур, напоминающих спутано волокнистые конгломераты. Встречались кристаллы шаровидной и веерной формы, цветные вставки отсутствовали. Данная характеристика соответствовала нормативным показателям организма рыб.

Морфологическая картина гомогенатов личинок, содержащихся в растворе сырой нефти с концентрацией 10 мг/л, была представлена нитевидными структурами и мелкими полиморфными кристаллами. Нитевидные структуры обуславливали сетчатый рисунок аналитических ячеек и отличались слабо выраженными анизотропными свойствами. Полиморфные текстуры имели как диффузное расположение, так и небольшие анизотропные скопления. Основная часть наблюдаемых структур характеризовалась монокромностью. Цветные вставки присутствовали у единичных кристаллов (10 %).

При воздействии на личинку севрюги нефти в концентрации 100 мг/л, в биологической жидкости опытного материала наблюдались нитевидные структуры, обладающие слабо выраженной анизотропией, и полиморфные кристаллы, располагающиеся по ходу нитевидных текстур и в виде скоплений. Монокромность была характерна для 60 % наблюдаемых текстур, количество цветных вставок увеличилось до 40 %.

При исследовании биологической жидкости личинок севрюги, подвергавшихся комплекс-

ному воздействию токсикантов (100 мг/л нефти + 100 мг/л ДЭА), выявлены нитевидные и полиморфные анизотропные структуры. Отмечены монокромные и цветные. Монокромные структуры преобладали и составляли около 70 % от общего числа кристаллов. Присутствие цветных текстур отмечено в 30 % площади оптических ячеек гомогенатов рыб данного варианта опыта.

Таким образом, основными структурными элементами морфологической картины личинок, подвергшихся влиянию токсикантов органического ряда на стадии активного питания, являлись нитевидные и мелкие полиморфные структуры, что свидетельствует о возможных адаптационных способностях организма рыб в сложившихся условиях обитания. Наличие цветных текстур, число которых в II и III вариантах эксперимента в 3 и 4 раза превышало значение такового в I варианте, характеризует декомпенсированное состояние гомеостаза рыб под влиянием токсикантов.

### БИОЛОГИЯ ЛЕСОСТЕПНОГО СУРКА В УСЛОВИЯХ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ПРЕССИНГА

Поляков А.Д., Баранова В.В.

*Кемеровский государственный  
сельскохозяйственный институт,  
г. Кемерово, Россия*

Лесостепной сурок Кашенко (*Marmota kastschenkoi*), как бывший подвид серого сурка, в настоящее время приобрел статус самостоятельного вида. По данным О.В. Брандлера (2002) лесостепной сурок, обитающий и в Кузбассе, имеет  $2n = 36$ , хотя хромосомная эволюция большинства видов палеарктических сурков шла без изменения числа хромосом в кариотипе ( $2n = 38$ ). Обитание у нас нового вида (эндемика России) должно изменить и общий подход в вопросах его охраны и эксплуатации, так как его численность на территории Кузбасса очень мала и составляет около 5 тыс. голов. Длина тела этого зверька 495 мм, хвоста до 200 мм, задней ступни до 110 мм, масса 3-6,3 кг весной и 4,6-9,0 кг осенью. Череп крупный, массивный, с хорошо развитыми гребнями, с относительно узкими скулами и неширокий в мастоидной части, сравнительно низкий по высоте (во фронтальной части и области затылка) Кондило-базальная длина черепа 96,0-108 мм [2].

Кемеровская область в Сибирском регионе находится на ведущем месте по объему промышленного производства. Вследствие этого увеличивается антропогенная нагрузка на окружающую среду. Кемеровская область является наиболее урбанизированной территорией Западной Сибири. Здесь сосредоточено 37% промышленно-производственных фондов и проживает 22% населения. Площадь нарушенных земель составляет 250 тыс. га. Общие потери земельного фонда составляют 16% от всей территории.

В поселениях сурков вокруг сел Каменка, Перехляй и Борисово содержание ионов тяжелых металлов не превышает ПДК. В растительности, поедаемой сурками, точки максимального загрязнения находятся в северном направлении близко от автомобильных трасс с высокой нагрузкой и в зоне сильной ветровой эрозии. Загрязнение почв Кемеровского и Топкинского районов в среднем в 2,5 раза превышает значения концентраций металлов по Крапивинскому району. В отличие от промышленных центров, высокие концентрации распределяются локально.

Максимум загрязнения металлами приурочен к левобережью реки Томи, вплоть до границы с Томской областью. Центральная зона Крапивинского района, в отличие от Топкинского, более благополучна по загрязнению металлами и более благоприятна для существования сурковых колоний. Первые исследования мышечной и костной ткани сурков указывают на низкое содержание в них металлов. Это связано с употреблением ими в пищу молодых частей растений, содержащих минимальные концентрации токсинов даже в зонах с повышенным загрязнением территории.

Благодаря своей экологической пластичности этот зверек достаточно хорошо уживается в близком соседстве с человеком при условии отсутствия прямого преследования последним. Основная масса колоний сосредоточена в Топкинском, Крапивинском, Промышленновском и Юргинском районах области.

В пределах Кемеровской области колонии и поселения встречаются мозаично в лесостепной зоне Кузнецкой котловины. Отдельные особи (как правило, трехлетние самцы) способны на значительные территориальные перемещения, расстояние которых составляет до 15 километров в сутки. По нашим наблюдениям молодые самцы при перемещении в ночное время через каждые 3-5 километров выкапывают защитные норы глубиной до 30-58 см, в которых могут задерживаться до двух суток, в случае беспокойства. При контакте с периферийной семьей колонии, где доминирующий самец еще достаточно силен, мигрант сооружает временную зимовочную нору. Как правило, она помещается на господствующей высоте по отношению к основной колонии. Ее устройство гораздо проще многолетней и имеет всего два входа (один сверху, второй сбоку). Таких одиночек может быть до трех особей, которые посягают на индивидуальную территорию семьи: самок и самца-доминанта.

Биология и вопрос изъятия из природных популяций этого представителя наземных белых на территории Кузбасса практически не изучены.

Типичными местами обитания сурка в Кемеровской области являются южные склоны логов и речных террас, реже сурки поселяются на склонах юго-восточной и юго-западной экспози-

ций. Большинство колоний располагаются по склонам логов, по дну которых протекают ручьи, нередко образующие болотца. Наиболее часто колонии располагаются по склонам с одиночными деревьями (*Betula verrucosa*) и редким кустарником из шиповников (*Rosa cinnamomea*, *R. acicularis*) и караганы (*Caragana arborescens*) (Калыгин, Поляков, 2002).

Основная масса колоний расположена в Топкинском районе, который занимает 2,9% территории Кузбасса (2,7 тыс. кв. км) и расположен в северо-западной части Кузнецкой котловины, на водоразделах рек Томь и Иня. Преобладают холмисто-равнинные и лесостепные ландшафты. Часто в весенне-летний период сурок является единственным источником мяса для местного населения. Что, без всякого сомнения, наносит вред его численности. Но не так все просто, на участках, где сурки подвергаются жесткому, прямому преследованию со стороны человека они способны в корне изменить свою биологию. Сотрудниками КемГСХИ доказан факт смещения пищевой активности на ночное время. Используя прибор ночного видения, мы неоднократно наблюдали сурков во время кормежки с полуночи до 2 часов ночи. Несмотря на то, что сурок способен издавать разнообразный свист (Никольский, 2002) его сигнал в ночное время ограничивается однократным, коротким свистом, а подчас они не издают вообще никаких звуков. Зверьки затаиваются и не укрываются в норах.

Сурки залегают в норы на зимнюю спячку к концу июля (Топкинский район) и даже 28 августа (Крапивинский район).

Мигранты подвергаются нападению взрослых доминирующих самцов, получая от них нередко тяжелые травмы. На следующий сезон они, как правило, создают семью с одной или двумя молодыми самками, расширяя и усложняя первоначальную нору. В таких семьях в этом сезоне мы ни разу не встретили самок со щенками.

Площадь семейных участков в среднем около одного гектара, расстояние между ними 20-30 м. В составе семьи, как правило, один взрослый самец, 2-3 самки, 3-двух и трехлеток и 3-4 сеголетка. На участке семья следующие норы: 1-2 зимовочных на господствующей высоте склона, 2-3 летних, расположенных в 10-14 м от первых и 5-8 защитных на кормовых тропках.

Следует учесть, что мы практически ни разу не наблюдали самок с большим количеством детенышей (обычно 2) на протяжении пятилетних стационарных наблюдений. Одно из немногих исключений, когда у самки было 4 щенка, является обнаруженная нами семья сурков вблизи д. Васьково (Промышленновский район). Но был ли это лесостепной сурок?

Вполне справедлив вопрос: является ли лесостепной сурок – вредителем сельскохозяйственных культур в Кемеровской области?

Ответ на этот вопрос неоднозначный. В научной литературе приводится достаточное количество данных о том, что в условиях перенаселения сурками определенных территорий примыкающих к сельскохозяйственным угодьям, они могут наносить значительный ущерб многим сельскохозяйственным культурам. Правда, следует оговориться, все сказанное выше относится к степному сурку (*Marmota bobak*). В.А. Токарский (1997) приводит данные о том, что сурки в Шевченковском районе Харьковской области уничтожили посадки капусты на площади 15 га. Им также отмечено образование семейных участков даже в центре поля. После 2-3 лет на этом поле образуется колония. Одна семья может уничтожить 1 га посевов подсолнечника. Влиянию байбаков на посевы различных культур посвящено большое количество работ Машкина В.И. и Колесникова В.В., в которых приводятся данные о степени влияния сурков на различные полевые культуры. На полях зерновых могут выедать только верхушечную часть всходов злаков за первые 15-20 дней вегетации. В последующем зверьки их не трогают. Авторы указывают на возможность погравы 100% всходов подсолнечника до 14 дневного возраста, в этом случае приходится уничтоженные участки пересевать.

Наши многолетние исследования роли лесостепного сурка в уничтожении культурных растений на полях не позволяют отнести его к сельскохозяйственным вредителям. Так как этот вид, исторически обитая в экстремальных условиях, и будучи немногочисленным повсеместно, достаточно эффективно использует кормовую базу обитаемых участков и практически не выходит на поля. Хотя может их пересекать во время вынужденных миграций из-за прессинга со стороны человека. Небольшой вред он может нанести у нас в Кузбассе многолетним травам: люцерне, клеверу, эспарцету, тимофеевке и др. Но в этом случае мы наблюдаем только угнетение растений, а не их полное уничтожение.

На IX Международном совещании по суркам Евразии в г. Кемерово нами были представлены доказательства избирательного посещения посевов галеги восточной, находящейся в 2 км от поселения сурков, причем они пересекали пшеничное поле, не останавливаясь и не выкапывая на нем нор.

Норы сурков могут представлять определенную опасность для домашнего скота во время выпаса, или прогона. Так как животные, наступая на входные отверстия нор (особенно защитных), могут травмировать конечности. Но с другой стороны сурки не являются конкурентами в питании скота. В этом случае наблюдается взаимовыгодное сотрудничество. Скот, поедая старый и высокий травостой, стимулирует прорастание молодых побегов, содержащих мало клетчатки, а они являются излюбленным кормом сурков. Умеренный выпас обеспечивает расширение зоны про-

смотра территории сурками. Сурки, активно перемещаясь по кормовой территории, способствуют переносу семян растений на лапах и шкуре. Не менее важно и то обстоятельство что сурки являются центрами биологического разнообразия лесостепных, степных и луговых ландшафтов. А. Д. и А.В. Димитриевы (1996) указывают на то, что «мармотобиогеоценозы», в отличие от «антропобиогеоценозов», экологически чисты и не агрессивны для самой природы. Они создают не зоны экологического напряжения, а наоборот, зоны экологического благополучия и биоразнообразия.

Отрицательным моментом близкого соседства с человеческим жильем этого удивительного зверька является иногда нападение его на огородные культуры в садовых и огородных участках. Подобное стало случаться на территориях Топкинского и Крапивинского районов. За короткий срок сурок может уничтожить грядки с горохом, бобами и др. Но это к счастью пока сенсация для средств массовой информации да повод для поддержания разговоров среди стариков.

Лесостепной сурок не является в наших условиях вредителем сельского хозяйства, но при активном вмешательстве человека в его естественные места обитания возможно создание условий, при которых он может нанести существенный вред личному подворью. Суммируя факты за и против, приходим к выводу: на территории Кемеровской области необходим поиск решения для ограничения контакта человека со зверьком в населенных пунктах. Не надо забывать и то, что сурки являются резервуарами или хранителями многих опасных природно-очаговых инфекций. А этот вопрос на территории России и сопредельных государств, за исключением чумы, практически не изучен.

Несмотря на то, что сурок занесен в Красную книгу Кузбасса, мы считаем это преждевременным, так как экологическая пластичность этого вида позволила ему в буквальном смысле оккупировать территорию соседних с колониями населенных пунктов (заселяют брошенные погребки, кладбища и т.п.). Антропогенная трансформация будет способствовать взаимообмену эктопаразитами сурков и домашних животных. Контакт его с иксодовыми клещами *Ixodes persulcatus* и *Ixodes scapularis* и перенос их к жилью человека может вызвать вспышки природно-очаговых заболеваний и в первую очередь клещевого энцефалита.

Поэтому его охрана (включая и разведение в неволе) должна сочетаться с ограниченным лицензионным изъятием зверьков для местных жителей из природных популяций, но с учетом пола и возраста. Критерием должно быть то, что каждая самка приносит потомство через год в количестве двух щенков. Нами разработана технология выращивания сурков в неволе, что по-

зволит создать резерв для расселения их в природные условия.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Брандлер О.В., Богданов А.С. Хромосомный полиморфизм и видообразование у серых сурков (*Marmota*, *Sciuridae*, *Rodentia*) / Сурки в степных биоценозах Евразии: VIII совещание по суркам – Чебоксары-Москва: КЛИО, 2002. - 80 с.

2. Галкина Л.И., Тараненко Д.И. Морфологические и ареалогические особенности лесостепного сурка (*Marmota baibacina* Kastschenko; Stroganov et Judin, 1956) // Сурки в степных биоценозах Евразии: VIII Совещание по суркам – Чебоксары: КЛИО, 2002. - 80 с.

3. Димитриев А.Д., Димитриев А.В. Сурковая колония как фактор биологического разнообразия // Сурки Северной Евразии: сохранение биологического разнообразия. – Тез. докл. VI Межд. Совещ. по суркам. – М.: Изд. АБФ, 1996, 112 с.

4. Калягин Ю.С., Поляков А.Д. Об изменениях в биологии серого сурка в связи с антропогенной трансформацией в густонаселенных районах Кузбасса. - // Сурки Северной Евразии: сохранение биологического разнообразия (Тез. докл. II Международного (VI) Совещания по суркам.- М.: Изд. АБФ, 1996.- С.45-46.

5. Калягин Ю.С., Поляков А.Д. Серый сурок Кемеровской области: охранять или рационально использовать. Сб. научн. ст. «Фауна и экология наземных позвоночных Сибири». Краснояр. ун-т., Красноярск, 1997. - 296 с

6. Колесников В.В. Распределение байбаков европейского и казахстанского подвидов в балочных и степных поселениях // Сурки Голарктики как фактор биоразнообразия. - М, АБФ, 2002. - 216 с.

6. Машкин В.И., Батурич А.Л. Сурок Мензбира / НИИОЗ, Киров, 1993.- 144 с.

7. Никольский А.А., Географические популяции степного сурка *Marmota bobak* (биоакустический анализ). // Сурки Голарктики как фактор биоразнообразия. – М, АБФ, 2002. - 411 с.

8. Поляков А.Д. Лесостепной сурок в Кузбассе // Тез. докл. V Междунар. конф. по суркам Ташкент, Узбекистан, 31 августа-2 сентября 2005 г. – Ташкент, 2005.

9. Поляков А.Д., Калягин Ю.С. Материалы к распространению серого сурка в Кузбассе в прошлом и настоящем. - // Сурки Северной Евразии:

сохранение биологического разнообразия (тез. докл. VI Межд. Совещ. по суркам. - М.: Изд. АБФ, 1996. - С.67-68.

10. Токарский В.А. Байбак и другие виды рода сурки. / Харьков, ХГУ, 1997 – 304 с.

11. Polyakov A.D. Grey forest-steppe marmot habitat in Kemerovo oblast. //IVth Marmot World Conference / Int. Marmot Network.. Montreux, Switzerland. – 2002.

12. Polyakov A.D. Marmot as tick host in Kuzbass // 4 th European Congress of Mammology. – Brno, Czech Republic, 2003.

13. Polyakov A.D. Forest-steppe marmot in Kuzbass // Proceedings of 5th International Conference on Genus *Marmota*. Tashkent, Uzbekistan, August 31 – September 2, 2005. Tashkent, 2005.

#### ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ПРЕПАРАТА ФЭТИЛ НА РОСТ И ГОРМОНАЛЬНЫЙ СТАТУС ПРОРОСТКОВ ПШЕНИЦЫ

Хлебникова Т.Д., Хусаинов М.А., Шакирова Ф.М., Хлебникова И.В.

*Уфимский государственный нефтяной  
технический университет,*

*Институт биохимии и генетики Уфимского  
научного центра РАН,  
г. Уфа, Россия*

Известно, что, практический интерес, в первую очередь, вызывают регуляторы роста, обладающие не только ростстимулирующим, но широким спектром защитного действия на культурные растения. Однако, рост, как интегральный показатель физиологического состояния растений, служит критерием благоприятности тех или иных воздействий.

Основываясь на этом, нами первоначально была проведена работа по отбору оптимальных в стимуляции роста растений пшеницы концентраций Фэтила при полусухом способе обработки семян, согласно технологическим рекомендациям. Данные, приведенные на рисунке 1, выявили наибольший ростстимулирующий эффект препарата при его использовании в концентрации 0.05%. Об эффекте судили по линейным размерам проростков и их массе. Нужно отметить, что эта концентрация вполне сопоставима с дозами при использовании других регуляторов роста.

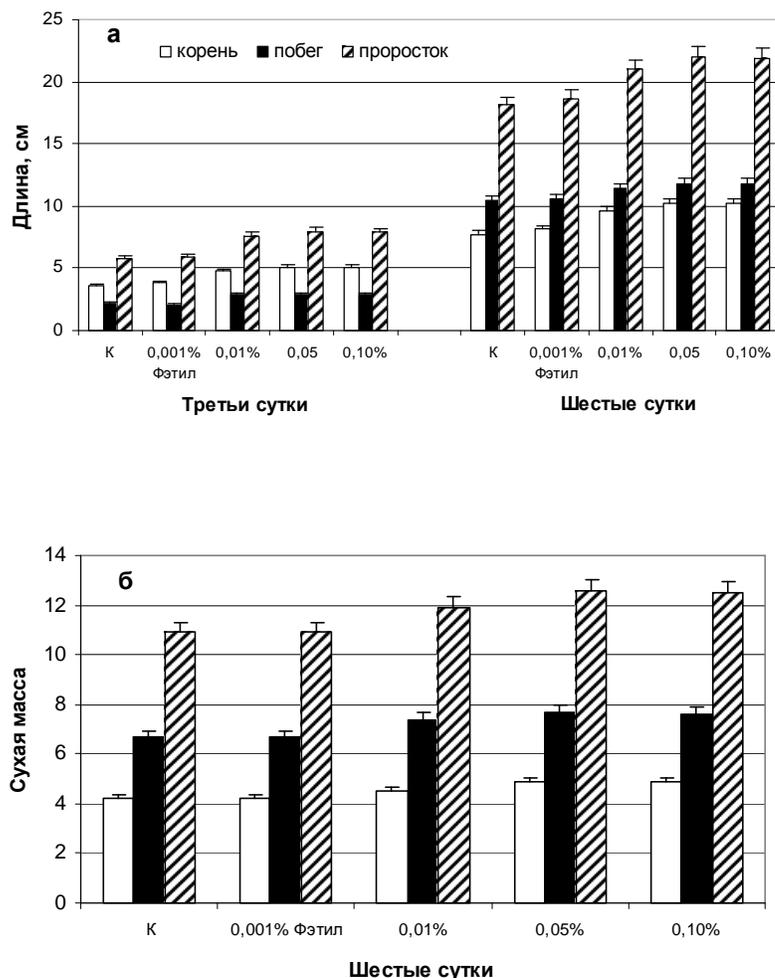


Рисунок 1. Влияние полусухой предпосевной обработки семян Фэтилом в концентрациях 0.001%, 0.01%, 0.05%, 0.1% путем встряхивания в течение 4 мин в дозе 1 мл/100 г семян на длину корней и побегов проростков пшеницы (а) и их сухую массу (б). Контрольные растения (К) обрабатывали водой.

Обращает на себя внимание факт преимущественной стимуляции под влиянием Фэтила роста корней проростков, являющимся важным физиологическим фактором для развития растений пшеницы, на что указывает уменьшение коэффициента отношения побег/корень: у 6-сут проростков, например, по линейным показателям, в контроле он составил 1.35, а в опыте - 1.16.

Важный вклад в увеличение линейных размеров корней предобработанных Фэтилом проростков, вероятно, вносит активация под

влиянием обработки препаратом митотической активности клеток кончиков корней, наблюдаемая на протяжении всего опыта (рисунок 2). Таким образом, данные об усилении интенсивности деления клеток корней, линейных размеров корней и побегов, а также их сырой и сухой массы и в целом проростков указывают на то, что при полусухом предпосевном способе обработки 0.05 % Фэтил оказывает четко выраженный ростстимулирующий эффект на растения.

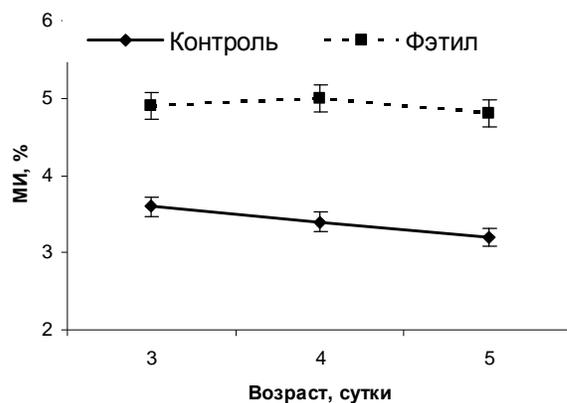


Рисунок 2. Динамика митотической активности клеток апикальной меристемы корней предобработанных и необработанных 0.05%-ным Фэтилом проростков пшеницы.

В связи с тем, что рост растений находится под контролем гормональной системы растений, можно было ожидать, что выявленный нами эффект Фэтила на ростовые процессы проростков пшеницы обусловлен его влиянием на их гормональный статус.

Действительно, предпосевная обработка семян вызывала сдвиги в балансе фитогормонов, связанные со значительным транзитным возрастанием уровня гормонов цитокининовой природы с максимумом, приходящимся на 3 сутки (рисунок 3).

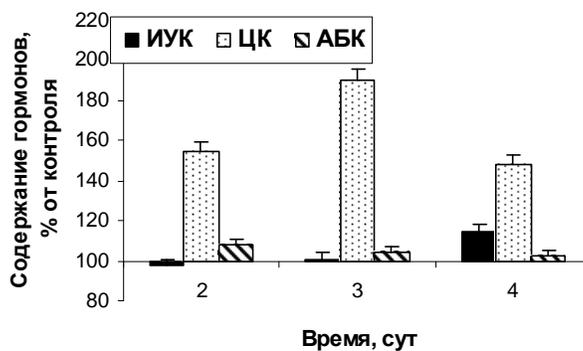


Рисунок 3. Влияние предпосевной полусухой обработки семян 0.05% Фэтилом на динамику содержания ИУК, цитокининов (ЦК) и АБК в проростках пшеницы в ходе прорастания.

Важно подчеркнуть, что цитокинины характеризуются широким спектром физиологического действия, который включает в себя ярко выраженный эффект по стимуляции роста клеток растений делением и растяжением, в основе которого лежит активация под их влиянием метаболических процессов. Таким образом, ростстимулирующее действие Фэтила мо-

жет быть обусловлено индукцией под его влиянием накопления цитокининов.

В связи с этим важно отметить, что обработка растений цитокининами или препаратами цитокининовой природы способствует повышению их устойчивости к стрессовым факторам. Эти сведения дают основание предполагать способность препарата Фэтил оказывать при предпосевной обработке семян преда-

даптирующий на проростки эффект к возможным впоследствии стрессовым ситуациям, опосредуемый через его влияние на значительное увеличение концентрации гормонов цитокининовой природы.

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НОВОГО  
СИНТЕТИЧЕСКОГО ПРЕПАРАТА ФЭТИЛ  
В АДАПТИВНОЙ СТРАТЕГИИ  
РАСТЕНИЕВОДСТВА**

Хлебникова Т.Д., Хусаинов М.А.,  
Шакирова Ф.М., Хлебникова И.В.  
Уфимский государственный нефтяной  
технический университет,  
Институт биохимии и генетики Уфимского  
научного центра РАН,  
г. Уфа, Россия

Очевидно, что наиболее привлекательными для использования в адаптивной стратегии растениеводства регуляторами роста являются те, которые сочетают свойства стимулировать рост растений и индуцировать развитие защитных реакций, играющих важную роль в преадаптации растений к возможным стрессовым ситуациям. Поскольку препарат Фэтил в целом отвечает этим требованиям, важно было

исследовать эффективность от его совместного с химическими средствами защиты применения на растениях пшеницы.

В Учхозе БГАУ Уфимского района РБ проведены мелко-деляночные опыты по оценке эффективности применения гербицида Чисталан и смеси гербицида с регулятором роста Фэтил на продуктивность пшеницы. Результаты, приведенные в таблице 1, убедительно демонстрируют эффективность гербицидной обработки посевов пшеницы, позволяющей повысить получение урожая зерна на 3-4 ц/га. Однако сравнение данных анализа структуры урожая с вариантом без обработки гербицидом, но при прополке сорняков (контроль 2), выявило некоторый угнетающий эффект Чисталана почти на все показатели продуктивности, что отражается и в уменьшении урожая зерна на 1.4 ц/га. В то же время, совместная с гербицидом обработка растений препаратом Фэтил способствовала получению дополнительной прибавки урожая: относительно контроля 2 на 3.9 ц/га и относительно варианта только с гербицидной обработкой – на 5.3 ц/га, по видимому, вследствие действия именно Фэтила, главным образом, за счет увеличения количества продуктивных стеблей и зерен в колосе.

Таблица 1 Сравнительный анализ структуры урожая зерна мягкой яровой пшеницы сорта Симбирка при обработке гербицидом Чисталан (0.8 л/га) в смеси с препаратом Фэтил (2г/л)\*

Вариант опыта	Число продуктивных стеблей, шт./м <sup>2</sup>	Число зерен в колосе, шт.	Урожай зерна, ц/га
Контроль 1 (без прополки)	346	18	26.8
Контроль 2 (ручная прополка посевов)	<b>394</b>	<b>20.9</b>	<b>31.9</b>
Обработка Чисталаном	<b>376</b>	<b>20.6</b>	<b>30.5</b>
Одновременная обработка посевов гербицидом и Фэтилом	<b>462</b>	<b>21.5</b>	<b>35.8</b>

\* Обработка посевов проводилась в фазу кущения

Известно, что сорные растения играют значительную роль в поддержании инфекционного фона на посевах зерновых, в связи с чем, интересно было сопоставить характер влияния обработки только Чисталаном и смеси этого гербицида с Фэтилом на развитие корневой гнили и бурой ржавчины на растениях пшеницы. Данные, приведенные в табл. 2, демонстрируют, что обработка гербицидом практически не оказывала влияния на интенсивность развития грибных болезней на растениях пшеницы (уменьшение этого показателя составило 8 - 10%). В то же время, при совместной с ним обработке Фэтилом развитие корневой гнили и бурой ржавчины снижалось на 40 %.

Таблица 2 Влияние гербицида Чисталан и композиции гербицида и Фэтила на устойчивость пшеницы сорта Симбирка к возбудителям грибных болезней\*

Вариант опыта	Корневая гниль, %		Бурая ржавчина, %	
	Развитие болезни	Биологическая эффективность препаратов	Развитие болезни	Биологическая эффективность препаратов
Без обработки препаратами	38.3	-	66.5	-
Чисталан	35.2	<b>8.1</b>	60.1	<b>9.6</b>
Чисталан + Фэ-тил	23.1	<b>39.7</b>	40.2	<b>39.5</b>

\* Анализ развития болезней на растениях пшеницы проводился в фазу колошения

Важный вклад в повышение продуктивности пшеницы от совместной с гербицидом обработкой Фэтилом вносит не только его ярко выраженный ростстимулирующий эффект, вероятно, в первую очередь, обусловленный его влиянием на накопление гормонов цитокининовой природы, но и антистрессовый эффект. Известно, что обработка гербицидами вызывает в растениях окислительный стресс, в связи с этим способность Фэтила заметно снижать уровень повреждающего действия стресс-индуцированного накопления АФК на растения может иметь важное значение в предотвращении негативного действия гербицида на защищаемые от сорняков растения.

Совокупность полученных результатов позволяет заключить, что регулятор роста Фэтил является перспективным для внесения в баковые смеси с гербицидами компонентом, индуцирующим развитие комплексной устойчивости пшеницы к разным по природе неблагоприятным факторам среды (нарушение водного режима, возбудители грибных болезней, негативное действие химических средств защиты), что способствует увеличению продуктивности пшеницы.

#### ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОТХОДА МАСЛОЖИРОВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ ДЛЯ ИММОБИЛИЗАЦИИ МИКРООРГАНИЗМОВ-ДЕСТРУКТОРОВ НЕФТИ

Барахнина В.Б., Ягафарова Г.Г., Акбаров Р.Н.  
*Уфимский государственный нефтяной технический университет, г. Уфа, Россия*

При аварийных ситуациях на предприятиях транспорта, добычи и переработки нефти загрязнителями открытых водоемов нередко становятся нефтяные углеводороды. Сбор нефтяной пленки с водной поверхности требует применения физических, химических и биотехнологических приемов. Для очистки поверхности от неф-

тяного загрязнения биотехнологическим способом необходима иммобилизация активных микроорганизмов-нефтедеструкторов на твердых плавучих носителях, позволяющих удерживать биопрепарат в поверхностном аэрируемом слое как в свободном, так и в насыщенном нефтепродуктами состоянии. В настоящее время актуальным является поиск утилизируемых недорогих природных носителей на основе отходов производства, способных адсорбировать значительное количество клеток микроорганизмов-деструкторов и обладающих высокой флотированностью и низким водопоглощением. В течение ряда лет на кафедре прикладной экологии УГНТУ проводились исследования в этом направлении. Объектом исследований являлась оболочка семян подсолнечника современных сортов и гибридов, являющаяся малоиспользуемым отходом масложировой промышленности.

Целью работы явилось изучение механических, физико-химических и биохимических характеристик оболочки семян подсолнечника (Полсорба) и ее модификаций, обоснование способов использования их в качестве носителей для микроорганизмов-деструкторов нефти.

Для усиления гидрофобности была проведена модификация Полсорба, включающая предварительное извлечение из лузги воскоподобных липидов путем обезжиривания петролейным эфиром. Обезжиренную таким способом лузгу после удаления растворителя обрабатывали последовательно концентрированной соляной кислотой (в течение нескольких часов), промывали дистиллированной водой до pH=7, затем обрабатывали 33%-ным раствором щелочи NaOH и вновь промывали дистиллированной водой до нейтральной реакции, завершали модификацию носителя сушкой при 130°C до влажности 12-14%. Полученный модифицированный носитель (Полсорб-М) использовали в дальнейших исследованиях.

Для Полсорба и Полсорба-М определяли плавучесть, водопоглощение, нефтепоглощение,

степень адсорбции микроорганизмов-нефтедеструкторов по известным методикам.

В результате исследований выявлено, что водопоглощение Полсорба-М на 17% выше, чем у Полсорба. Модификация Полсорба приводит к увеличению плавучести и нефтепоглощения носителя на 16% и 23% соответственно. Кроме того, к значительному повышению степени биодеструкции нефти (до 99,5%) приводит применение Полсорба-М с иммобилизованной ассоциацией микроорганизмов *Rhodococcus erythropolis* AC-1339 Д и *Fusarium* sp. №56 в соотношении 1:1, т.к. адсорбированный мицелий штамма *Fusarium* sp. №56 дополнительно удерживает в поверхностном слое клетки *Rhodococcus erythropolis* AC-1339 Д и тем самым повышает количество микроорганизмов в слое контакта вода-нефть, и создаются благоприятные условия аэрации.

Для биоочистки водной поверхности при различных концентрациях нефти разработан биопрепарат, который содержит бактериальную ассоциацию нефтеокисляющих микроорганизмов *Rhodococcus erythropolis* AC-1339 Д и *Fusarium* sp. №56 в соотношении 1:1. В качестве носителя рекомендуется Полсорб-М, который обладает высокими нефтепоглощением и флотированностью, удобен при транспортировке нефтеокисляющего препарата к месту аварии. Это обеспечивает интенсификацию процесса биодеструкции нефтяных загрязнений и позволяет расширить сферу применения биопрепарата, так как открывает возможность их использования в проточных и неаэрируемых водоемах. Природное происхождение носителя позволяет после ликвидации аварийного разлива нефти утилизировать его путем смешивания с грунтом и микробиологического обезвреживания на специальных площадках.

*Экономические науки. Актуальные проблемы фундаментальных исследований*

**ТЕНЗОРНЫЙ АНАЛИЗ НАДЕЖНОСТИ  
АЛГОРИТМА БИЗНЕС-ПРОЦЕССА  
ОРТОГОНАЛЬНОЙ ТОПОЛОГИИ  
КОНТУРНЫМ МЕТОДОМ В  
ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ ОТРАСЛИ**

Верёвкина Е.В., Левин Д.Н., Петров М.Н.  
*Сибирьтелеком*

ных в виде алгоритмов ортогональной топологии (рис.1).

В данной статье рассмотрен вопрос анализа надёжности бизнес-процессов представлен-

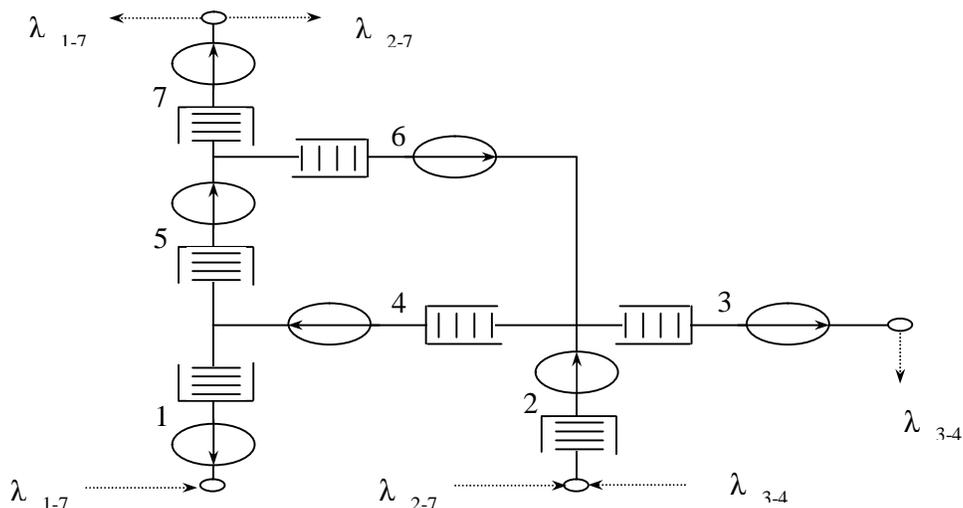


Рисунок 1 - Исходная ортогональная структура алгоритма

1. На первом этапе тензорного анализа ортогональной структуры алгоритма необходимо произвести выбор открытых путей и преобразование их в закрытые. Число открытых путей в

схеме равно числу узловых пар. Для упрощения анализа узловые пары выбираются таким образом, чтобы некоторые из них совпадали с втекающими и вытекающими потоками отказов.

Далее все узловые пары закрываются «мнимыми» ветвями. В образовавшихся контурах выбираются произвольные направления контурных потоков. На рис. 2 показан результат вышперечисленных действий над исходной схемой алгоритма. При этом с целью сохранения информативности рисунка, функциональные блоки в вет-

вях обозначены схематически стрелками, указывающими направление прохождения алгоритма.

После сведения ортогональной схемы к контурной, этапы анализа схемы полностью соответствуют этапам контурного анализа (до установления уравнения состояния исходного алгоритма) / 5-6 /.

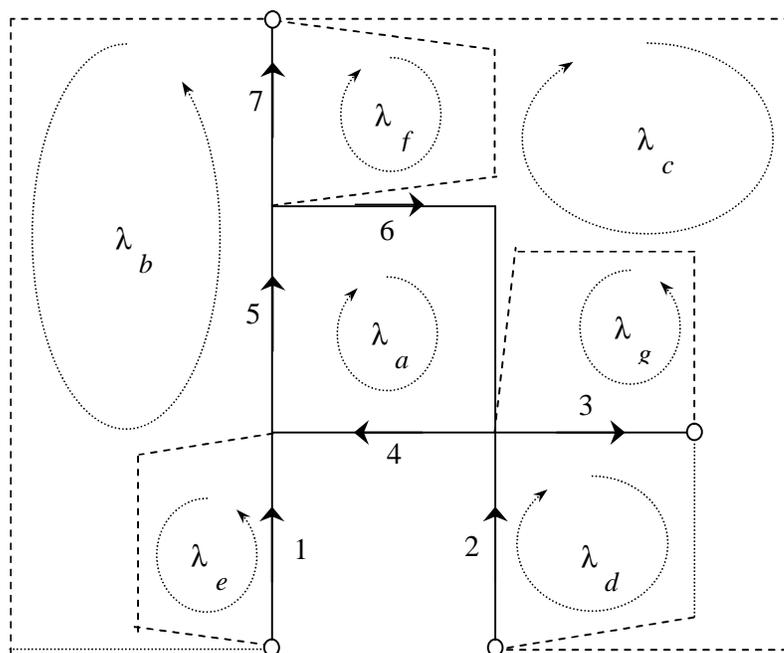


Рисунок 2 - Схема замещения исходной ортогональной схемы алгоритма контурной схемой

А после получения системы уравнений для решения ликвидировать интенсивность отказов в мнимых контурах.

Полученная система уравнений позволяет получить численные значения для расчётов вероятности риска конкретной бизнес операции / 6 /. Это позволяет оценить на стадии планирования бизнес-процесса возможные последствия и принять дальнейшие решения по отказу от бизнес-процесса или его организации.

Заключение: Впервые предлагается использовать тензорный анализ для исследования надёжности бизнес-процессов. В работах / 5,6 / на конкретных примерах показано, каким образом можно определить среднее время наработки на отказ (срыв сделки) в схеме алгоритма. Достоинствами подхода анализа на основе тензорной методологии являются: 1. Применение математических методов для анализа рисков в бизнесе; 2. Простота вычислений и возможность исследования сложных бизнес-процессов с большим числом функциональных блоков и связей между ними; 3. Синтез топологии алгоритма бизнес-

процесса по заранее заданным характеристикам надёжности.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Крон Г. Тензорный анализ сетей – М.: Советское радио, 1978 г. – 720 с.
2. Крон Г. Исследование сложных систем по частям - диакопика. М.: Наука, 1972 г. – 544 с.
3. Петров М.Н. Вероятностно-временные характеристики в сетях и системах передачи интегральной информации – Красноярск: КГТУ, 1997. – 220 с.
4. Петров А.Е. Тензорная методология в теории систем. М.: Радио и связь, 1985 г. – 152 с.

#### ТЕНЗОРНЫЙ АНАЛИЗ НАДЕЖНОСТИ АЛГОРИТМОВ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ УЗЛОВОЙ СТРУКТУРЫ В ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ ОТРАСЛИ

Верёвкина Е.В., Левин Д.Н., Петров М.Н.

*Сибирьтелеком*

Коммуникационная отрасль имеет ряд особенностей развития в России. Это – стремительное развитие бизнеса; смена технической

идеологии примерно 3-4 года; особенности Российского рынка и менталитета и т.д.

В работе предлагается использовать тензорную методологию для анализа и синтеза структур алгоритмов, описывающих бизнес-процессы / 1-6 /. Предлагается рассмотреть применение узлового метода тензорного анализа для вывода уравнения определения надёжности алгоритма бизнес-процесса.

Для исследования узловой структуры алгоритма описывающего бизнес-процесс можно применить схему замещения узловой структуры на контурную структуру путём ввода мнимых связей. А после получения системы уравнений для решения ликвидировать интенсивность отказов в мнимых контурах.

Полученная система уравнений позволяет получить численные значения для расчётов вероятности риска конкретной бизнес операции / 6 /. Это позволяет оценить на стадии планирования бизнес-процесса возможные последствия и принять дальнейшее решение по отказу от бизнес-процесса или его организации.

Заключение: Впервые предлагается использовать тензорный анализ для исследования надёжности бизнес-процессов. В работах / 5,6 / на конкретных примерах показано, каким образом можно определить среднее время наработки на отказ (срыв сделки) в схеме алгоритма. Достоинствами подхода анализа на основе тензорной методологии являются: 1. Применение математических методов для анализа рисков в бизнесе; 2. Простота вычислений и возможность исследования сложных бизнес-процессов с большим числом функциональных блоков и связей между ними; 3. Синтез топологии алгоритма бизнес-процесса по заранее заданным характеристикам надёжности.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Крон Г. Тензорный анализ сетей – М.: Советское радио, 1978 г. – 720 с.
2. Крон Г. Исследование сложных систем по частям - диакопика. М.: Наука, 1972 г. – 544 с.
3. Петров М.Н. Вероятностно-временные характеристики в сетях и системах передачи интегральной информации – Красноярск: КГТУ, 1997. – 220 с.
4. Петров А.Е. Тензорная методология в теории систем. М.: Радио и связь, 1985 г. – 152с.

#### **ФАКТОРЫ ДИНАМИКИ РАЗВИТИЯ АЛЮМИНИЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ**

Гончарова Н.А., Шуплецов А.Ф.  
ГОУ ВПО Братский государственный университет,  
г. Братск, Россия

Все предприятия промышленности являются открытыми системами, взаимодействующими

с внешней средой, которую образуют остальные участники рыночных отношений и ряд факторов. Участниками внешней среды организации являются конкуренты предприятия, потребители, поставщики, государство, общество, а к факторам, внешней среды относят уровень спроса, величину процентных ставок по кредиту, темпы материально-технического прогресса. Для внешней среды организации характерна изменчивость, ход которой предприятие должно предусмотреть в планировании своей деятельности.

«БрАЗ» функционирует в рамках внутриотраслевой конкурентной среды, для которой характерно соперничество между организациями одной отрасли хозяйства. Вообще конкурентные позиции и их преимущества самого «БрАЗа» призваны работать на укрепление конкурентных позиций всей корпорации. В условиях же фактической монополизации алюминиевого производства России, можно сказать, что конкуренции так таковой между предприятиями алюминиевого дивизиона в нашей стране не существуют – так как они, собственно, функционируют на благо всей компании. Конечно, конкуренция имела место между российскими производителями алюминия в рамках «РУСАЛ» - «СУАЛ», но теперь, когда два российских гиганта объединяют свои производственные мощности, необходимо направить взор на мировых производителей «крылатого металла», позиции которых после создания Объединенной компании на рынке алюминия изменятся. Итак, Объединенная компания после слияния своих активов планирует производить около 4 миллионов тонн алюминия в год и выйдет на первое место по производству «крылатого металла» в мире.

Важнейшей составляющей внешней среды алюминиевого гиганта являются его потребители. Под рассматриваемым алюминиевым гигантом мы можем понимать как отдельно компанию «РУСАЛ», так и Объединенную компанию «Российский алюминий», поскольку внешняя среда их хозяйственной деятельности имеет одинаковые направления.

Выделяют два основных типа потребителей алюминиевой продукции: к первому типу относятся отечественные потребители крылатого металла, ко второму типу – зарубежные. И хотя сегодня российские производители алюминия ориентированы на экспорт, рост потребления металла внутри страны мог бы повлиять на увеличение его производства даже при стабильной динамике роста его потребления за рубежом. Именно увеличение потребности в крылатом металле внутри страны сегодня, могло бы повлиять на изменение структуры производства алюминиевой промышленности. Рост потребления внутри страны мог бы быть возможным благодаря развитию и росту производства таких отраслей народного хозяйства, как автомобилестроение, ракетостроение, самолетостроение, корабле-

строение, развитие энергетического комплекса России так же могло бы подхлестнуть производство алюминия. Развитие перечисленных, а так же других направлений промышленности зависит уже от условий, в которых они функционируют. Отечественные потребители алюминия имеют значительное преимущество перед своими западными конкурентами и партнерами, поскольку они могут приобретать алюминий по ценам, освобожденным от таможенных тарифов, а также по ценам, в которых заложена меньшая транспортная составляющая наценки. Увеличение потребности российских потребителей алюминия в продукции глубокой переработки могло бы повлиять на структурное изменение и развитие производства алюминиевого производства. Увеличение потребностей внутреннего рынка должно быть учтено производственной программой российской корпорации, поскольку удовлетворение внутреннего спроса на алюминиевую продукцию является стратегически важным не только в развитии отдельных отраслей производства, но и всей экономики России. Большая часть продукции, производимой компанией «Русский алюминий», экспортируется. План производства компании на среднесрочную перспективу связан с величиной продаж по контрактным обязательствам и резервам для увеличения доли рынка, которые создаются отдельными предприятиями алюминиевого дивизиона корпорации. Для увеличения доли рынка компании необходимо будет производить действия по увеличению объемов производства, для чего нужно будет создать целый комплекс условий, связанных с увеличением производственных мощностей и решением вопросов по обеспечению производства ресурсами. Более того, потенциальные потребители алюминия высокой степени переработки находятся не только в России – их большая часть сегодня находится на территории Северной Америки, Западной Европы и Юго-восточной Азии. Завоевание этой позиции рынка так же невозможно без структурных изменений алюминиевого производства России.

Сегодня российские производители алюминия, а так же металлурги всего мира могут торговать со своими партнерами как напрямую, так и через посредников. Благодаря гибкому международному законодательству сбыт алюминиевой продукции на внешний рынок с сохранением его конкурентных позиций возможен также с использованием возможности реализации алюминиевой продукции через международные свободные экономические зоны – территории и страны, в которых принято либеральное налоговое законодательство.

Следующая важная составляющая внешней среды организации, доступность информации о которой, могла бы снизить уровень неопределенности в знаниях об экономической среде предприятия – это поставщики. Сегодня Россия

является импортером сырья для производства алюминия – 60% необходимого для производства алюминия глинозема отечественные металлурги приобретают за рубежом. И если советское производство в рамках Союза Экономической Взаимопомощи не имело проблем с сырьевой базой для производства алюминия, то современные отечественные производители цветного металла считают развитие обеспечения производства алюминиевого сырья – стратегически важной задачей, решение которой возможно только на уровне международного сотрудничества.

Российские производители алюминия расположены в основном в близости к мощным производителям электроэнергии, что является важной особенностью при строительстве новых алюминиевых заводов.

В производстве «БрАЗа» используется преимущественно импортное сырье: на заводе используется глинозем, который производится в различных частях света. Кокс и пек, используемый на заводе сегодня, имеет китайское происхождение. Сырьевая база производства на самом большом алюминиевом производителе в мире основана на поставках, гарантируемых договорными отношениями «РУСАЛа». Дополнительные сырьевые ресурсы, необходимые для производства алюминия на заводе имеют как импортное, так и отечественное происхождение. Если часть импортного сырья предприятию доставляется в рамках долгосрочных соглашений «РУСАЛа», то необходимо отметить, что сотрудничество с поставщиками, на которых корпорация может лишь косвенно повлиять, вносит некоторую неопределенность в перспективу ведения хозяйственной деятельности завода.

Для стабильного ведения хозяйственной деятельности российским производителям алюминия необходима поддержка со стороны государства – неотъемлемой составляющей внешней среды организации. Государство должно защищать интересы отечественных металлургов, как в России, так и за ее границами. Сегодня государства всего мира воздействуют на хозяйственную деятельность своих металлургов методами налогово-тарифного регулирования. Эти составляющие государственного регулирования непосредственно влияют на конкурентоспособность алюминиевой продукции отечественных производителей, как внутри страны, так и за ее пределами, поскольку они являются ключевой частью наценки на крылатый металл.

## ПОКАЗАТЕЛИ И МЕТОДЫ ИЗМЕРЕНИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ТРУДА

Левченко Т.М., Шуплецов А.Ф.

*ГОУ ВПО Братский государственный  
университет,  
г. Братск, Россия*

В новых условиях хозяйствования особенно остро стоит проблема значительного улучшения качества и совершенствования разработки плана по росту производительности труда. Это является важнейшим условием обеспечения экономически правильного соотношения между темпами прироста производительности труда и заработной платы.

В планах по росту производительности труда рассчитываются, как правило, два показателя: выработка и трудоемкость. Выработка является наиболее распространенным показателем учета уровня производительности труда. В зависимости от того, в каких единицах измеряется объем выполненных работ и отработанное время, различают несколько методов расчета уровня выработки.

При натуральном методе исчисления выработки объем выполненных работ выражается в натуральных единицах. Этот метод наиболее наглядно характеризует уровень производительности труда, однако он применим только для однородной продукции.

При условно-натуральном методе исчисления выработки объем выполненных работ выражается в условно-натуральных единицах. Условно-натуральный метод применим для расчета показателя уровня производительности труда при выпуске неоднородной, но аналогичной продукции.

Трудовой метод измерения производительности труда предполагает, что объем выполненных работ, измеряется в отработанных нормочасах. Трудовой метод применим ко всем видам продукции, независимо от степени ее готовности и широко используется при изучении относительного изменения производительности труда. Однако данный метод требует стабильности применяемых норм, в то время как последние по мере совершенствования организационно-технических условий труда постоянно изменяются.

На практике наиболее распространенным является стоимостной метод измерения производительности труда, основанный на использовании стоимостных показателей объема произведенной продукции. Преимущество этого метода состоит в возможности соизмерения разнородной продукции с затратами на ее изготовление как в рамках одного предприятия, отрасли, так и в масштабах всей страны.

При стоимостном методе производительность труда рассчитывается путем деления объе-

ма произведенной продукции на среднесписочную численность персонала.

Стоимостной метод измерения производительности труда имеет ряд разновидностей в зависимости от различных стоимостных выражений произведенной продукции (товарная, валовая, реализованная, чистая, нормативно-чистая продукция, нормативная стоимость обработки).

Показатели производительности труда, рассчитываемые по валовой, товарной, реализованной продукции, имеют сходные достоинства и недостатки. Главный их недостаток состоит в том, что эти показатели не свободны оттого, что: при изменении ассортимента выпускаемой продукции, стоимости сырья и материалов, изменении удельного веса полуфабрикатов, комплектующих изделий, полученных от других предприятий, показатель выработки может возрастать или снижаться. Изменения уровня производительности труда могут в таких случаях оказаться не связанными с улучшением или ухудшением деятельности данного предприятия.

Сущность метода измерения производительности труда на основе нормативной стоимости обработки состоит в том, что для оценки объема выпускаемой продукции принимается не оптовая цена, а только та ее часть, которая условно характеризует лишь затраты живого труда. Показатель нормативной стоимости обработки не включает стоимость материалов, полуфабрикатов, общехозяйственные и общепроизводственные расходы, то есть ту часть материальных затрат, величина которых в основном зависит от деятельности данного предприятия.

Недостаток показателя нормативной стоимости обработки состоит в том, что он не учитывает прибавочного продукта.

В настоящее время большее значение придается измерению производительности труда по условно-чистой продукции, что обеспечивает более полное отражение работы данного предприятия, так как этот показатель исключает искажающее влияние ассортиментных сдвигов, кооперированных поставок, устраняет повторный счет.

Измерение производительности труда может осуществляться также по нормативно-чистой продукции.

Нормативно-чистая продукция определяется как сумма заработной платы рабочих с начислениями плюс сумма заработной платы с начислениями других категорий промышленно-производственного персонала плюс нормативная прибыль, устанавливаемая по коэффициенту рентабельности. На основании этого расчет уровня производительности труда находится отношением объема производства нормативно-чистой продукции к численности промышленно-производственного персонала предприятия.

Величина затрат труда на производство определенного объема продукции может быть

измерена количеством отработанных человеко-часов, человеко-дней, а также среднесписочной численностью работающих в месяц, квартал, год. Рассчитывают часовую, дневную (месячную, квартальную, годовую) производительность труда.

Часовая выработка характеризует производительность труда в течение каждого часа работы.

Дневная выработка зависит от уровня часовой выработки и фактической продолжительности рабочего дня. Уровень месячной (годовой) выработки зависит не только от часовой выработки и продолжительности рабочего дня, но и от того, сколько рабочих дней приходится в среднем на одного работника в месяц (год).

В качестве второго показателя производительности труда используют трудоемкость, которую рассчитывают на единицу продукции и на весь товарный выпуск. Различают нормативную, плановую и фактическую трудоемкость.

Под нормативной трудоемкостью понимают затраты труда на изготовление единицы продукции или выполнение определенного объема работ по действующим нормам.

Плановая трудоемкость отражает затраты труда на единицу продукции или на выполнение определенного объема работ, установленные с учетом изменения норм в планируемом периоде в результате внедрения организационно-технических мероприятий.

Фактическая трудоемкость определяется по фактически сложившимся затратам труда.

Для обоснования плановых заданий по росту производительности труда, численности работающих определяется полная трудоемкость продукции - это затраты труда всех категорий промышленно-производственного персонала на изготовление единицы продукции.

Полная трудоемкость складывается из технологической трудоемкости, трудоемкости обслуживания и трудоемкости управления.

Производственная трудоемкость определяется как сумма технологической трудоемкости и трудоемкости обслуживания - это затраты труда всех рабочих по изготовлению единицы продукции.

Показатели производительности труда (выработка и трудоемкость) связаны обратной зависимостью: если растет производительность труда, то сокращается трудоемкость. Но сокращается она не прямо пропорционально: выработка увеличивается в большей степени, чем уменьшается трудоемкость.

## СТРУКТУРА УПРАВЛЕНИЯ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИМ РАЗВИТИЕМ ИЖМОРСКОГО РАЙОНА

Морозова А.С., Козлова Е.В., Сухарева О.В.  
*Кемеровский государственный университет,  
г. Кемерово, Россия*

Комплексная программа социально-экономического развития Ижморского района Кемеровской области на 2007-2020 годы разработана в соответствии с Посланием президента РФ В.В. Путина Федеральному Собранию Российской Федерации 2006 года, Посланием президента РФ В.В. Путина Федеральному Собранию Российской Федерации 2005 года, Программой социально-экономического развития Российской Федерации на среднесрочную перспективу (2006-2008 годы), Концепцией стратегии социально-экономического развития регионов Российской Федерации до 2020 года, Прогнозом социально-экономического развития Российской Федерации на 2006 год и основными параметрами прогноза социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2008 года, Приоритетными национальными проектами и федеральными целевыми программами, Стратегией экономического развития Сибири, Концепцией качества жизни населения Кемеровской области, Программой экономического и социального развития Кемеровской области на 2005 – 2010 годы, Стратегическим планом социально-экономического развития Березовского городского округа на 2006 – 2015 годы.

Комплексная программа (КП) социально-экономического развития (СЭР) Ижморского района разработана на основе учебно-методических рекомендаций по формированию комплексных программ социально-экономического развития муниципальных образований, подготовленных аппаратом управления Сибирского Федерального округа.

Актуальность разработки Комплексной программы обусловлена необходимостью управления развитием муниципального образования на принципах индикативного планирования с учетом общемировых, национальных, региональных и муниципальных трендов и особенностей развития на основе согласования интересов населения муниципального образования, органов государственной власти, органов местного самоуправления, общественных организаций и корпоративных структур бизнес-сообщества.

Структура Комплексной программы социально-экономического развития Ижморского района (далее – Программа) включает следующие разделы:

Концепция социально-экономического развития Ижморского района до 2020 года;

Стратегический план социально-экономического развития Ижморского района до 2020 года;

Долгосрочный план социально-экономического развития Ижморского района до 2016 года;

Среднесрочный план социально-экономического развития Ижморского района до 2011 года;

Годовой план социально-экономического развития Ижморского района на 2007 год

В Программе проведен анализ социально-экономического развития Ижморского района, определены миссия, генеральная цель, стратегические, тактические и оперативные цели и задачи развития и управления, предложена система ме-

роприятий, направленных на достижение поставленных целей, определены основные механизмы и условия реализации Программы.

Реализация Программы направлена на непрерывное повышение качества жизни населения Ижморского района через осуществление структурных преобразований в экономике, совершенствование нормативно-правовой базы обеспечения устойчивого социально-экономического развития, повышение инвестиционной привлекательности и конкурентоспособности муниципального образования на основе инновационного подхода.

### *Современные проблемы экспериментальной и клинической медицины*

#### **ВЛИЯНИЕ МЕКСИКОРА И ПИКАМИЛОНА НА ОСТРУЮ И ПОДОСТРУЮ ТОКСИЧНОСТЬ КВАТЕРНИДИНА В УСЛОВИЯХ АДРЕНАЛИН-ОКСИТОЦИНОВОГО ПОВРЕЖДЕНИЯ МИОКАРДА**

Моисеева И.Я., Котляров А.А.

*Пензенский государственный университет,  
г. Пенза, Россия*

Профилактика и лечение нарушений сердечного ритма является важной медико-социальной проблемой. Однако возможности фармакотерапии нарушений сердечного ритма ограничены либо недостаточной эффективностью используемых препаратов, либо наличием у них ряда побочных эффектов, в том числе высокой токсичности. В связи с этим не потеряла своей актуальности идея совершенствования лечения аритмий за счет включения в схему антиаритмической терапии препаратов с метаболической активностью.

Целью работы явилось изучение влияния метаболических препаратов пикамилона и мексикора на острую и подострую токсичность кватернидина в условиях адреналин-окситоцинового повреждения миокарда.

Материалы и методы. Эксперименты проводились на белых нелинейных мышах обоего пола массой 18–20 г. Повреждение миокарда моделировалось внутрибрюшинным введением адреналина гидрохлорида (1 мг/кг) и окситоцина (5 /кг) однократно. При изучении острой токсичности кватернидина (внутрибрюшинно в дозе 300 мг/кг однократно) пикамилон (250 мг/кг) и мексикор (21 мг/кг) вводили животным с адреналин-окситоциновым повреждением миокарда внутрибрюшинно за 15 минут до инъекции кватернидина. При изучении подострой токсичности сочетали введение метаболических препаратов в тех же дозах и кватернидина в дозе 75 мг/кг ежедневно в течение 15 дней. Контрольной группе

животных вместо метаболических средств вводили физиологический раствор в объеме 0,2 мл однократно или ежедневно.

Результаты и обсуждение. Пикамилон достоверно снижает смертность животных, обусловленную введением токсических доз кватернидина (300 мг/кг) по сравнению с контрольной группой на 40% ( $p < 0,05$ ). Мексикор также достоверно снижает летальность мышей с поврежденным миокардом на 45% ( $p < 0,05$ ).

При курсовом введении мексикор статистически значимо снижает токсичность кватернидина (75 мг/кг), что проявляется уменьшением смертности подопытных животных с фармакологическим повреждением миокарда на 10-е сутки эксперимента на 40% ( $p < 0,05$ ). После 10-х суток введения кватернидина живых животных в группе не осталось. Тогда как в группе, где ежедневное введение кватернидина предшествовало введению мексикора, в живых осталось 42% мышей.

Пикамилон не оказывал статистически значимого влияния на летальность подопытных животных с адреналин-окситоциновым повреждением миокарда при курсовом введении кватернидина в дозе 75 мг/кг.

Выводы:

1. Пикамилон (250 мг/кг) и мексикор (21 мг/кг) снижают летальность животных с адреналин-окситоциновым повреждением миокарда при однократном введении кватернидина в дозе 300 мг/кг.

2. Мексикор (21 мг/кг) уменьшает смертность животных с адреналин-окситоциновым повреждением миокарда при курсовом введении кватернидина в дозе 75 мг/кг.

**К ВОПРОСУ О ПРОФИЛАКТИКЕ  
ВНЕЗАПНОЙ АРИТМИЧЕСКОЙ СМЕРТИ В  
ОСТРУЮ СТАДИЮ ИНФАРКТА  
МИОКАРДА**

Моисеева И.Я.

*Пензенский государственный университет,  
г. Пенза, Россия*

Неудовлетворенность современной кардиологии возможностью рационального выбора антиаритмического препарата при лечении острого инфаркта миокарда (ИМ) побуждает исследователей к созданию новых эффективных и безопасных противоаритмических средств. На наш взгляд, пристального внимания заслуживает новый препарат кватернидин, который разрешен Фармакологическим комитетом РФ для клинического применения в качестве противоаритмического средства.

Целью работы явилось исследование противofiбрилляторной активности кватернидина в первые сутки острого ИМ с зубцом Q и оценка возможности снижения кватернидином частоты аритмической смерти больных острым ИМ.

Материалы и методы. Исследование проведено у 58 больных (37 мужчин, 21 женщина) острым ИМ с зубцом Q в возрасте 44-85 лет (средний возраст – 66,7 лет). Критерием включения пациентов в исследование являлось наличие острого ИМ с зубцом Q в первые 24 часа от начала заболевания.

Группы больных, получавших только стандартную фармакотерапию (контрольная) и стандартную фармакотерапию в сочетании с кватернидином (основная), были рандомизированы по основным клиническим и анамнестическим показателям. Кватернидин вводили однократно внутривенно медленно в дозе 1,0-1,5 мг/кг в 150-200 мл изотонического раствора в течение 25-45 мин в среднем через  $13,0 \pm 1,5$  часа от возникновения симптомов заболевания.

В группе больных ИМ с зубцом Q на фоне кватернидина не наблюдалось ни одного случая

фибрилляции желудочков. Летальность в указанной группе в первые сутки отсутствовала. В группе контроля зарегистрировано 4 случая (13,8%) аритмической смерти в первые сутки заболевания ( $p < 0,05$ ). В последующий период наблюдения в сравниваемых группах больных летальность достоверно не различалась.

Противоаритмический эффект кватернидина наблюдали в 100% случаев, из них у 12 (66,7%) больных был зарегистрирован полный эффект препарата. У 6 (33,3) пациентов с частичным противоаритмическим эффектом на протяжении действия препарата при холтеровском мониторинге ЭКГ были зафиксированы желудочковые экстрасистолы только I - II класса.

Важной особенностью противоаритмического действия кватернидина, выгодно отличающей его от структурных предшественников триэкаина и лидокаина, явилась значительная продолжительность антиаритмического эффекта, составляющая в среднем  $9,4 \pm 2,1$  часа.

На фоне кватернидина у части пациентов улучшалось самочувствие. Положительная субъективная динамика проявлялась в полном исчезновении или значительном снижении интенсивности болей в сердце у 58,6% пациентов, уменьшении одышки у 48,3% больных. Из нежелательных эффектов наблюдалась лишь кратковременная легкая анестезия губ у 6,9% пациентов, кончика языка – у 3,4% больных и легкое головокружение – у 17,2%.

Таким образом, результаты наших исследований свидетельствуют о способности кватернидина предупреждать наступление фибрилляции желудочков и снижать летальность больных острым ИМ с зубцом Q в первые сутки, когда вероятность фибрилляции желудочков особенно высока. Достоинством препарата является выраженная длительность противоаритмического эффекта и хорошая переносимость. На наш взгляд, применение кватернидина позволит совершенствовать фармакотерапию острого ИМ.