

УДК 621.313

ПОСТРОЕНИЕ ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКОЙ ХАРАКТЕРИСТИКИ АСИНХРОННЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ

Ковалев Ю.З., Ковалев А.Ю., Солодянкин А.С., Ряхина Е.Ю.
 НОУ ВПО Академический институт прикладной энергетики,
 Нижневартовск, Россия

Рассматривается задача построения электромеханической характеристики асинхронных двигателей по полной Т-образной схеме замещения с последовательным контуром намагничивания.

Ключевые слова: асинхронные двигатели, схемы замещения, каталожные данные, механическая характеристика, электромеханическая характеристика.

«Радикальный способ энергосбережения в электроприводе - переход от нерегулируемого электропривода к регулируемому»: переход к широкому внедрению электромашино-преобразовательных управляемых электромеханических систем. Именно эти системы потенциально способны экономить десятки процентов электроэнергии от ее общих затрат на реализацию технологических процессов. Естественно, применительно к асинхронному управляемому электроприводу необходимость производить оценку экономической эффективности при разработке мероприятий приводит к необходимости более точного и обоснованного определения основных характеристик асинхронных двигателей, в частности: уточнения механических и электромеханических характеристик АД.

В данной статье рассматривается построение электромеханической характеристики АД - зависимости потребляемого

фазой двигателя тока I_1 от скольжения S (или скорости вращения ротора - n) при неизменных фазных напряжениях U_2 и частоте f_2 , $\omega_1 = 2\pi f_1$. Уточнение достигается за счет построения характеристики не по Г-образной схеме замещения или Т-образной с различными упрощающими предположениями, а по полной Т-образной схеме замещения с последовательным контуром намагничивания и параметрами: r_0 , r_1 , r_2 - активными сопротивлениями; x_0 , x_1 , x_2 - индуктивными сопротивлениями (сопротивления r_2 , x_2 приведены к обмотке статора двигателя).

Введем следующие обозначения сопротивлений схемы замещения АД (параметры ротора приведены к обмотке статора):

$$Z_1 = r_1 + jx_1, Z_0 = r_0 + jx_0, Z_2 = \frac{r_2}{S} + jx_2. \quad (1)$$

Ранее нами было показано, что момент на валу двигателя определяется выражением [1]:

$$\frac{M}{M_n} = \frac{k_m S_k S (2 + \lambda)}{S^2 + \lambda S_k S + S_k^2}. \quad (2)$$

Здесь M_n - номинальный момент, k_m - кратность максимального момента, S_k - критическое скольжение, λ - параметр. Критическое скольжение S_k и параметр λ определяются выражениями

$$S_k = \frac{S_n k_m (1 - k_p) + (1 - S_n) \sqrt{S_n k_p (k_m - 1)(k_m - k_p)}}{(k_m - k_p) - S_n k_p (k_m - 1)}, \quad (3)$$

$$\lambda = \frac{(1 + S_k^2)k_p - 2S_k k_m}{S_k(k_m - k_p)}. \quad (4)$$

Учитывая взаимосвязь между моментом (2) и током в обмотке ротора I_2 , приведенным к обмотке статора

$$M = kI_2^2 \frac{r_2}{S}, \quad k = \frac{m_1 p}{\omega_1 k_p} \quad (5)$$

получаем:

$$I_2^2 = \frac{M_k S_k S^2 (2 + \lambda)}{kr_2 (S^2 + \lambda S_k S + S_k^2)}. \quad (6)$$

Ток $\dot{I}_1$, потребляемый двигателем, может быть выражен через ток $\dot{I}_2$ и параллельно соединенные сопротивления Z_0 и Z_2 следующим образом:

$$\dot{I}_1 = \frac{Z_0 + Z_2}{Z_0} \dot{I}_2. \quad (7)$$

Поэтому на основании правила $I_1^2 = \dot{I}_1 \hat{I}_1$, ($\hat{I}_1$ - комплексно-сопряженное значение тока $\dot{I}_1$) через выражение (5) находим:

$$I_1^2 = \frac{\left(r_0 + \frac{r_2}{S}\right)^2 + (x_0 + x_2)^2}{r_0^2 + x_0^2} \frac{M_k (2 + \lambda) S_k S^2}{kr_2 (S^2 + \lambda S_k S + S_k^2)} \quad (8)$$

или после преобразований:

$$I_1^2(S) = D \frac{dS^2 + eS + f}{S^2 + \lambda S_k S + S_k^2}, \quad (9)$$

где

$$d = \frac{r_0^2 + (x_0 + x_2)^2}{r_2 Z_0^2}, \quad e = \frac{2r_0}{Z_0^2}, \quad f = \frac{r_2}{Z_0^2}, \quad D = \frac{M_k (2 + \lambda) S_k}{k}. \quad (10)$$

Три любых известных значений тока I_1 , при известных трех значениях скольжения S приводят к трем уравнениям относительно параметров d, e, f (10). Если же известны параметры схемы замещения, то тогда определение параметров (10) осуществляется непосредственно по формулам (10).

Как правило каталожные данные содержат данные, позволяющие найти значения номинального $I_1 = I_{1n}$, $S = S_n$ и пуско-

вого $I_p = k_I I_n$, $S=1$ токов. В качестве третьего значения тока I_1 , целесообразно выбрать ток холостого хода $I_1 = I_{1x}$, $S=0$, поскольку он также либо может быть определен по каталожным данным, либо имеет достаточно приемлемые оценки. В результате из (9) получим три уравнения относительно коэффициентов d, e, f :

$$f + eS_n + dS_n^2 = \frac{I_{1n}^2 (S_n^2 + \lambda S_k S_n + S_k^2)}{D} = \frac{F_n}{D}, \quad (11)$$

$$f + e + d = \frac{I_{1p}^2 (1 + \lambda S_k + S_k^2)}{D} = \frac{F_p}{D}, \quad (12)$$

$$f = \frac{I_{1x}^2 S_k^2}{D} = \frac{F_0}{D}. \quad (13)$$

Система уравнений (11) - (13) имеет единственное решение

$$f = \frac{F_0}{D}, \quad (14)$$

$$e = \frac{1}{D} \left(\frac{F_n}{(1-S_n)S_n} - \frac{F_p S_n}{1-S_n} - \frac{F_0(1+S_n)}{S_n} \right) = \frac{e_1}{D}, \quad (15)$$

$$d = \frac{1}{D} \left(\frac{F_p}{1-S_n} + \frac{F_0}{S_n} - \frac{F_n}{(1-S_n)S_n} \right) = \frac{d_1}{D}. \quad (16)$$

Таким образом, все коэффициенты и параметры уравнения (9) могут быть вычислены либо на основании известных параметров схемы замещения (1) в тех случаях, когда они определены расчетным или экспериментальным путем; либо на основании каталожных данных, непосред-

венно содержащихся в каталогах или полученных из них простым перерасчетом: $M_n, M_p, I_{1n}, I_{1p}, I_{1x}, S_n, U_1, m_1, p, f_1$.

Окончательно электромеханическая характеристика АД получается из выражений (9), (14) – (16) в следующем виде:

$$I(S) = \sqrt{\frac{d_1 S^2 + e_1 S + F_0}{S^2 + \lambda S_k S + S_k^2}}. \quad (15)$$

Типичный вид электромеханической характеристики для электрических двигателей различной мощности и габаритов приведен на рис.1.

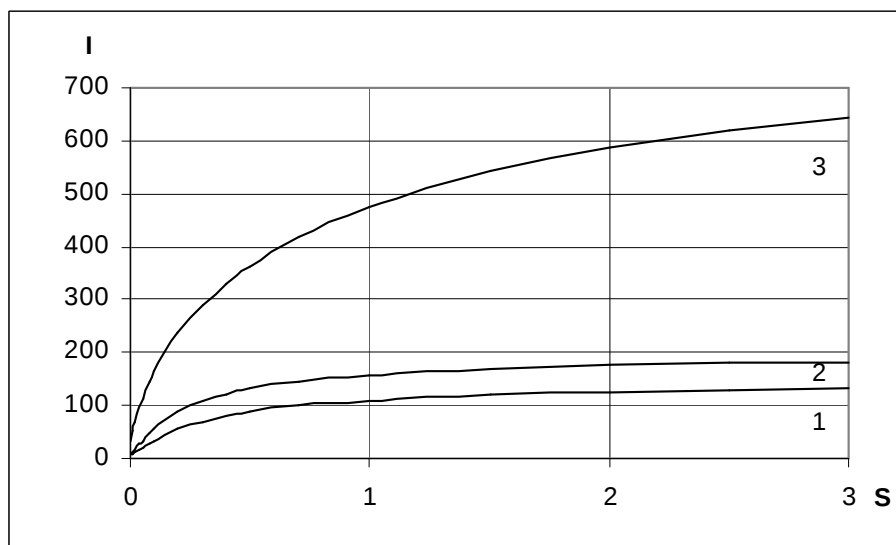


Рис. 1. Электромеханические характеристики АД. 1 – ВА112М2; 2 – ВА132М2; 3 – ВА200М2

Механическая и электромеханическая характеристики асинхронного двигателя (2), (15) определяют основные свойства двигателя как потребителя электрической энергии из сети и источника механической энергии для привода рабочих машин.

Выполненные расчеты представлены в табл.1.

В [1] было показано что, условием физической реализуемости выражения для механической характеристики является выполнение неравенства $\lambda < 2$. Нетрудно заметить что, это же условие необходимо и для физической реализуемости выражения для тока I_1 .

Таблица 1. Технические характеристики двигателей взрывозащитного исполнения

Расчетные данные																		
Тип двигателя	Номинальная мощность, кВт	Номинальная частота вращения, об/мин	Коэффициент полезного действия, %	Коэффициент мощности	Номинальный ток при 380 В, А	Номинальный момент, Нм	Отношение пускового момента к номинальному моменту	Отношение максимального момента к номинальному моменту	Отношение пускового тока к номинальному току	Номинальное скольжение Sn	Критическое скольжение Skp	Параметр λ	Fn	Fr	Ix	dI	eI	Fo
2p=2, n = 3000 об/мин																		
BA80MA2	1,5	2850	81,5	0,85	3,3	5	2,4	2,6	6,5	0,050	0,520	3,31	3,9	1377	1,49	1379	-2,7	0,6
BA80MB2	2,2	2850	82	0,86	4,7	7,4	2,5	2,6	6,5	0,050	0,606	4,38	11,1	3757	2,12	3754	1,7	1,6
BA112M2	7,5	2900	88	0,88	14,7	24,7	2,5	3,3	7,5	0,033	0,351	1,75	31,3	21119	6,62	21038	75,6	5,4
BA132M2	11	2910	88	0,9	21,2	36,1	1,8	2,8	7,5	0,030	0,261	1,78	37,1	38597	9,53	38723	-131,9	6,2
BA160S2	15	2930	90	0,88	28,8	48,5	2,2	2,9	7	0,023	0,289	3,50	89,2	85165	12,96	83885	1266,0	14,0
BA160M2	18,5	2930	90	0,89	35,1	60,3	2,4	3	7	0,023	0,318	3,85	160,5	140397	15,80	137791	2580,3	25,2
BA180S2	22	2910	88	0,89	42,7	72,2	2	2,7	7	0,030	0,298	2,73	208,0	169831	19,22	169030	768,2	32,8
BA180M2	30	2925	90,5	0,85	59,5	97,9	2,2	3	7,5	0,025	0,289	2,82	369,4	377783	26,78	374706	3017,1	59,8
BA200M2	37	2940	93	0,89	68	120	2,4	2,8	7	0,020	0,331	6,12	695,5	709957	30,60	694091	15763,8	102,6
BA200L2	45	2940	93	0,89	82,6	146	2,4	2,8	7	0,020	0,331	6,12	1026,2	1047550	37,17	1024139	23259,7	151,3
BA225M2	55	2955	93	0,9	101	178	2,1	2,7	6,9	0,015	0,242	6,33	831,7	1257119	45,43	1227999	28999,7	120,4
BA250S2	75	2960	93,6	0,92	132	242	2	3	7,5	0,013	0,198	4,48	895,6	1889116	61,98	1857915	31050,4	151,3
BA250M2	90	2955	93,5	0,93	157	291	1,8	2,7	7	0,015	0,196	4,57	1289,1	2339523	74,34	2302121	37189,2	213,3
BA280S2	110	2965	93,5	0,92	194	354	1,6	2,3	6,5	0,012	0,167	7,51	1602,5	3627091	90,86	3550615	76245,9	229,7
BA280M2	132	2965	94,5	0,92	231	425	1,8	2,5	7,2	0,012	0,185	7,26	2660,7	6568073	108,52	6449265	118406,4	401,5
2p=4, n = 1500 об/мин																		
BA80MA4	1,1	1420	74	0,8	2,8	7,4	2,1	2,4	5	0,053	0,451	2,69	2,1	473	1,8	471	2,1	0,7
BA80MB4	1,5	1410	75	0,81	3,8	10,1	2,1	2,4	5	0,060	0,468	2,23	4,1	817	2,5	819	-2,7	1,3
BA112M4	5,5	1440	86	0,83	11,7	36,5	2,5	3	7	0,040	0,412	2,20	28,4	13918	7,0	13967	-57,6	8,4
BA132S4	7,5	1440	87,5	0,86	15,1	49,7	2,1	2,6	7	0,040	0,368	2,56	39,8	23221	9,1	23430	-219,6	11,1
BA132M4	11	1445	88,5	0,85	22,2	72,7	2,3	3,2	7,5	0,037	0,337	1,32	64,9	43265	12,2	43539	-290,4	17,0
BA160S4	15	1450	89	0,85	30,1	98,7	2,2	2,6	6,5	0,033	0,373	3,80	169,8	97832	16,6	97079	714,6	38,1
BA160M4	18,5	1450	89,5	0,86	36,5	122	2,2	2,6	6,5	0,033	0,373	3,80	249,7	143858	20,1	142751	1050,8	56,1
BA180S4	22	1460	90	0,84	44,2	144	1,7	2,7	7	0,027	0,238	2,14	138,8	150014	24,3	150034	-53,3	33,5
BA180M4	30	1460	90,5	0,85	59,3	196	1,7	2,7	7	0,027	0,238	2,14	249,8	270020	29,7	269663	307,1	49,9

Каталожные данные																		
Тип двигателя	Номинальная мощность, кВт	Номинальная частота вращения, об/мин	Коэффициент полезного действия, %	Коэффициент мощности	Номинальный ток при 380 В, А	Номинальный момент, Нм	Отношение пускового момента к номинальному моменту	Отношение максимального момента к номинальному моменту	Отношение пускового тока к номинальному току	Номинальное скольжение Sn	Критическое скольжение Skp	Параметр λ	Fn	Fr	Ix	dI	eI	Fo
2p=2, n = 3000 об/мин																		
BA80MA2	1,5	2850	81,5	0,85	3,3	5	2,4	2,6	6,5	0,050	0,520	3,31	3,9	1377	1,49	1379	-2,7	0,6
BA80MB2	2,2	2850	82	0,86	4,7	7,4	2,5	2,6	6,5	0,050	0,606	4,38	11,1	3757	2,12	3754	1,7	1,6
BA112M2	7,5	2900	88	0,88	14,7	24,7	2,5	3,3	7,5	0,033	0,351	1,75	31,3	21119	6,62	21038	75,6	5,4
BA132M2	11	2910	88	0,9	21,2	36,1	1,8	2,8	7,5	0,030	0,261	1,78	37,1	38597	9,53	38723	-131,9	6,2
BA160S2	15	2930	90	0,88	28,8	48,5	2,2	2,9	7	0,023	0,289	3,50	89,2	85165	12,96	83885	1266,0	14,0
BA160M2	18,5	2930	90	0,89	35,1	60,3	2,4	3	7	0,023	0,318	3,85	160,5	140397	15,80	137791	2580,3	25,2
BA180S2	22	2910	88	0,89	42,7	72,2	2	2,7	7	0,030	0,298	2,73	208,0	169831	19,22	169030	768,2	32,8
BA180M2	30	2925	90,5	0,85	59,5	97,9	2,2	3	7,5	0,025	0,289	2,82	369,4	377783	26,78	374706	3017,1	59,8
BA200M2	37	2940	93	0,89	68	120	2,4	2,8	7	0,020	0,331	6,12	695,5	709957	30,60	694091	15763,8	102,6
BA200L2	45	2940	93	0,89	82,6	146	2,4	2,8	7	0,020	0,331	6,12	1026,2	1047550	37,17	1024139	23259,7	151,3
BA225M2	55	2955	93	0,9	101	178	2,1	2,7	6,9	0,015	0,242	6,33	831,7	1257119	45,43	1227999	28999,7	120,4
BA250S2	75	2960	93,6	0,92	132	242	2	3	7,5	0,013	0,198	4,48	895,6	1889116	61,98	1857915	31050,4	151,3
BA250M2	90	2955	93,5	0,93	157	291	1,8	2,7	7	0,015	0,196	4,57	1289,1	2339523	74,34	2302121	37189,2	213,3
BA280S2	110	2965	93,5	0,92	194	354	1,6	2,3	6,5	0,012	0,167	7,51	1602,5	3627091	90,86	3550615	76245,9	229,7
BA280M2	132	2965	94,5	0,92	231	425	1,8	2,5	7,2	0,012	0,185	7,26	2660,7	6568073	108,52	6449265	118406,4	401,5
2p=4, n = 1500 об/мин																		
BA80MA4	1,1	1420	74	0,8	2,8	7,4	2,1	2,4	5	0,053	0,451	2,69	2,1	473	1,8	471	2,1	0,7
BA80MB4	1,5	1410	75	0,81	3,8	10,1	2,1	2,4	5	0,060	0,468	2,23	4,1	817	2,5	819	-2,7	1,3
BA112M4	5,5	1440	86	0,83	11,7	36,5	2,5	3	7	0,040	0,412	2,20	28,4	13918	7,0	13967	-57,6	8,4
BA132S4	7,5	1440	87,5	0,86	15,1	49,7	2,1	2,6	7	0,040	0,368	2,56	39,8	23221	9,1	23430	-219,6	11,1
BA132M4	11	1445	88,5	0,85	22,2	72,7	2,3	3,2	7,5	0,037	0,337	1,32	64,9	43265	12,2	43539	-290,4	17,0
BA160S4	15	1450	89	0,85	30,1	98,7	2,2	2,6	6,5	0,033	0,373	3,80	169,8	97832	16,6	97079	714,6	38,1
BA160M4	18,5	1450	89,5	0,86	36,5	122	2,2	2,6	6,5	0,033	0,373	3,80	249,7	143858	20,1	142751	1050,8	56,1
BA180S4	22	1460	90	0,84	44,2	144	1,7	2,7	7	0,027	0,238	2,14	138,8	150014	24,3	150034	-53,3	33,5
BA180M4	30	1460	90,5	0,85	59,3	196	1,7	2,7	7	0,027	0,238	2,14	249,8	270020	29,7	269663	307,1	49,9

Продолжение таблицы 1.

Расчетные данные

Каталожные данные

Тип двигателя	Номинальная мощность, кВт	Номинальная частота вращения, об/мин	Коэффициент полезного действия, %	Коэффициент мощности	Номинальный ток при 380 В, А	Номинальный момент, Нм	Отношение пускового момента к номинальному моменту	Отношение максимального момента к номинальному моменту	Отношение пускового тока к номинальному току	Номинальное скольжение s_n	Критическое скольжение $s_{кр}$	Параметр λ	F_n	F_p	I_x	d_l	e_l	F_o
2р=6, n = 1000 об/мин																		
BA200M4	37	1 460	92	0,85	71,9	242	2,5	2,6	6,5	0,027	0,521	9,00	2054,4	1301948	36,0	1271634	29963,4	351,1
BA200L4	45	1 460	92	0,85	87,5	294	2,5	2,6	6,8	0,027	0,521	9,00	3042,5	2110294	43,8	2070387	39387,2	519,9
BA225M4	55	1475	93	0,86	105	356	2,3	2,5	6,5	0,017	0,360	11,09	2164,6	2385760	42,0	2307828	77703,6	228,5
BA250S4	75	1485	94,3	0,85	142	482	2,2	2,3	7,2	0,010	0,355	23,79	4245,2	10003274	56,8	9716157	286710,5	406,5
BA250M4	90	1485	95	0,88	164	579	2,2	2,3	7,3	0,010	0,355	23,79	5662,5	13716203	65,6	13336998	378662,4	542,2
BA280S4e	110	1485	95,1	0,87	202	707	2	2,1	6,4	0,010	0,326	25,85	7783,1	15939849	80,8	15384105	555049,3	694,2
BA280M4e	132	1485	95,8	0,88	238	849	2,2	2,3	7,5	0,010	0,355	23,79	11925,5	30491369	95,2	29708957	781270,2	1141,9
2р=8, n = 750 об/мин																		
BA80MA6	0,75	930	71	0,7	2,3	7,7	2	2,2	4,5	0,070	0,515	2,57	1,9	277	2,0	283	-6,9	1,0
BA80MB6	1,1	930	71	0,71	3,3	11,3	2	2,2	4,1	0,070	0,515	2,57	3,9	474	2,3	469	3,4	1,4
BA112MA6	3	950	81	0,78	7,2	30,1	2,2	2,6	5,5	0,050	0,429	2,18	12,1	3325	5,0	3339	-18,6	4,7
BA112MB6	4	945	82	0,8	9,3	40,4	2,2	2,6	5,5	0,055	0,443	1,86	21,1	5282	6,5	5334	-60,2	8,3
BA132S6	5,5	960	85	0,8	12,3	54,7	2	2,4	6,5	0,040	0,372	3,29	28,6	15116	8,0	15222	-114,7	8,9
BA132M6	7,5	960	85,5	0,81	16,5	74,6	2,2	2,5	6,5	0,040	0,423	3,78	66,5	31930	10,7	32043	-133,2	20,6
BA160S6	11	970	87	0,81	23,7	108	1,8	2,7	6,5	0,030	0,265	2,08	49,2	38482	14,2	38454	13,2	14,2
BA160M6	15	970	88	0,84	30,8	148	1,8	2,5	6,5	0,030	0,276	2,88	95,8	74989	18,5	74883	79,8	26,1
BA180M6	18,5	975	89,5	0,83	37,8	181	1,8	2,5	6,5	0,025	0,256	3,56	127,1	119335	22,7	118529	772,2	33,7
BA200M6	22	975	90	0,84	44,2	215	2,1	2,2	6	0,025	0,456	11,59	666,7	457159	26,5	447390	9621,8	146,5
BA200L6	30	975	90	0,84	60,3	294	2,2	2,6	6	0,025	0,336	5,20	572,6	374793	33,2	365888	8780,8	124,4
BA225M6	37	980	91	0,84	73,6	360	2,3	2,4	6,4	0,020	0,456	12,90	1767,8	1574093	40,5	1533084	40667,7	341,2
BA250S6	45	985	93	0,84	87,5	436	1,9	2	6,2	0,015	0,358	19,90	1799,7	2427359	48,1	2362287	64774,9	296,5
BA250M6	55	985	92,5	0,84	108	533	1,9	2	6,2	0,015	0,358	19,90	2741,7	3697987	48,6	3588897	108787,8	302,4
BA280S6e	75	990	94,5	0,85	142	723	1,9	2	6,2	0,010	0,311	27,09	3642,4	7369163	63,9	7115054	253715,6	393,7
BA280M6e	90	990	94,5	0,85	170	868	1,9	2,2	6,2	0,010	0,224	15,03	2425,2	4906467	76,5	4740412	165761,6	293,5
2р=8, n = 750 об/мин																		
BA112MA8	2,2	715	79	0,64	6,3	29,4	2,5	2,8	5	0,047	0,481	2,67	11,6	2495	4,7	2466	23,8	5,2
BA112MB8	3	710	77,5	0,67	8,6	40,3	2,1	2,4	4,5	0,053	0,451	2,69	20,0	3617	6,5	3583	25,7	8,4

Продолжение таблицы 1.

Расчетные данные																			Каталожные данные																		
Тип двигателя	Номинальная мощность, кВт	Номинальная частота вращения, об/мин	Коэффициент полезного действия, %	Коэффициент мощности	Номинальный ток при 380 В, А	Номинальный момент, Нм	Отношение пускового момента к номинальному моменту	Отношение максимального момента к номинальному моменту	Отношение пускового тока к номинальному току	Номинальное скольжение Sn	Критическое скольжение S _{кр}	Параметр λ	F _n	F _p	I _x	dI	eI	F ₀																			
BA132S8	4	715	83	0,7	10,5	53,4	1,9	2,3	5	0,047	0,380	2,81	21,6	6099	7,9	6103	-12,8	8,9																			
BA132M8	5,5	715	83	0,74	13,6	73,4	1,9	2,4	5,5	0,047	0,364	2,23	31,9	10873	9,5	10946	-84,8	12,0																			
BA160S8	7,5	725	86	0,7	18,9	98,7	1,6	2,4	5	0,033	0,260	2,22	31,3	14689	13,2	14576	100,5	11,8																			
BA160M8	11	725	86	0,73	26,6	145	1,6	2,2	5	0,033	0,271	3,22	73,5	34439	17,3	34007	410,3	22,0																			
BA180M8	15	730	86	0,78	34	196	1,6	2,2	5,5	0,027	0,247	4,13	102,6	72757	22,1	71911	815,8	29,7																			
BA200M8	18,5	735	88	0,76	43	240	2	2,6	6,4	0,020	0,261	4,96	174,9	179099	28,0	176496	2548,8	53,3																			
BA200L8	22	730	88	0,78	49	288	2	2,5	6	0,027	0,305	4,34	309,5	208897	31,9	206230	2572,7	94,2																			
BA225M8	30	735	91	0,8	62,6	390	2,1	2,2	5,4	0,020	0,427	14,16	1189,4	825761	37,6	794785	30719,1	257,1																			
BA250S8	37	740	92	0,73	83,7	478	1,8	2,6	6,5	0,013	0,191	5,73	357,9	630131	50,2	618313	11726,2	91,7																			
BA250M8	45	740	93	0,75	98	581	1,8	2,6	6,8	0,013	0,191	5,73	490,7	945417	58,8	930318	14972,9	125,7																			

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Ковалев Ю.З. Условие физической реализуемости математических моделей асинхронных двигателей// Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2009 - № 4.

2. Ковалев А.Ю. Построение электро-технической характеристики асинхронного

двигателя //Россия молодая: первые технологии – в промышленность. Материалы II Всероссийской молодежной научно-технической конференции 21 – 22 апреля. – 2009. - стр. 49.

3. Владимирский электромоторный завод. Технический каталог. РУСЭЛПРОМ. – Ч.2. – www.vemp.ru.

**THE BUILDING OF ELECTROMECHANICAL CHARACTERISTIC OF THE
ASYNCHRONOUS MOTOR**

Kovalev Yu.Z., Kovalev A.Yu., Solodyankin A.S., Ryakhina E.Yu.

Academic institute of applied energy, Niznevartovsk, Russia

This article dwells on the building of the electromechanical characteristic of asynchronous motor, founded on the applied T – replacement scheme with the consecutive magnetizing contour.

Key words: asynchronous motors, replacement scheme, catalogue data, mechanical characteristic, electromechanical characteristic.

УДК 612.17:577.3+616

АНАЛИЗ ДИНАМИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ И РЕКОНСТРУКЦИЙ ЭКГ ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ КОСМО- И ГЕОФИЗИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ

Пипин В.В.*, Рагульская М.В.***, Чибисов С.М.***

* *Институт физики земли СО РАН, Иркутск, Россия*** *Институт земного магнетизма и распространения радиоволн
РАН, Москва, Россия**** *Кафедра общей патологии и патофизиологии РУДН, Москва,
Россия*

Статья посвящена рассмотрению теоретических моделей адапционных режимов генерации и устойчивости сердца, как нелинейного динамического точечного источника. Рассмотрение ограничено исследованием временной динамики ЭКГ. Проведено сравнительное описание имеющихся на сегодняшний день соответствующих математических динамических моделей. Выявлена необходимость создания максимально общей модели, базирующейся на физических закономерностях процессов отклика сердца на внешнее воздействие. Выявлено, что малые возмущения динамической системы в фазовом пространстве имеют собственные моды с наибольшими показателями роста в окрестностях особых точек, две из которых находятся в интервале Т и Р – зубцов. Таким образом, качественное поведение системы и ее вариабельность при внешнем воздействии определяется эволюционными свойствами этих интервалов.

Ключевые слова: электрокардиограмма, сердце, мониторинг, динамическая система, адаптация

Введение

В статье [7] авторами обсуждалась технология построения и первичные результаты крупномасштабного телекоммуникационного гелиомедицинского мониторинга «Гелиомед», являющегося совместным междисциплинарным проектом Российской Академии наук и Национальной Академии наук Украины. Напомним, что для изучения воздействия космофизических и погодных факторов на организм человека впервые на территории СНГ создана распределенная телекоммуникационная сеть научных центров длительного мониторинга физиологических параметров организма человека и окружающей среды. Все центры (Москва, Санкт-Петербург, Киев, Симферополь, Якутск) работают на едином оборудовании и по единому протоколу исследований с он-лайн регистрацией текущих данных на едином порталном сервере в г. Киеве (рис.1).

Основным результатом разноширотного гелиомедицинского мониторинга бы-

ло выявление методами статистического анализа существования во временной окрестности изолированной магнитной бури однонаправленных изменений параметров сердечной деятельности, наблюдаемые одновременно по всем городам. Адапционное изменение функционального состояния происходит в 2 этапа:

1) За день до начала магнитной бури при воздействии дополнительной физической нагрузки более, чем у 50% обследуемых, наблюдается смена режимов управления сердечной деятельностью с нормально-го на стрессовый. Этот эффект является общим для всех групп и обследуемых.

2) Следом за этим непосредственно в день магнитной бури наблюдается патологическое изменение амплитуды измеряемых параметров; тип изменений зависит от индивидуальных особенностей и компенсаторных возможностей конкретного человека.

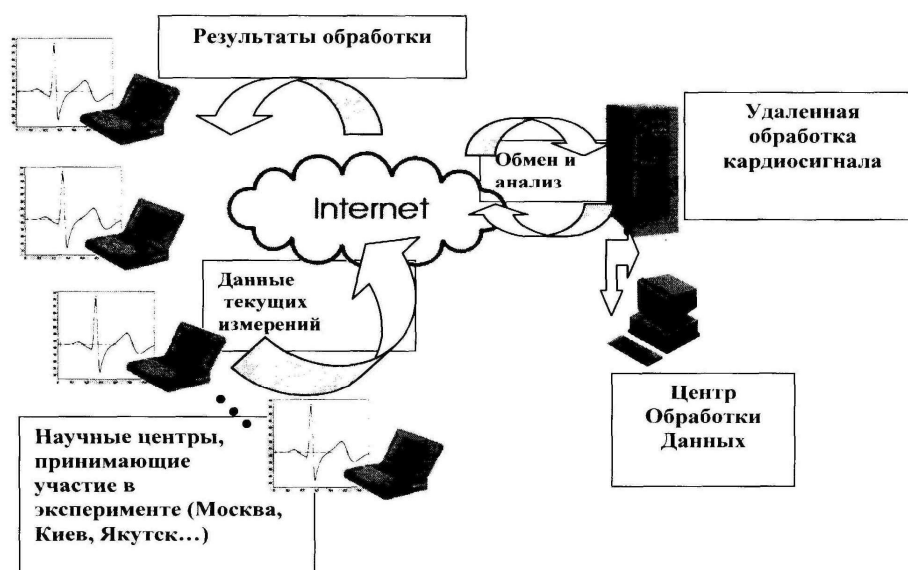


Рис.1. Схема проведения телекоммуникационного разноширотного гелиомедицинского мониторинга и экспресс-технологии обработки данных в фазовом пространстве

Одновременное использование телекоммуникационного и мониторингового методов позволило разнести в пространстве и времени изучение биотропного влияния локальных и глобальных факторов внешней среды, таких как атмосферное давление, температура, длина светового дня, уровень инсоляции (локальные факторы) и параметры комической погоды, вариации геомагнитного поля земли и космических лучей (общепланетарные факторы). Однако выявить единственный космогеофизический фактор, оказывающий преимущественное влияние на организм человека, до сих пор не удалось ни авторам статьи, ни каким-либо другим научным группам. Этот вопрос является основным дискуссионным пунктом современной физики солнечно-земных связей. И причин тут несколько. Во-первых, факторы внешней среды имеют крайне малые амплитуды вариаций. Воздействие таких полей возможно не напрямую, а опосредованно, параметрически, через сложную систему нелинейных резонансов и обратных связей. На настоящий момент предложено множество возможных механизмов биотропного воздействия естественных полей (см. [2]). К сожалению, ни один из этих механизмов не описывает всю совокупность наблюдаемых явлений и не позволяет делать достоверные прогнозы индивидуального поведения живых организмов под воз-

действием различных факторов внешней среды. Именно поэтому проект «Гелиомед» изначально был разработан для изучения не индивидуальной, а коллективной, общепопуляционной психофизиологической реакции людей при резких вариациях солнечной активности и погоды [1,4].

Второй объективной сложностью, затрудняющей поиск конкретного физического агента влияния, является высокая взаимная согласованность всех факторов земной внешней среды, проистекающая из их общей зависимости от процессов на Солнце. Амплитудно-частотные характеристики физических процессов ВСЕХ оболочек Земли, от ионосферы и атмосферы до литосферы, практически синхронно друг с другом изменяются в соответствии с изменениями текущих параметров солнечного ветра. При этом из-за наличия у Земли магнитосферы, сам солнечный ветер не доходит до поверхности планеты (за исключением области полярных касп), и следовательно, не может считаться прямым действующим агентом. В данной ситуации поиск причинно-следственных связей между солнечной активностью и резкими периодическими увеличениями вызовов скорой помощи и числа смертей, изучение этой проблемы методами статистического анализа, оказываются оправданным для выявления самого факта воздействия. Но

бессильными для выделения определенного, однозначно единственного, основного внешнего действующего фактора.

Третьей проблемой, возникающей при анализе экспериментальных медицинских данных, является нелинейность отклика самого биологического объекта и его полиреакционность. Реакция на воздействия факторов естественной внешней среды является нелинейной и неспецифической, к тому же находящейся в зависимости от внутреннего состояния изучаемого объекта и предистории его развития. На практике это означает, что в ответ на воздействие различных факторов внешней среды организм может демонстрировать одинаковые изменения изучаемых физиологических параметров. И напротив, в эксперименте по изучению идентичного воздействия одного и того же выделенного фактора в разные моменты времени будет наблюдаться различная по амплитуде и даже знаку реакция.

Целью настоящей работы является рассмотрение теоретических моделей адаптационных режимов генерации и устойчивости сердца, как нелинейного динамического точечного источника.

Методика исследования

В Москве, Санкт-Петербурге, Киеве, Симферополе, Якутске в течение 2006-2008 гг проводился одновременный гелиомедицинский мониторинг, который позволил собрать единую для всех городов-участников Интернет- базу данных более 20 000 измерений, отражающих временную и пространственную динамику изменений параметров 1 – го отведения электрокардиограммы. Измерения проводились в осенне -весенний период вблизи дат равноденствия с участием постоянной группы обследуемых. Во всех мониторинговых группах проводили ежедневную 4 – кратную регистрацию в состояниях покоя, после стандартизированного психологического теста, пробы Руфье, 10 мин отдыха от нагрузки. При проведении анализа полученные данные сравнивали со значениями чисел Вольфа (W), индексов, характеризующих возмущенность геомагнитного поля, и космических лучей, полученных по базе данных ИЗМИРАН.

Результаты исследования и обсуждение

Для теоретического осмысления результатов телекоммуникационного мониторинга «Гелиомед» авторы статьи решили перейти от изучения прямой задачи воздействия космофизических факторов на организм человека к обратной задаче: изучению деятельности сердечно-сосудистой системы, как нелинейной динамической системы, и выявлению особенностей ее устойчивости и функционирования под воздействием внешней вынуждающей силы.

Динамические модели и реконструкции ЭКГ, их достоинства и недостатки

При изучении воздействия таких крупномасштабных явлений внешней среды, как вариации космо- и геофизических факторов, размерами сердца можно пренебречь и рассматривать его, как идеализированный нелинейный точечный источник автоколебаний, амплитуда сигнала которого изменяется в соответствии с наблюдаемыми ЭКГ. Такая постановка задачи позволяет уйти от вопроса причин, источника и особенностей генерации колебаний, а так же не рассматривать процессы пространственного распространения волны возбуждения колебаний по сердечной ткани (эти вопросы подробно обсуждаются, например, в [3]). Таким образом, в рамках поставленной задачи единственное, что интересует нас – это закономерности динамического изменения амплитуды во времени, поиск управляющих параметров в фазовом пространстве, а также особенности их изменения при различных типах внешнего воздействия.

В здоровом состоянии изменения амплитуды сигнала сердца не являются строго периодическими [8,13], а носят квазипериодический характер. Отличия от строго периодического процесса проявляются как в вариациях фазы, так и в вариациях формы сигнала ЭКГ. Такое поведение трудно объяснить в рамках одной модели. Хаотическая компонента вариаций ЭКГ может объясняться, в частности, взаимодействием сердечно-сосудистой системы с дыхательной подсистемой. Такой подход развит в [10]. В этой работе особенности спектра колебаний сердечно-сосудистой

системы моделируются, как результат взаимодействия двух стохастических осцилляторов один из которых отвечает за сердце, а другой за дыхательную систему. Полученные результаты хорошо описывают внутреннюю перестройку динамической системы из-за эндогенных процессов и процесс срыва системы в хаотические колебания. Однако вопросы поведения системы под внешним воздействием остаются открытыми.

Неавтономные динамические модели являются весьма полезным инструментом для анализа и фильтрации кардиограмм. Один из примеров применения такого типа моделей рассмотрен G.D. Clifford и P.E. McSharry [9]. В качестве другого примера можно привести интерполяционные модели представленные Л. С. Файнзильбергом [6]. Последние были использованы в автоматических программах обработки телемедицинского мониторинга «Гелиомед». Характерной особенностью данных моделей является то, что форма сигнала и его вариации определяются заданием модельных функций. Модельные функции представляются в виде суммы «дельта»-образных источников, центры которых совпадают с определенными моментами фазы ЭКГ, а именно с максимумами и минимумами PQRS-комплекса. Эта чисто математическая процедура

удачно позволяет автоматизировать задачу сравнительного анализа кардиограмм, переведя ее из координат (амплитуда сигнала; время) в фазовое пространство (скорость изменения амплитуды; амплитуда) без учета физических и биологических закономерностей наблюдаемых явлений.

Закономерности изменения амплитуды сигнала сердца, как точечного источника, но без учета влияния внешней силы рассматривались в цикле работ V.S. Anischenko. Основным вопросом, который интересовал авторов работы [11], было изучение условий перехода упорядоченных колебаний в хаотические и определение меры порядка и хаоса в изучаемых системах. В этой работе моделирование формы кардиосигнала проводилась методами математической реконструкции нелинейной динамической системы по реальным кардиограммам. Функциональная зависимость представлялась суммой нескольких десятков полиномов, подгоночные коэффициенты для которых находились из «загрубленных» данных реальных кардиограмм. Для восстановления особенностей PQRS-комплекса кардиосигнала пришлось пренебречь хаотическими вариациями ЭКГ и рассматривать идеализированную модель для колебаний, постоянных по форме и фазе. Модель имеет следующий вид:

$$\partial_t x_1 = x_2, \partial_t x_2 = x_3, \partial_t x_3 = f(x_1, x_2, x_3), \quad (1)$$

$$f(x_1, x_2, x_3) = \sum_{l_1 l_2 l_3=0}^3 C_{l_1 l_2 l_3} \prod_{k=1}^3 x_k^{l_k}$$

где переменная x_3 моделирует сигнал ЭКГ, коэффициенты $C_{l_1 l_2 l_3}$ приведены в [11]. Данная модель достаточно хорошо описывает усредненные свойства одного из типов кардиосигнала в спокойном состоянии. При внешней нагрузке может происходить перестройка управляющих параметров динамической системы. Для исследования этих процессов необходим дополнительный анализ численных реконструкций, основанных на ЭКГ, полученных в разные интервалы времени: до нагрузки, во время и после. На данный момент такая работа еще не сделана.

Мы применили предложенные в [11] полиномиальные уравнения для анализа реальных данных нашего мониторинга и выяснили, что наряду с несомненными аналитическими достоинствами, имеются и выраженные неудобства использования модели V.S. Anischenko в рамках нашей задачи внешнего воздействия. Например, модель хорошо работает, если амплитуда R-зубца много больше амплитуды T-зубца, а время релаксации между колебаниями сравнимо со временем самих колебаний, что практически всегда нарушается в реальных электрокардиограммах при тахи-

кардии и повышенных физических нагрузках.

Авторами настоящей статьи было проведено определение стационарных состояний нелинейной динамической системы (1). Будем использовать b в качестве параметра внешней силы, а также введем

дополнительный параметр a как характеристику **жесткости** системы. При $a = 1, b = 560$ модель достаточно хорошо описывает усредненные свойства одного из распространенных типов экспериментально наблюдаемых кардиосигналов в спокойном состоянии.

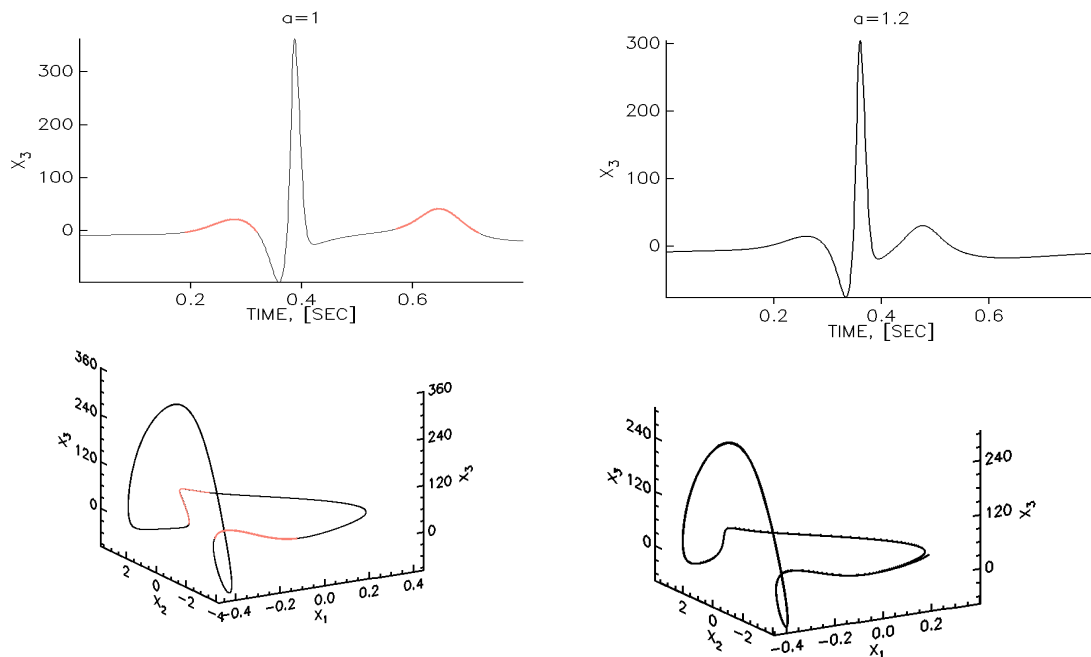


Рис. 2. Реконструкция ЭКГ по (1) при разных значениях жесткости: слева при $a=1$, справа - при $a=1.2$. Сверху - сигнал ЭКГ, снизу его реконструкция в 3-мерном фазовом пространстве

Линеаризуя (1), можно найти собственные моды, описывающие решение (1) в окрестности особых точек. Анализ показывает, что относительно малое изменение параметра a (в пределах 10%) (которое можно интерпретировать, как вариации интегральных скоростей реакции биосистемы) приводит к существенному изменению показателей роста собственных решений в окрестности особых точек, что в свою очередь дает изменение морфологических и топологических свойств системы. Примеры показаны на **Рисунке 2**. Можно видеть, что значение параметра a сильно влияет на свойства Т-зубца, особенно на его протяженность, а также на соотношение между фазами роста и спада.

Выяснение наиболее чувствительных к внешнему воздействию параметров кардиосигнала важно, как с точки зрения планирования эксперимента, так и для понимания природы и общих свойств, характеризующих устойчивость сердечно-сосудистой системы человека, и ее способностей к адаптации. Стационарные состояния определяются из решения системы уравнений $\mathbf{x}_2 = \mathbf{0}, \mathbf{x}_3 = \mathbf{0}, \mathbf{f}(\mathbf{x}_1, \mathbf{x}_2, \mathbf{x}_3) = \mathbf{0}$. Система (1) имеет несколько положений равновесия и два из них, совпадающие с нулями функции $\mathbf{f}$ лежат на траектории системы, $x_2 = x_3 = 0, \{x_1 \approx -0.03, x_1 \approx -0.28\}$. При переводе этого решения из фазового пространства в пространство координат амплитуда -время, регистрируемого в реальных кардиограммах, оказалось что най-

денные стационарные точки системы (1) (точка 3).
находятся на краях Р и Т зубцов (см Рису-

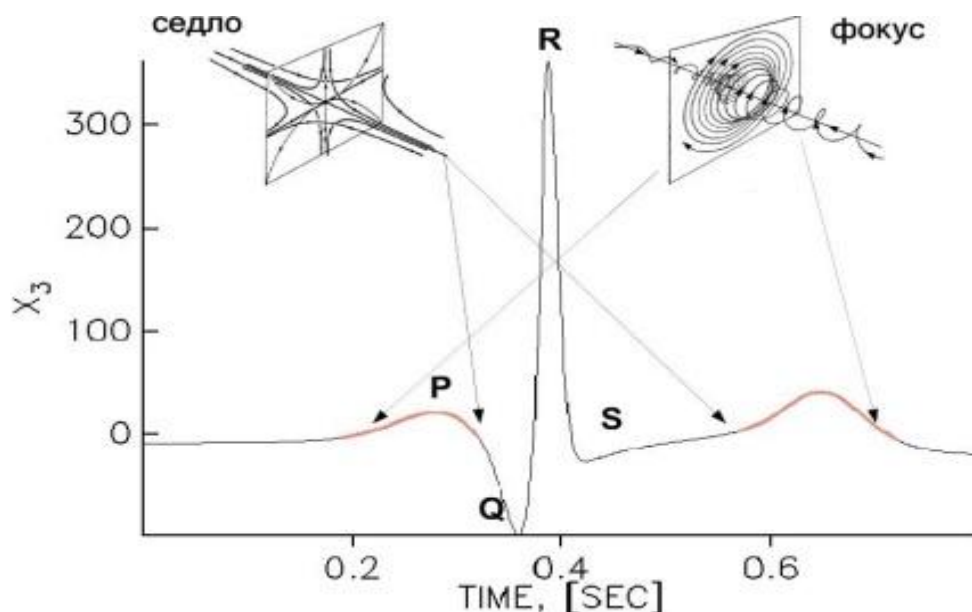


Рис.3. Траектории динамической системы в окрестности особых точек стационарных состояний седло-фокусного типа.

Обнаружено, что стационарные точки, находящиеся в начале Р и конце Т интервала относятся к типу «фокус», а точки в начале Q – и Т- интервалов – к типу «седло». Известно, что присутствие стационарных состояний седло-фокусного типа определяет характер хаотической динамики нелинейной системы. Обсуждение и анализ приведены в работе [5,12]. Из полученного результата можно предположить, что для нормально функционирующей автоколебательной системы сердечного типа именно вариации характеристик Р и Т интервалов (а не R-R вариабельность) могут служить диагностическим признаком для обнаружения изменений состояний сердечно-сосудистой системы в результате внешних возмущений. Этот же вывод подтверждается тем, что фазовый портрет R-R интервалов автоколебательного кардиоцикла представляет собой тип «центр», частота которого не зависит от характеристик внешней силы, а зависит только от изменения собственных внутренних управляющих параметров. Характерные типы траекторий динамической системы в окрестности особых точек показаны также на Рисунке 3. Возможно, именно динамикой особой точки седло-узельного типа, нахо-

дящейся на границе Р- и Q-интервалов определяются Q- зависимые инфаркты. Однако этот вопрос требует дальнейшего изучения и численного моделирования значительного массива кардиограмм соответствующих больных. На настоящий момент неизвестно, насколько данные позиции и типы стационарных состояний сохраняются для разных типов кардиограмм.

Заключение

Проведенный анализ показал, что используемые в литературе основные базовые нелинейные модели ЭКГ строятся по принципу итерационной замены наблюдаемого сигнала неким набором математических функций. Такой подход хорош для компьютеризации обработки экспериментальных данных, но не проливает свет на выявление сути исследуемых процессов, а также оказывается ограниченным в рамках описания только одного-двух из реально наблюдаемых эффектов. Для описания следующего эффекта требуется привлечение следующей подгоночной модели, и т.д. Применение предложенных в [6,9-11] моделей к реальным данным показало, что для максимально полного описания наблюдаемых явлений при изучении влияния факторов внешней среды на сердечную

деятельность, необходимо дальнейшее значительное «загрубление» исходных динамических уравнений. А также построение модели, исходя не из математических, а физических принципов описания явления.

Проведенное авторами исследование системы (1) на устойчивость выявило, что малые возмущения динамической системы в фазовом пространстве имеют собственные моды с наибольшими показателями роста в окрестностях особых точек, две из которых находятся в интервале T и P – зубцов. Таким образом, качественное поведение системы и ее вариабельность при внешнем космо –и геофизическом воздействии определяется эволюционными свойствами этих интервалов и соотношением характерных времен релаксации системы.

Авторы выражают глубокую признательность д. ф.-м. н. В. Н. Обридко за консультации и поддержку.

Работа поддержана Грантом РФФИ 09-02-90471-Укр_ф_а.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Вишневецкий В.В., Рагульская М. В., Самсонов С.Н. Телекоммуникационные технологии в выявлении закономерностей функционирования живых систем // Технологии живых систем- №4-2007- С. 61-66.
2. Владимирский Б. М., Темурьянц Н. А. Влияние солнечной активности на биосферу –гелиосферу» // Москва, Издательство МНЭПУ.- 2000 – С.375.
3. Лоскутов А. Ю. , Михайлов А. С. Основы теории сложных систем // Москва, 2007. - 612 С.
4. Обридко В. Н., Рагульская М. В. , Стрелков Д. Г. , Чибисов С. М., Подладчикова Т. Н. Оценка функциональных резервов сердечно-сосудистой системы человека при воздействии различных внешних факторов // Технологии живых систем- № 2-3.- 2008. - С.38-46.
5. Пипин В.В., Рагульская М. В. Управляющая роль шумов в обеспечении устойчивости функционирования сердечно-сосудистой системы человека» // Системы поддержки принятия решений, Киев, июнь 2008, С. 201-205.
6. Файнзильберг Л. С. Информационные технологии обработки сигналов сложной формы. Теория и практика // Киев, Нуакова Думка, 2008.- 333 С.
7. Чибисов С.М. Вишневецкий В.В., Рагульская М.В. Телекоммуникационное мониторингирование, как метод изучения влияния гелиогеомагнитных флуктуаций на функцию сердца // Бюллетень экспериментальной биологии и медицины - Т. 145 - 6. -2008.- С. 714 — 718.
8. Babloyantz A., Destexhe A. Is the normal heart a periodic oscillator // Biol. Cybern., 58- 1988- 203-211.
9. Clifford G.D., McSharry P.E., A realistic coupled nonlinear artificial ECG, BP and respiratory signal generator for assessing noise performance of biomedical signal processing algorithm» // in Fluctuations and Noise in Biological, Biophysical, and Biomedical Systems II, D. Abbott, et al., Editors, Spie-Int Society Optical Engineering: Bellingham.- 2007, P. 290-301.
10. Duggento A., Luchinsky, D.G., Smelyanskiy, V.N., Khovanov I., McClintock P., Inferential framework for nonstationary dynamics. II. Application to a model of physiological signaling // Phys. Rev.E- 2008-77- 6.
11. Janson N., Pavlov A.N., Anischenko V.S. One method for restoring inhomogeneous attractors // J. of Bifurcation and Chaos, 8, 825-833, 1998
12. Obriдко V.N., Ragulskaia M.V., Pipin V.V., Vishnevskiy V.V. The dynamical properties of the human ECG in the light of telecommunicational helio-medical monitoring // “Heliomed” Luxemburg, 2009- 1-4 April, C. 342
13. Wessel N., Malberg H., Bauernschmitt R., Kurths J. «Nonlinear methods of cardiovascular physics and their clinical applicability» // J. of Bifurcation and Chaos, 17, 2007, C. 3325-337.

**THE ANALYSIS OF DYNAMIC MODELS AND RECONSTRUCTION OF AN
ELECTROCARDIOGRAM AT INFLUENCE COSMO- AND GEOPHYSICAL
FACTORS**

Pipin V.V.*, Ragulskaya M.V.***, Chibisov S.M.***

**Institute of physics of the ground of the Siberian Branch of the Russian Academy of Science,
Irkutsk, Russia*

***Institute of terrestrial magnetism and distribution of radiowaves of Russian Academy of Sci-
ence, Moscow, Russia*

****Department of the general pathology and pathophysiology RPFU, Moscow, Russia*

Clause is devoted to consideration of theoretical models of adaptable modes of generation and stability of heart, as nonlinear dynamic dot source. Consideration is limited by research of time dynamics of an electrocardiogram. The comparative description of corresponding mathematical dynamic models available on today is lead. Necessity of creation of as much as possible general model which are based physical laws of processes of the response of heart on external influence is revealed.

Keywords: the electrocardiogram, heart, monitoring, dynamic system, adaptation

УДК: 612.816-08

ВОЗМОЖНОСТИ ИССЛЕДОВАНИЯ СОСТОЯНИЯ ПЕРИФЕРИЧЕСКОГО НЕРВНО-МЫШЕЧНОГО АППАРАТА ЧЕЛОВЕКА В КЛИНИКЕ И ЭКСПЕРИМЕНТЕ

Михайлов И.В., Ткаченко П.В.

*ГОУ ВПО Курский государственный медицинский университет,
Курск, Россия*

Предлагается устройство экспресс-диагностики состояния периферического нервно-мышечного аппарата, для проведения электрофизиологических исследований как в клинике, так и для научной, экспериментальной работы. Устройство защищено патентом РФ и успешно прошло клиническую апробацию. Устройство отвечает гигиеническим нормам, мобильно, имеет низкую стоимость, просто в использовании, обеспечивает высокую скорость проведения исследования. Возможно применение специалистами военной и экстремальной медицины.

Ключевые слова: военная и экстремальная медицина, электрофизиология, экспресс-диагностика.

Благодаря интенсивному внедрению компьютерных технологий и большой доступности вычислительной техники бурно развивается необходимая техническая база для проведения электромиографических исследований и анализа биоэлектрических потенциалов [1].

Метод электрофизиологического исследования введен в клиническую и экспериментальную практику в 50-х годах прошлого столетия и в значительной степени вытеснил классическую электродиагностику из клинического обихода.

Развитие электромиографии привело к выделению специальной области клинической электрофизиологии – клинической электромиографии, которая по своему значению в неврологии, травматологии, ортопедии и протезировании занимает не менее важное место, чем электрокардиография в терапевтической клинике [3].

Электромиографические данные имеют особенно важное значение для оценки состояния периферического нервно-мышечного прибора – от нейрона переднего рога спинного мозга до отдельных мышечных волокон. Электромиография, являясь высокочувствительным методом, позволяет выявить начальные нарушения в деятельности нервно-мышечного аппарата, когда иных клинических проявлений еще

нет, и зарегистрировать улучшение в самом начале восстановления [2].

В то же время, электронейромиография в настоящее время не получила широкого распространения в органах практического здравоохранения. Основные причины этого – относительно высокая стоимость используемого оборудования (цена аппарата отечественного производства порядка пяти тысяч евро, зарубежного – от восьми тысяч евро), отсутствие единой системы интерпретации полученных клинических результатов, официально одобренной Министерством социального развития и здравоохранения, необходимость предоставления дополнительного образования, в рамках повышения квалификации, ряду специалистов (травматологов и ортопедов, неврологов, эндокринологов, ревматологов, педиатров и т.д.), по разделам «клиническая физиология» и «электрофизиологические методы исследования». Кроме того, в литературе достаточно слабо освещены вопросы использования электронейромиографии при urgentных состояниях, например при краш-синдроме, для дифференциальной диагностики при резанных или рваных ранах конечностей, когда электрофизиологическая диагностика состояния степени и уровня повреждения отдельных нервов и мышц

фактически не проводится, но ее применение позволяет выбирать адекватную терапию, значительно снижая сроки временной нетрудоспособности и последующую инвалидизацию. Как показал опрос, проведенный среди врачей (травматологов, неврологов, эндокринологов, ревматологов) стационаров и поликлинического звена 2 регионов ЦФО среди причин, кроме указанных выше, немаловажное значение играет длительность подготовительных работ для проведения исследования при использовании стандартного оборудования, и сложность использования, при проведении стимуляционной электронейромиографии, стандартных электродов, так как они не всегда адекватно реализуют поставленную задачу. В частности, при исследовании последствий травм в области лучезапястного сустава и кисти, ввиду разветвленности сети нервных волокон и наличия мелких мышц, стандартное электронейромиографическое оборудование, при реализации стимуляционной методики, не позволяет изучить состояние отдельного нервного волокна или отдельной группы мышц, затрагивая и близлежащие структуры. В данном случае возможно проведение только игольчатой миографии, однако, в реальных условиях, до ушивания раны, выполнить данную рекомендацию не представляется возможным.

С целью устранения указанных выше дефектов было разработано электро-стимулирующее устройство «Лаксис», (патент РФ № 72850 от 10 мая 2008 года).

Устройство представляет собой эбонитовый стержень, имеющий в дистальной части крепление для насадок, изготовленных из токопроводящей резины, различного контактирующего с кожей профиля для проведения исследования как анатомически объемных структур, так и мелких веточек нервов и мышц.

Первоначально устройство было апробировано на 304 испытуемых – добровольцах обоего пола, не имевших, с их слов, в анамнезе травм и заболеваний периферической нервной системы. Производилась электростимуляция локтевого и срединного нерва обеих рук в дистально-проксимальном направлении, в области лучезапястного, локтевого сустава и под-

мышечной впадины частотой модуляций 100 Гц и длительностью серии импульсов на выходе $4 \pm 1,2$ с. Сила тока подбиралась индивидуально, до появления видимого безболезненного сокращения заинтересованных мышц. Отсутствие сокращения отдельных групп мышц, иннервируемых указанными нервами, или явное снижение силы сокращения на одной или обеих руках характеризовались как положительная проба и служили основанием для исключения испытуемого из эксперимента. Всем исследуемым, после диагностических мероприятий при помощи предложенного устройства, проводилась стимуляционная и интерференционная миография. Данная методика реализовывалась на нейромиоанализаторе НМА-4-01 «НЕЙРОМИАН» производства НПКФ «Медиком МТД», Россия и соответствующего программного обеспечения.

Использовались стандартные поверхностные биполярные электроды с войлочными прокладками, смачивающимися гипертоническим раствором, что обеспечивало оптимальную электропроводность. Электроды фиксировались эластичными резиновыми лентами, обеспечивающими плотное равномерное прилегание к поверхности кожи, перед исследованием обрабатываемой спиртом. Заземляющий электрод накладывался на плечо.

Регистрация производилась при максимальном напряжении мышц.

Условия регистрации: динамический диапазон – 8000 мкВ, фильтр низкой частоты – 3 Гц, фильтр высокой частоты – 2000 Гц при включенном режекторном фильтре, скорость развертки до записи – 50 мс/д, после записи – 0,5 мс/д, чувствительность в покое – 50 мкВ/д, при произвольном мышечном сокращении – 500 мкВ/д.

При использовании устройства «Лаксис» было выделено 6 испытуемых с положительной пробой, у которых нарушения периферического нервно-мышечного аппарата были впоследствии подтверждены миографически. У 298 испытуемых, результаты экспресс – диагностики устройством «Лаксис» которых не показали наличия патологии со стороны нервно-мышечного аппарата, электронейромио-

графически также подтверждена физиологическая норма.

Впоследствии устройство было апробировано в условиях травматологической службы МУЗ ГБ № 1 г. Курска, неврологической службы МУЗ Медвенская ЦРКБ, терапевтической службы МУЗ ГБ № 2 г. Тулы. Основными группами исследуемых были больные с травмами мягких тканей и переломами предплечья и кисти, туннельными синдромами, диабетической полинейропатией. Всего исследование проведено на 234 больных. Врачами практического здравоохранения отмечены следующие положительные стороны предложенного устройства: простота использования, мобильность, высокая скорость проведения исследования (до 3 минут), адекватность существующим гигиеническим нормативам, возможность проведения исследования у детей, дешевизна. Кроме того, устройство позволило адекватно оцени-

вать порог электрочувствительности для проведения дальнейшего восстановительного физиотерапевтического лечения.

Таким образом, предложенное устройство может быть востребовано специалистами военной и экстремальной медицины; использовано для проведения электрофизиологических исследований как в клинике, так и для научной и экспериментальной работы.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Гехт Б.М., Касаткина Л.Ф., Самойлов М.И., [и др.] / Электромиография в диагностике нервно-мышечных заболеваний - Таганрог, 1997. – 370 с.
2. Персон Р.С. / Электромиография в исследованиях человека - М.: Наука, 1969. – 230с.
3. Николаев С.Г. / Практикум по клинической электромиографии - Иваново: Иван. гос. мед. академия, 2003. – 264 с.

EXPERIMENTAL AND CLINICAL INVESTIGATION OF THE STATE OF THE PERIPHERAL NEURO-MUSCULAR HUMAN APPARATUS

Mikhailov I.V., Tkachenko P.V.

State Educational Establishment of Higher Professional Education of Federal Agency of Public Health and Social Development Kursk State Medical University, Kursk, Russia

Device for express diagnosis of the state of the peripheral neuro-muscular apparatus is suggested for experimental and clinical electrophysiological investigations. Device has the patent of the Russian Federation and it was tested successfully in the clinic. The device corresponds to hygienic norms, mobile, has low price, simple in exploitation, provides higher experimental velocity. Possibly the device can be used in military and extreme medicine.

Keywords: military and extreme medicine, electrophysiological, express diagnosis

УДК 616.12-008.331.1-085

СОСТОЯНИЕ МЕМБРАН ЛЕЙКОЦИТОВ КРОВИ БОЛЬНЫХ С ВТОРИЧНОЙ АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИЕЙ

Муравлева Л.Е., Молотов-Лучанский В.Б., Ключев Д.А.

Государственный медицинский университет, Караганда, Казахстан

Проведено исследование осмотической стойкости и осморегуляции нейтрофилов периферической крови больных вторичной артериальной гипертензией на фоне хронического пиелонефрита. Установлено уменьшение способности нейтрофилов к осморегуляции и снижение их осмотической стойкости. Наиболее выражены эти изменения в нейтрофилах крови больных со вторичной артериальной гипертензией.

В настоящее время обсуждается участие нейтрофилов при повреждении сосудистого эндотелия, в патогенезе гипертонической болезни и поражении почек [1, 3,4,5]. Показано увеличение адгезионной способности нейтрофилов крови больных гипертонической болезнью II стадии [1]. В тоже время не зафиксировано изменений текучести мембран полиморфноядерных лейкоцитов больных эссенциальной гипертензией [3].

Целью настоящего исследования явилось изучение состояния осморегуляции и осмотической стойкости мембран нейтрофилов крови больных с вторичной артериальной гипертензией.

Объектом исследований служили лейкоциты больных с хроническим пиелонефритом (ХПН) и вторичной артериальной гипертензией на фоне ХПН (ХПН+АГ). Всего было взято 49 больных в возрасте от 35 до 65 лет, в том числе 29 мужчины и 20 женщин. Для контроля использовалась кровь 10 практически здоровых доноров. Кровь стабилизировали гепарином, центрифугировали. Фракцию нейтрофилов получали из богатой лейкоцитами плазмы методом дифференциального центрифугирования в градиенте плотности. Для изучения кинетики набухания, осморегуляции и осмотической стойкости использовали метод М.З. Федоровой и В.Н. Левиным [2].

Результаты исследования изменения диаметров и осмотической стойкости нейтрофильных гранулоцитов крови больных исследуемых групп при инкубации в растворах хлорида натрия различной осмолярности представлены на рисунке 1.

Изучение изменения объема лейкоцитов крови практически здоровых людей в 0,45% растворе хлорида натрия показало, что наибольшего размера клетки достигали на 40 секунде инкубации. Средний диаметр клеток при этом режиме инкубации составил 11,6 мкм, что на 16% больше диаметра клеток, содержащихся в изотоническом растворе. При увеличении времени экспозиции до 300 секунд и выше, отмечалось снижение регистрируемых клеточных параметров. Так, средний диаметр клеток через 600 секунд инкубации составил 10,7 мкм. Среднее значение осмотической стойкости лейкоцитов группы контроля составило 67% (67 ± 5).

Изучение динамики объема лейкоцитов больных ХПН в 0,45% растворе хлорида натрия показало, что принципиальных различий в характере изменения объема и площади поверхности с данными контроля не зафиксировано. Максимальное изменение объема и площади поверхности регистрировалось на 40 секунде. Следует отметить более выраженный рост этих параметров по отношению к клеткам, находившимся в изотоническом растворе. Так, максимальные значения диаметра лейкоцитов при инкубации в 0,45% растворе хлорида натрия у больных этой группы отличались от исходных параметров на 20%. Среднее значение осмотической стойкости лейкоцитов группы больных ХПН было достоверно ниже контроля и составило 40% ($40 \pm 3,2$). Наряду с этими изменениями отмечается также увеличение индекса соотношения диаметров лейкоцитов, которое свидетельствует о нарушении регуляторных способностей клеток.

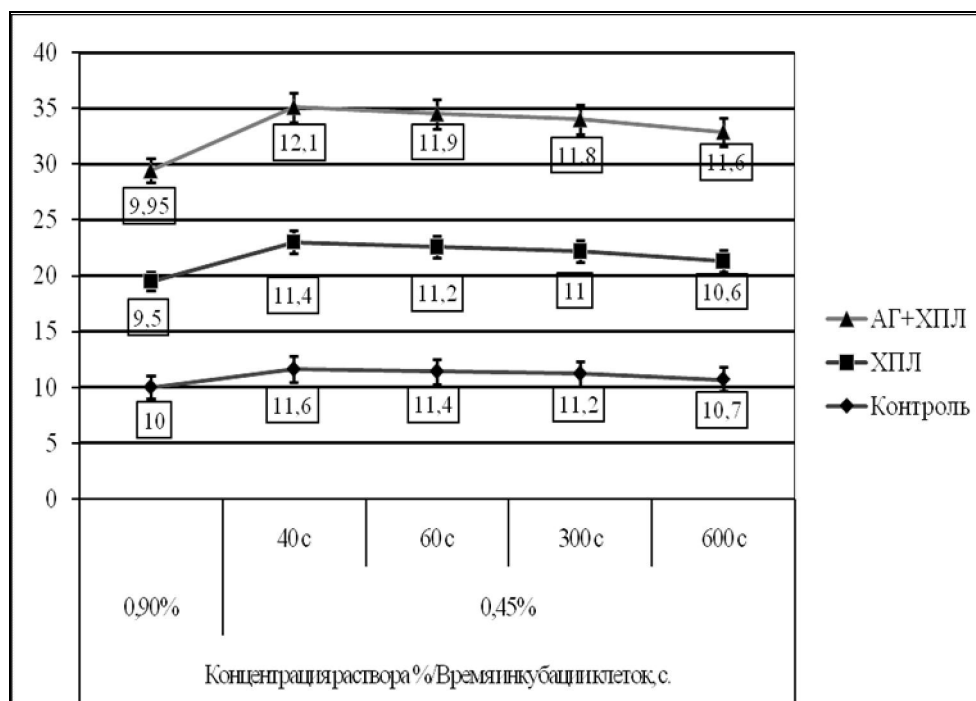


Рис. 1. Изменение размеров нейтрофилов крови больных исследуемых групп при инкубации в растворах хлорида натрия разной осмолярности

При инкубации в 0,45% растворе хлорида натрия лейкоцитов больных АГ и ХПЛ установлено, что начальное изменение диаметра клеток в этой группе более выражено, чем в группе больных с ХПЛ. При экспозиции клеток в 0,45% растворе хлорида натрия в течение 40 секунд произошло изменение диаметра на 21,6%. Изменение диаметра лейкоцитов крови больных этой группы при экспозиции в гипотоническом растворе в течение 600 секунд составило 16,6%, что превышает все ранее зафиксированные показатели. Осмотическая стойкость лейкоцитов больных этой группы была достоверно ниже таковой контроля и не превышала 30% (29 ± 2).

Полученные результаты демонстрируют, что у больных всех исследуемых групп происходит уменьшение способностей нейтрофильных гранулоцитов к осморегуляции и снижение осмотической стойкости. Наиболее выражены эти изменения в нейтрофилах крови больных со вторичной АГ. Изменения соотношения диаметров клеток больных с ХПЛ носили менее выраженный характер.

Таким образом, полученные нами данные свидетельствуют о наличии специфических изменений параметров нейтро-

филов крови больных при вторичной артериальной гипертензии, что говорит о самостоятельном значении фактора повышенного артериального давления, усугубляющего нарушение физико-химических констант лейкоцитов. Негативизация осморегуляционных свойств и осморезистентности нейтрофилов имеет большое значение не только для ионного баланса в самих нейтрофилах, но и, очевидно, отрицательно влияет на их основные функции. Это явление может рассматриваться как один из механизмов прогрессирования интерстициальных повреждений почек.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Моисеева О.М., Лясникова Е.А., Семенова Е.А. Лопатенкова О.Г. Шляхто О.Г. // Артериальная гипертензия – 2003.- Т. 9, № 1 – доступно на http://old.consilium-medicum.com/media/gyper/03_01/14.shtml
2. Федорова, М.З. Левин В.Н. // Клиническая медицина.-2000.-№8.- С. 35
3. Caimi G. // Clinical Hemorheology and Microcirculation. - 1997.- Vol. 3, N 17.- P. 199.4. Haston WS, Shields JM // J Cell Sci.- 1986.-82.- P.249.
5. Suzuki K., Nakazato K., Asayama K. et al // Acta histochemica et cytochemica. – 2002.- Vol. 35, N 4.- P. 287

**THE STATE OF MEMBRANE OF NEUTROPHILS IN PATIENTS WITH
SECONDARY HYPERTENSIVE DISEASE**

Muravleva L.Ye, Molotov-Luchansky V.B., Klyuyev D.A.
Karaganda State Medical University, Republic of Kazakhstan

The study was undertaken to determine the osmotic resistance and osmoregulation of neutrophils in patients with chronic pyelonephritis and with secondary arterial hypertension associated with chronic pyelonephritis. The study established the decrease of osmotic resistance and osmotic regulation of neutrophils of patients with chronic pyelonephritis. The changes are the most denominated in neutrophils of patients with chronic pyelonephritis associated with secondary arterial hypertension

УДК 611.424

ВИДОВЫЕ ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ И ТОПОГРАФИИ ГРУДНОГО ПРОТОКА

Петренко В.М.

*Санкт-Петербургская государственная медицинская академия имени
И.И.Мечникова, Санкт-Петербург, Россия*

Грудной проток крысы и, особенно, собаки имеет строение и топографию как у грудного протока с цистерной у человека, может служить моделью для изучения механизмов лимфотока. Наибольшее сходство было выявлено в интеразигоаортальном отрезке грудного протока, где клапаны размещены редко – наименьшая вероятность давления окружающих структур и возникновения обратного лимфотока.

Ключевые слова: грудной проток, клапаны.

Грудной проток (ГП) человека и млекопитающих животных часто становится объектом разноплановых исследований [1-6]. Но до сих пор вопросы строения и топографии ГП не освещены должным образом, прежде всего – их видовых особенностей.

Мной проведено исследование строения и топографии ГП у человека (20), белой крысы (30) и собаки (10) с использованием комплекса методов, в т.ч. предварительной инъекции синей массы Герота, препарирования, изготовления тотальных препаратов, окрашенных галлоцианином по Эйнарсону.

Наиболее простой и удобный доступ к ГП человека и животных – это выделение интеразигоаортального отрезка ГП, наименее вариативного по строению и топографии. Непарная вена (НВ) проходит справа, а грудная аорта – слева от ГП (рис. 1,2). Непостоянный и обычно неполный левый ГП проходит вдоль полуНВ, с медиальной стороны. У крысы НВ проходит слева от средней линии, ее место занимает полуНВ. У человека НВ образуется в результате слияния правых подреберной и восходящей поясничной вен. На уровне X-VII грудного позвонка НВ принимает крупный левый приток – полуНВ. Нередко она соединяется в один ствол с добавочной полуНВ. У собаки хорошо выражен третий, левый корень. Он объединяет левые восходящую и подреберную вены, может принимать 1-2 каудальные межреберные вены.

Поэтому полуНВ собаки заметно уступает добавочной полуНВ по диаметру, быстро истончается в каудальном направлении. У человека восходящая поясничная вена проходит латеральнее НВ (полуНВ), у собаки – медиальнее. У одной собаки полуНВ отсутствовала и левые межреберные вены впадали в НВ. Она проходила по вентральной и латеральной поверхностям тел позвонков до уровня VI грудного позвонка и лишь затем приобретала характерное для себя положение. Правая и левая восходящие поясничные вены лежали в углублении между крупными поясничными мышцами, на латеральных и вентральных поверхностях тел поясничных позвонков, принимая мелкие поясничные вены и анастомозируя между собой, формировали единый ствол – медиальный корень НВ. Слабое развитие поясничных вен сочеталось с крупным диаметром каудальных диафрагмальных вен, которые проходили в поясничной области по периметру диафрагмы. Но и у человека, и у животных начальный отрезок ГП обычно лежит справа от грудной аорты или позади ее правого края. На разных уровнях, от VII до III грудного позвонка, обычно после поворота полуНВ на другую сторону ГП смещается влево от средней линии, на уровне от IV до II грудного позвонка проходит позади аорты, чаще ее дуги, а затем – позади левого венозного угла шеи. Главные видовые различия в строении и топографии ГП выявлены в его начальном и конечном отделах.

Цистерна в начале ГП встречается примерно у 50% людей, цистерны поясничных стволов, чаще правого, – в 15 % случаев. Переходная с него на начало ГП цистерна поясничного ствола регистрируется как цистерна ГП. У животных постоянная цис-

терна ГП преимущественно находится в брюшной полости, у человека – в грудной. У животных короткая шейная часть ГП не всегда формирует дугу, причем слабо выраженную, пологую, на уровне I грудного – VII шейного позвонков.

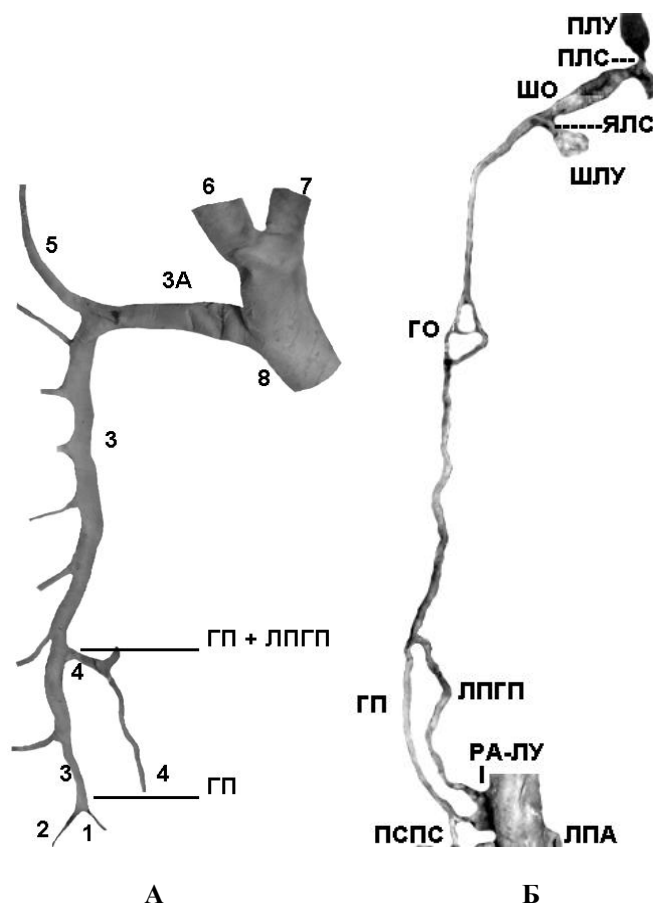


Рис. 1. Грудной проток (Б) и непарная вена (А) человека (фрагменты музейного препарата без предварительной инъекции – Петренко В.М., 2007): ПСПС – простое слияние поясничных стволов; РА-ЛУ – ретроаортальные лимфоузлы; ЛПГП – левый полугрудной проток; ГП – грудной проток; ГО, ШО – грудной и шейный «островки»; ШЛУ – шейный лимфоузел; ЯЛС – яремный ствол; ПЛУ – подключичный лимфоузел; ПЛС – подключичный ствол; 1 – правая восходящая поясничная вена; 2 – правая подреберная вена; 3,4 – непарная и полунепарная вены; 3А – дуга непарной вены; 5 – правая верхняя межреберная вена; 6,7 – плечеголовые вены; 8 – верхняя полая вена

Число клапанов ГП у человека и белой крысы составляет $14,28 \pm 0,38$ (12-17) и $12,2 \pm 0,2$ (10-14). Первый клапан постоянно размещается в начале ГП, а последний – в его конце, около или в толще венозной стенки. В половине случаев ГП человека выходит из собственной цистерны на уровне XII грудного позвонка, где постоянно находятся 1-3 клапана. В отсутствие цистерны на данном уровне клапаны опре-

деляются в $58,3 \pm 11,1\%$ случаев, а в $41,7 \pm 11,1\%$ случаев, когда ГП начинается выше диафрагмы, первый клапан проецируется на X грудной позвонок. На остальном протяжении ГП клапаны чаще всего размещаются на уровне XI, VI и IV грудных позвонков. У крысы постоянно и больше всего клапанов определяется непосредственно над цистерной ГП, на уровне XIII-XII грудных позвонков, позади мощ-

ной правой поясничной ножки диафрагмы, и в конечном отрезке, в области лимфенозного соединения. Вариации размещения клапанов на протяжении ГП у человека и крысы соответствуют видовым особенностям топографии ГП, в т.ч. его взаимоотношений с диафрагмой, пищеводом и аортой. Так у крысы дуга аорты находится на 0,5-1 позвонок краниальнее, чем у человека, а лимфенозное соединение – на 0,5-1 позвонок каудальнее. Уменьшение числа клапанов при высоком начале ГП человека, над диафрагмой (простое слияние поясничных стволов) обусловлено не столько укорочением ГП, сколько уменьшением влияния на его начальный отдел поясничной ножки диафрагмы.

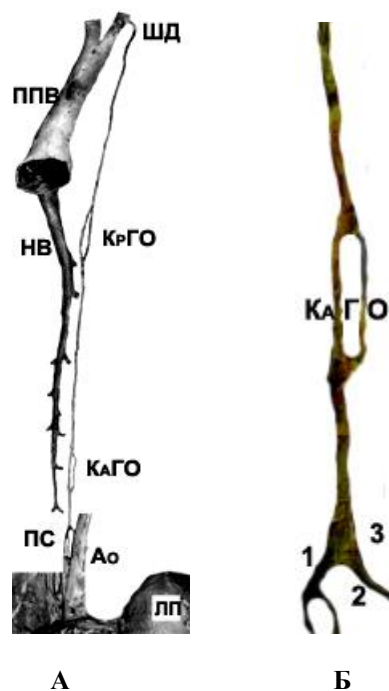


Рис. 2. Грудной проток (А, Б) и непарная вена (А) собаки (фрагменты музейного препарата без предварительной инъекции – Петренко В.М., 2008): ЛП – левая почка; Ао – аорта; ПС – поясничные стволы, правый (1) и левый (2); 3 – цистерна протока;

КаГО, КрГО – каудальный и краниальный «островки»; ШД – шейная дуга; НВ – непарная вена; ППВ – передняя полая вена

Частота размещения клапанов на протяжении ГП человека и крысы различна, что соответствует видовым колебаниям длины ГП: у человека она равна $33,4 \pm 3,9$

см или высоте 12-12,5 позвонков (XI грудной - VII шейный – чаще всего), а у крысы – $4,05 \pm 0,28$ см (в 8,24 раза меньше) или 13-13,5 позвонков (XIII-I грудные). У человека один клапан приходится на $2,15 \pm 0,77$ см длины ГП, выходящего из собственной цистерны (6,44% общей длины), а у крысы – на $0,34 \pm 0,02$ см (8,5%). Более частое (в 1,32 раза) размещение клапанов ГП у человека можно объяснить вертикальным положением его тела при прямохождении, а следовательно более высокой вероятностью и интенсивностью обратного лимфотока в ГП. Клапаны на протяжении ГП человека (с цистерной) и крысы распределяются сходным образом, их больше всего – в верхней (краниальной) и нижней (каудальной) 1/3-1/4 ГП, меньше всего – в средней 1/3 - нижней (каудальной) средней 1/4. Последняя расположена между аортой, слева, и НВ (полуНВ), справа.

У собаки 10-12 клапанов неравномерно распределяются на протяжении ГП – постоянно и преимущественно в конечном отрезке, около лимфенозного соединения (1-2), около дуги аорты (2) и около диафрагмы, над цистерной ГП (2-4). В наименьшем количестве, вплоть до отсутствия клапаны определяются в среднегрудном отделе ГП. У собаки почти постоянно встречаются коллатерали на протяжении ГП вплоть до полного его удвоения. Наиболее постоянные и крупные «островки» ГП у собаки, как и у человека, определяются в начальном отрезке и позади дуги непарной вены. В длинных коллатеральных ГП постоянно находятся клапаны, нередко примерно на том же уровне, что и в основном стволе ГП.

Заключение

ГП собаки и белой крысы могут служить моделью для изучения механизмов лимфотока в условиях возрастной нормы и при воздействии различных факторов с последующей интерпретацией на человека с учетом видовых особенностей строения и топографии ГП. Наибольшее сходство обнаружено у ГП животных и ГП человека с цистерной, особенно в интеразигоаортальном отрезке. Не выявлены большие видовые отклонения в распределении клапанов на протяжении ГП: у человека и животных клапаны постоянно и ча-

ще размещаются в тех участках ГП, где возникают значительные препятствия прямому лимфотоку и ускоряется обратный лимфоток. Эта закономерность сохраняется у крысы с левосторонней НВ. Следовательно НВ не определяет морфогенез клапанов ГП. Он зависит от давления венозной стенки (конечный отрезок ГП), аорты и ее ветвей, поясничной ножки диафрагмы.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Жданов Д.А. Общая анатомия и физиология лимфатической системы. Л.: Медгиз, 1952, 336 с.

2. Петренко В.М. Эволюция и онтогенез лимфатической системы. СПб: ДЕАН, 2003, 336 с.

3. Петренко В.М. Функциональная морфология лимфатических сосудов. СПб: ДЕАН, 2008, 400 с.

4. El-Zawahry M.D., N.M. Saved, H.M. El-Awady et al. Int Surg, 1983. 68(2): p. 135-8.

5. Lee S.H., H.J. Wen and C.L. Shen. J Anat, 1993. 182 (Pt 2): p. 205-12.

6. Shimada K. and I. Sato. Clin Anat, 1997. 10(3): p. 163-72.

SPECIFIC FEATURES OF THORACIC DUCT CONSTRUCTION AND TOPOGRAPHY

Petrenko V.M.

I.I. Mechnikov State Medical Academy, St.-Petersburg, Russia

Thoracic duct in white rat and particularly in dog has similar construction and topography as thoracic duct with cisterna chyli in man and therefore may be the model for study of the lymph flow mechanisms. The largest likeness was revealed in the interazygosaortic section of thoracic duct where valves were placed sharply – the least probability of surrounding structures pressure and beginning of return lymph flow.

Keywords: thoracic duct, valves.

УДК 616.1.-085.874.24:616.8-072.8

ОТДАЛЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ЛЕЧЕНИЯ АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТОНИИ МЕТОДАМИ НЕМЕДИКАМЕНТОЗНОЙ ТЕРАПИИ. РОЛЬ РАЗГРУЗОЧНО-ДИЕТИЧЕСКОЙ ТЕРАПИИ

Уракова Т.Ю., Даутов Ю.Ю., Лысенков С.П., Лысенкова Н.С.,
Тхакушинов Р.А.

Центр Здоровья, Майкоп, Россия

Анализ результатов комплексной реабилитации 153 больных с артериальной гипертонией I стадии в отдаленном периоде (спустя 3 года) показал высокую эффективность разгрузочно-диетической терапии с полным «влажным» голоданием в течение 10-15 дней и групповой психокоррекции. Продолжительность курса составила 19-21 день. Стойкие результаты удалось получить у 89% пациента, которые участвовали в этой программе. Целесообразно включать РДТ и психокоррекцию в комплекс лечебно-оздоровительных мероприятий.

Ключевые слова: артериальная гипертония, разгрузочно-диетическая терапия, ожирение

Введение

Артериальная гипертония является наиболее распространенным заболеванием сердечно-сосудистой системы [1,2]. Повышенное артериальное давление предрасполагает к развитию таких грозных осложнений как инфаркт миокарда и мозговой инсульт [3]. Важное значение на современном этапе придается профилактическим мероприятиям, а также немедикаментозным методам коррекции повышенного артериального давления. В качестве такого эффективного средства отдельными энтузиастами используется разгрузочно-диетическая терапия (РДТ), либо лечебное голодание [4,5]. Отсроченные реакции терапии исследовались лишь спустя 6 месяцев после проведения курса РДТ [5]. В то же время объективной оценки эффективности РДТ в отдаленном периоде в литературе мы не обнаружили.

Цель исследования.

В данной работе была поставлена цель оценить эффективность РДТ у пациентов с гипертонией I –ой стадии в отдаленном периоде.

Материал и методы исследования.

Под наблюдением находилось 153 пациента с артериальной гипертонией I степени (по классификации ВОЗ). Пациенты получали трехнедельную РДТ в сочета-

нии с ежедневной групповой психокоррекцией. Курс РДТ продолжался 19-21 день, включая полную пищевую депривацию в течение 10-15 дней. На начальных этапах лечения пациенты продолжали получать медикаментозное лечение с последующей его отменой. Исследование центральной гемодинамики осуществлялось методом тетраполярной грудной реографии (ТГР) в модификации Ю. Т. Пушкарь с соавторами [7] приборами РПГ-2-02 и 6-НЕК (скорость движения бумаги 50 мм/с) синхронно с ЭКГ во втором стандартном отведении. Показатели центральной и периферической гемодинамики вычисляли по общепринятой методике с выделением типов гемоциркуляции. Определяли показатели: систолического артериального давления АДс (мм рт.ст.), диастолического артериального давления – АДд (мм рт.ст.), среднего артериального давления-АДср (мм рт.ст.), частоту сердечных сокращений-ЧСС (уд/мин), ударный индекс сердца –УИ(мл/м²), сердечный индекс-СИ (л/мин/м²), удельное периферическое сопротивление –УПС (дин. *с *см⁻⁵/м²). Типы гемоциркуляции определяли по величине сердечного индекса (СИ, л/мин/м²). Так, эукинетическим считали СИ=3,42±0,05 л/мин/м² с колебаниями средней арифметической величины от 2,79 до 4,27 л/мин/м²; гипокинетическим - при

меньших величинах ($СИ < 2,79 \pm 0,07$ л/мин/м²); гиперкинетическим - при больших значениях ($СИ > 4,27 \pm 0,08$ л/мин/м²).

Из числа, получавших комплексную реабилитацию в условиях стационара, в амбулаторных условиях продолжали выполнять программу реабилитации 153 человека с АГ I степени, которые подвергались динамическому наблюдению в течение 3-х лет. Исследование у них гемодинамических данных показало, что гиперкинетический тип гемодинамики имели 64 (41,8%), эукинетический – 59 (38,6%), ги-

покинетический – 30 (19,6%) человек. Полученный цифровой материал обработан методом вариационной статистики с использованием критерия t-Стьюдента.

Полученные результаты и их обсуждение

Анализ состояния гемодинамики без учета ее типа в период выполнения комплексной реабилитации показал (таблица 1), что вместе с достоверным снижением АД отмечено снижение УИ на 17,0 % ($p < 0,003$), СИ – на 16,4 % ($p < 0,01$), ЧСС при этом увеличилась на 7,8% ($p < 0,01$).

Таблица 1.

Гемодинамические показатели через три года после комплексной реабилитации у больных с артериальной гипертонией

Типы ГД		ГЕМОДИНАМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ						
		АДс, мм рт.ст.	АДд, мм рт.ст.	АДср, мм рт.ст.	ЧСС, уд/мин	УИ, мл/м ²	СИ, л/мин/м ²	УПС, дин. *с *см ⁻⁵ /м ²
Без учета типа ГД n=153	1	142,5±0,91	86,00±0,62	104,9±0,49	73,5±1,46	56,22±0,3	4,1±0,21	799±73
	2	125,9±1,53	78,67±0,96	94,39±0,39	79,2±1,51	46,71±0,6	3,7±0,17	782±56
	P	<0,001	<0,001	<0,001	<0,01	<0,003	<0,01	>0,1
	%	-11,7	-8,5	-10,0	+7,8	-17,0	-16,4	-2,5
	Δ	-16,7	-7,3	-10,5	+5,7	-9,5	-0,73	-19,7
Гиперкин. тип ГД n=54	1	142,2±1,40	85,83±0,98	104,6±0,76	75,6±2,32	69,98±0,7	5,21±0,15	463±34
	2	125,9±1,10	78,58±0,96	94,36±0,22	79,7±2,88	49,07±0,2	4,04±0,35	604±44
	P	<0,001	<0,003	<0,001	<0,1	<0,001	<0,005	<0,02
	%	-11,4	-8,4	-9,8	+5,4	-29,9	-22,5	+30,6
	Δ	-16,3	-7,2	-10,3	+4,1	-21,0	-1,17	+142
продолжение								
Типы ГД		АДс, мм рт.ст.	АДд, мм рт.ст.	АДср, мм рт.ст.	ЧСС, уд/мин	УИ, мл/м ²	СИ, л/мин/м ²	УПС, дин. *с *см ⁻⁵ /м ²
Эукин. тип ГД n=59	1	142,4±1,62	87,03±0,89	105,5±0,68	70,0±2,16	49,8±0,31	3,40±0,06	904±141
	2	122,1±2,07	78,32±0,74	92,90±0,87	77,2±2,42	44,3±0,22	3,36±0,23	890±239
	P	<0,001	<0,001	<0,001	<0,05	>0,1	>0,1	>0,1
	%	-14,3	-10,0	-12,0	+10,2	-10,0	-1,2	-1,6
	Δ	-20,3	-8,7	-12,6	+7,16	-5,4	-0,04	-14,1
Гипокин. тип ГД n=30	1	141,5±1,90	84,00±0,79	103,2±1,00	69,2±0,33	33,0±0,73	2,24±0,09	1227±145
	2	128,6±1,18	77,29±0,55	94,39±0,59	81,3±0,38	44,3±0,73	3,75±0,36	801±91
	P	<0,001	<0,025	<0,001	<0,01	<0,025	<0,001	<0,02
	%	-9,1	-8,0	-8,5	+17,6	+34,1	+67,4	-34,7
	Δ	-13,0	-6,7	-8,8	+12,2	+11,3	+1,51	-426

Примечание: p – достоверность различий, рассчитана по отношению к показателям до лечения, %- процент изменения, Δ – абсолютная разница, 1 – до лечения, 2 – после лечения через 3 года, ГД – гемодинамика.

При гиперкинетическом типе гемодинамики у лиц с АГ комплексная реабилитация привела к достоверному снижению АДс на 11,7%, АДд – на 8,5%, АДср – на 10,0%, УИ – на 29,9 % ($p < 0,001$), СИ – на 22,5% ($p < 0,05$). Наблюдается прирост УПС на 30,6% ($p < 0,02$).

В группе лиц с эукинетическим вариантом циркуляции после проведенного лечения достоверно снизились АДс – на 14,3% ($p < 0,001$), АДд – на 10,0% ($p < 0,001$), АДср – на 12,0% ($p < 0,001$).

У лиц с гипокинетическим вариантом гемодинамики достоверно изменились все показатели центральной и периферической гемодинамики. Из них оказались сниженными АДс – на 9,1% ($p < 0,001$), АДд – на 8,0% ($p < 0,0025$), АДср – 8,5% ($p < 0,001$), ОПС – на 32,0% ($p < 0,01$), УПС – на 34,7% ($p < 0,001$), тогда как отмечено увеличение ЧСС, УО, УИ, МО, СИ, ($p < 0,05$).

Заключение

Анализ отсроченных реакций гемодинамики у лиц с артериальной гипертензией показывает, что в результате применения РДТ и психокоррекции удается привести функциональную систему регуляции артериального давления в физиологическую норму. Существенным является то, что благоприятное влияние комплексной программы реабилитации на состояние центральной и периферической гемодинамики в группе лиц с АГ сохраняется и через 3 года. Наряду с достоверным снижением АД изменения показателей центральной гемодинамики при гиперкинетическом и гипокинетическом вариантах циркуляции были направлены на нормализацию этих параметров, то есть происходило физиологическое выравнивание выявленных отклонений.

Можно предположить, что комплексная реабилитация проявляет более выраженную силу воздействия при наибольших отклонениях показателей от нормальных значений. В связи с этим независимо от типа гемодинамики оказывает модулирующее действие, вызывает достаточный гипотензивный эффект. Учитывая положительную однонаправленность воздействия комплексной программы на гемодинамику, в практической работе мы считаем

не обязательным определение типа кровообращения перед проведением этого вида лечения.

В результате выполнения трехлетней программы оздоровительного режима полная нормализация АД через 3 года отмечена у 136 (89,0%), отсутствие изменений – у 10 (6,5%), и у 7 (4,7%) человек произошел переход на более высокую степень артериальной гипертензии. У последних этот результат был связан с неполным выполнением требований программы реабилитации.

Основным гемодинамическим механизмом снижения АД у лиц с АГ явилось достоверное уменьшение УО, МО, ОПС. Отличительной особенностью реакции гемодинамики на проводимое лечение у пациентов с гиперкинетическим типом гемодинамики явилось то, что снижение системного артериального давления происходило на фоне уменьшения показателей УИ, СИ, но на фоне увеличения периферического сопротивления.

Полученные результаты свидетельствуют о том, что после проведенного лечения вместе со снижением АД общее самочувствие больных заметно улучшилось. Это выражалось уменьшением или исчезновением головных болей, головокружений, шума в голове и ушах, болей или неприятных ощущений в области сердца. У больных появилась большая физическая активность. Побочных действий при этом не наблюдалось.

Следовательно, используемый комплекс может с успехом быть применен у пациентов с риском развития артериальной гипертензии, а также при выраженных клинических ее проявлениях. У больных с мягкой гипертензией и гипертензией I степени реабилитационные мероприятия могут быть применены как самостоятельно, так и в комплексе с медикаментозной терапией. Как показали исследования соблюдение пациентами элементарных рекомендаций по питанию и образу жизни позволяют получать стойкий клинический временной эффект.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Гогин Е.Е. Гипертоническая болезнь: новое в диагностике и лечении: клиническая

оценка причин и механизмов развития. - М.: Медицина, 1997. - 399 с.

2. Арабидзе Г.Г., Арабидзе Гр. Фармакотерапия артериальной гипертензии // Тер. архив. - 1997. - №8. - С.80-85.

3. Симоненко В.Б., Широков Е.А. Основы кардионеврологии. - М.: Воентехлит, 1998. - 240 с.

4. Николаев Ю.С., Рудаков Я.Я. Роль психотерапии в комплексе разгрузочно-диетической терапии больных гипертонической болезнью с психическими нарушениями//В сб.:

Психиатрия, невропатология и нейрохирургия.-Ч.1.-Рига,1974.-С.182-190.

5. Разгрузочно-диетическая терапия / Под ред. А.Н. Кокосова. - СПб.: СпецЛит, 2007. - 320 с.

6. Пушкарь Ю.Т., Мухарлямов Н.М. Материалы II Всесоюзной конференции с участием ученых социалистических стран по проблеме недостаточности сократительной функции миокарда при приобретенных пороках сердца. М., 1963. - С.36.

THE REMOTE RESULTS OF NON- MEDICAMENTOUS TREATMENT OF ARTERIAL HYPERTENSION. ROLE OF UNLOADING-DIETARY THERAPY

Urakova T.Yu., Dautov Yu.Yu., Lisenkov S.P., Lisenkova N.S., Thakushinov R.A.

Center Zdorovje, Maikop, Russia

The analysis of results of complex rehabilitation of 153 patients with arterial hypertension of I stage in the remote period (3 years later) has shown high efficiency of unloading-dietary therapy with full "damp" starvation within 10-15 days and group psychocorrection. Duration of the course has made 19-21 day. 89 % of the patients participated in this program have shown Proof results. It is expedient to include UDT and psychocorrection in a complex of medical-improving actions.

Key words: obesity, hypertension, unloading-dietary therapy.

УДК-616.39-056.52-085.874.24]-072.8

ЭНДОГЕННАЯ ИНТОКСИКАЦИЯ И АДАПТАЦИОННЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ У ПАЦИЕНТОВ С ОЖИРЕНИЕМ

Уракова Т.Ю., Лысенкова Н.С.
Центр Здоровья, Майкоп, Россия

Приводятся данные обследования лиц с первичным ожирением. Показано, что ожирение сопровождается неспецифическим эндотоксикозом, требующим коррекции. Эндотоксикоз у больных с ожирением сочетается с нарушением адаптивных возможностей организма человека.

Ключевые слова: адаптация, ожирение, эндотоксикоз

Введение

Эндогенная интоксикация (ЭИ) может, как сопровождать самые разные виды заболеваний, так и выступать в качестве самостоятельного синдрома [17], усугубляя течение сопутствующих заболеваний.

В последние годы имеется тенденция к универсализации синдрома ЭИ и его неспецифичности [9]. Детальное изучение клинических и лабораторных изменений позволило выявить наличие синдрома и при значительно более благоприятно протекающих заболеваниях [28], при которых ЭИ не представляет угрозы, но значительно ухудшает качество жизни больных: при неосложненном инфаркте миокарда и ишемической болезни сердца [7], в педиатрической практике [5], у пожилых [23, 18], деформирующем остеоартрозе [19] и т. д. На современном этапе хронические дерматозы рассматриваются в некоторой степени и как экзотоксическая патология. Усугубление тяжести заболевания, его торпидное течение закономерно отмечаются на фоне разбалансированности биохимического и иммунологического гомеостаза вследствие нарушения процессов пролиферации, повреждения клеточных мембран и изменения их проницаемости, накопления в крови ЦИК и др. [10, 4].

Синдром эндогенной интоксикации относится к числу наиболее распространенных в клинической практике и наблюдается при самых различных, этиологически и патогенетически нетождественных состояниях [6, 15, 26].

Изучение системы крови, метаболизма, нейроэндокринной регуляций и иммунитета у пациентов в состоянии хронической

интоксикации обнаруживает сдвиги гомеостаза, характерные для хронического стресса с соответствующим снижением резистентности организма. Попадающие в организм соединения и внутренние метаболиты подвергаются детоксикации. Знание принципа реакций, лежащих в основе этого процесса, важно для понимания стратегии дальнейшей коррекции эндотоксичности [12]. Знание этих механизмов лежит в основе поиска функционально-диагностических приемов оценки эндотоксичности, а также разработки подходов к коррекции терапии. В последнее время в диагностике ЭИ важное место отводится определению веществ среднемoleкулярной массы [10]. Это обусловлено тем, что в состав веществ среднемoleкулярной массы входят продукты катаболизма белков, олигосахара, производные глюкуроновых кислот, нуклеотиды, биологически активные вещества, которые сами могут оказывать повреждающее и токсическое воздействие на мембраны клеток, увеличивать проницаемость сосудов, вызывать тканевую гипоксию [12].

В связи с этим большое значение для диагностики эндотоксикоза придается лабораторным исследованиям.

Клинике, патогенезу и лечению ЭИ посвящено в последние годы большое количество публикаций, в том числе обзорного характера [9, 11, 16, 20].

Клинические проявления симптомокомплекса ЭИ малоспецифичны и характеризуются общей слабостью, чувством разбитости, нарушениями сна и аппетита, мышечными и головными болями и т. д. [8, 11].

В последние годы в иностранной литературе достаточно широкое распространение получила оригинальная концепция сущности синдрома ЭИ: возникновение системного (генерализованного) воспаления (systemic inflammatory response syndrome — SIRS) [21, 22], к которому могут привести такие различные патологические процессы, как тканевая деструкция и выраженная гипоксия тканей, хроническое отравление.

В начале процесса токсины и метаболиты поступают в кровь, лимфу, интерстициальную жидкость и распространяются из патологического очага (воспаление, травмированные ткани, опухоли и т. д.). Если защитные системы организма в состоянии обезвредить эти вещества, клинической симптоматики может и не возникнуть, хотя при любом патологическом состоянии, возможно, существует скрытый или транзиторный эндотоксикоз — так называемая нулевая стадия. При декомпенсации защитных и регуляторных систем — выделительной, детоксикационной (микросомального окисления, конъюгации), митохондриально-макрофагальной, начинается накопление эндогенных токсинов в организме — стадия накопления продуктов первичного аффекта.

Ряд авторов [9] выделяют три компонента ЭИ: микробиологический, биохимический, иммунологический. Среди патологических биохимических процессов большое внимание уделяется активации протеолиза с нарушением общего ферментативного гомеостаза организма, причем отмечается прямая корреляция уровня протеолитической активности крови с такими интегральными маркерами синдрома ЭИ как лейкоцитарный индекс интоксикации, циркулирующие иммунные комплексы. Молекулы средней массы, большинство авторов считает универсальным маркером ЭИ. Важным патофизиологическим механизмом развития эндотоксикоза является активация процессов перекисного окисления липидов, инициируемых свободными кислородными радикалами.

При ЭИ наблюдаются выраженные изменения иммунного статуса, проявляющиеся, как правило, иммунодепрессией [9, 14]. Ключевую роль в развитии синдрома

играют активированные нейтрофилы [24, 28] и медиаторы различных типов. В последние годы принято считать, что повышенный уровень СМ в крови отражает степень эндотоксикоза [11].

Учитывая вышесказанное, следует подчеркнуть неспецифичность синдрома ЭИ, возникающего при столь различных по этиологии, патогенезу, клиническим проявлениям и тяжести заболеваний.

Длительное воздействие факторами, напрягающими гомеостаз, переводит организм на низкие уровни реактивности. Таким образом, экология современного человека характеризуется реализацией реакций низких уровней [26]. При эндогенной интоксикации перед организмом стоит задача — сохранение нормального гомеостаза и его оптимизация. С возрастом начинается процесс снижения чувствительности, реактивности, связанный с большими психоэмоциональными, экологическими и другими нагрузками. По выражению В. М. Дильмана, начинает работать «закон отклонения гомеостаза» (1986). Организм вынужден «выбирать» в качестве управляющих факторов (т. е. факторов, вызывающих развитие определенной адаптационной реакции) все большие по абсолютной величине воздействия.

Наше внимание привлекает то общее, что объединяет все народы планеты, общая беда — экологический кризис, печальный вклад которого в формирование хронических неинфекционных заболеваний трудно переоценить.

Ожирение является распространенным нарушением обмена веществ и серьезной социальной проблемой в экономически развитых странах.

В основе ожирения лежит энергетический дисбаланс, который часто сочетается с факторами риска сердечно-сосудистой патологии — гипертонией, гипертриглицеридемией, инсулинорезистентностью и другими метаболическими расстройствами.

Целью работы явилось комплексное изучение признаков эндогенной интоксикации у лиц с ожирением и состояния адаптационных реакций организма.

Материал и метод

Обследовали 100 пациентов с различной степенью выраженности ожирения

в возрасте от 20 до 64 лет. Средний возраст — $41 \pm 8,8$ год. Мужчин — 16, женщин — 84. Контрольную группу составили 50 здоровых в возрасте от 22 до 55 лет.

Чтобы оценить степень накопления жировой массы тела, рассчитывался ин-

декс Кетле, как отношение массы тела, выраженной в килограммах, к росту, выраженному в метрах, возведенному в квадрат, т. е. индекс Кетле = $MT (кг) / Рост (м^2)$.

Таблица 1.

Категории массы тела, определенные в зависимости от индекса массы тела

Категории	Величина индекса
Дефицит веса	<20
Нормальный вес	20-24,9
Избыточный вес	25-29,9
Ожирение	30-39,9
Резко выраженное ожирение	>40

Расчет лейкоцитарной формулы и определение адаптационных реакций осуществлялись согласно рекомендациям Гаркави Л. Х. с соавт. [2].

Иммунологический профиль оценивался по показателям неспецифической

реактивности организма, т. е. по уровню иммуноглобулинов основных классов А, М, G в сыворотке крови, рассчитывался индекс интоксикации.

Таблица 2.

Показатели периферической крови у здоровых людей ($M \pm m$)

Показатель	Контроль (n = 50)
Эритроциты, $10^{12}/л$	$3,1 \pm 0,43$
Лейкоциты, $10^9/л$	$4,9 \pm 0,7$
Эозинофилы, %	$2,51 \pm 0,14$
П/ядерные нейтрофилы, %	$2,14 \pm 0,74$
С/ядерные нейтрофилы, %	$67,0 \pm 2,3$
Моноциты, %	$5,5 \pm 0,32$
Лимфоциты, %	$31,4 \pm 1,3$
Индекс интоксикации	$1,0 \pm 0,06$
ЛМИ	$0,8 \pm 0,05$
Абсолютное кол-во лимфоцитов	$1638 \pm 6,4$

Результаты обрабатывали статистически с помощью критерия t-Стьюдента.

Результаты и обсуждение

Обращает на себя внимание, что женщины с ожирением в предреабилитационном периоде имели высокий индекс интоксикации от 2,06 до 5,7 с тенденцией уменьшения абсолютного количества лимфоцитов до $1459 \pm 4,9$. Предельное количество эритроцитов составляет $5,4 \cdot 10^{12}/л$, лейкоцитов — $14,9 \cdot 10^9/л$, эозинофилов — 15%, с/я нейтрофилов — 80%, моноцитов — 7%, лимфоцитов — 53%, ИИ — 5,7 при физиологическом колебании до 1,5, ЛМИ — 1,8 и абсолютное количество лимфоцитов — 4590.

У всех мужчин с ожирением в предреабилитационном периоде зарегистриро-

ван высокий ИИ от 2,098 до 7,0 со значительной тенденцией уменьшения абсолютного количества лимфоцитов до $1520 \pm 4,7$.

Предельное количество эритроцитов у мужчин с АГ составляет $5,3 \cdot 10^{12}/л$, лейкоцитов — $10,3 \cdot 10^9/л$, эозинофилов — 10%, с/я нейтрофилов — 73%, моноцитов — 13%, лимфоцитов — 52%, ИИ — 7 при физиологическом колебании до 1,5, ЛМИ — 0,9 и абсолютное количество лимфоцитов — 2952.

Таким образом, исходный высокий ИИ у мужчин и женщин с ожирением является критерием, отражающим нарушения адаптационных систем, требующих мониторингирования при проведении эндоэкологической реабилитации.

При анализе клинических показателей у больных с ожирением ($n = 100$) наиболее информативными были: увеличение массы тела у 100%, ухудшение памяти у 94%, общая слабость у 85%, одышка у 76%, головная боль 66%, нарушение сна у 65%, нарушение функции кишечника 58% и 40% пациентов отмечали нарушение аппетита (таблица 3).

Данные признаки должны быть учтены при проведении комплексной эндо-

экологической реабилитации у лиц с избыточной массой тела.

Проведен анализ содержания основных классов иммунной системы у пациентов с ожирением.

Изучение гуморального иммунитета у больных с АГ в состоянии адаптации имеет не только диагностическое, но и прогностическое значение.

Таблица 3.

Клинические признаки синдрома эндоэкологической интоксикации у лиц с избыточной массой тела

Признаки	Количество/%
Увеличение массы тела	100/100%
Ухудшение памяти	94/94%
Общая слабость	85/85%
Одышка	76/76%
Головная боль	66/66%
Нарушение функции кишечника	58/58%
Нарушение сна	40/40%
Нарушение аппетита	40/40%

Анализ иммунологических показателей у женщин с ожирением показал наличие дисиммуноглобулинемии (таблица 4).

Таблица 4.

Иммунологические показатели у женщин с ожирением ($M \pm m$)

Показатель	Обследованные группы		
	Контроль, ($n = 45$)	Ожирение, ($n = 22$)	Достоверность
Ig G, г/л	12,62 $\pm$ 0,42	12,98 $\pm$ 0,32	< 0,1
Ig M, г/л	1,68 $\pm$ 0,11	2,06 $\pm$ 0,10	< 0,05
Ig A, г/л	2,48 $\pm$ 0,10	3,95 $\pm$ 0,11	< 0,05

Таблица 5.

Иммунологические показатели у мужчин с ожирением ($M \pm m$)

Показатель	Обследованные группы		Достоверность
	Контроль ($n = 45$)	Ожирение ($n = 20$)	
Ig G, г/л	12,62 $\pm$ 0,42	10,4 $\pm$ 1,81	< 0,001
Ig M, г/л	1,68 $\pm$ 0,11	1,94 $\pm$ 0,16	< 0,001
Ig A, г/л	2,48 $\pm$ 0,10	1,66 $\pm$ 0,32	< 0,05

Как видно из таблицы 5, исследования иммунологических показателей у мужчин с ожирением ($n=20$) выявил дисиммуноглобулинемию за счет IgG, IgM и IgA ($p < 0,001$).

В последние годы большой научный и практический интерес вызывают вопросы диагностики сложного сочетания нарушений углеводного, липидного и других видов метаболизма и обсуждение их роли в патогенезе ожирения.

При ожирении, вне зависимости от его происхождения, наблюдаются типичные изменения: усиливается образование триглицеридов, гипертрофируются жировые клетки, увеличиваются липолиз в жировой ткани и поступление неэстерифицированных жирных кислот в печень, что приводит, в свою очередь, к повышению синтеза триглицеридов и ЛПОНП, увеличивается общий холестерин (таблица 6).

Таблица 6

Показатели липидного обмена у женщин с ожирением ($M \pm m$)

Показатель	Обследованные группы		
	Контроль, n = 20	Больные с ожирением, n = 20	Достовер-ность
ХС, ммоль/л	3,26±0,08	6,77± 0,3	<0,001
ТГ, ммоль/л	1,47±0,04	2,32±0,13	<0,01
ХС ЛПНП, ммоль/л	1,42±0,03	1,4±0,02	>0,05
ХС ЛПОНП, ммоль/л	0,58±0,019	0,57±0,02	>0,05
ХС ЛПВП, ммоль/л	0,5±0,03	0,59±0,024	>0,05

Как видно из таблицы 6, у женщин с ожирением отмечалось по сравнению с контрольной группой достоверное увеличение уровня ХС ($6,77 \pm 0,3$ ммоль/л, $P < 0,001$) и ТГ ($2,32 \pm 0,13$ ммоль/л, $P < 0,01$), а ХС ЛПНП, ХС ЛПОНП, ХС ЛПВП находились в пределах физиологических колебаний и составляли $0,83 \pm 0,07$ ммоль/л ($P > 0,05$), $1,4 \pm 0,02$ ммоль/л ($P > 0,05$),

$0,57 \pm 0,02$ ммоль/л ($P > 0,05$), $0,59 \pm 0,024$ ммоль/л ($P > 0,05$) соответственно. Полученные результаты позволяют предположить, что данные показатели отражают сохранность адаптационных механизмов на уровне целостного организма и могут служить критериями стадии адаптации при ожирении.

Таблица 7.

Показатели липидного обмена у мужчин с ожирением ($M \pm m$)

Показатель	Обследованные группы		
	Контроль (n = 20)	Больные с ожирением (n = 20)	Достовер-ность
ХС, ммоль/л	3,64±0,12	5,96±0,12	<0,01
ТГ, ммоль/л	1,05±0,08	2,06±0,08	<0,01
ХС ЛПНП, ммоль/л	1,55±0,03	1,86±0,017	>0,05
ХС ЛПОНП, ммоль/л	0,5±0,04	0,77±0,02	>0,05
ХС ЛПВП, ммоль/л	0,93±0,014	1,29±0,024	>0,05

У мужчин с ожирением (таблица 7) отмечаются изменения в липидном спектре крови в сторону увеличения ХС ($7,02 \pm 0,12$ ммоль/л, $P < 0,01$) и ТГ ($2,06 \pm 0,08$ ммоль/л, $P < 0,01$) с незначительным увеличением ХС ЛПНП, ХС ЛПОНП и ХС ЛПВП ($2,13 \pm 0,07$ ммоль/л, $P > 0,05$; $1,86 \pm 0,017$ ммоль/л, $P > 0,05$; $0,77 \pm 0,02$ ммоль/л, $P > 0,05$; $1,29 \pm 0,024$ ммоль/л, $P > 0,05$ соответственно).

Ожирение можно рассматривать как интегративный «черный ящик», где имеют место многие хронические заболевания.

Ведущая роль в адаптивной самоорганизации различных функций организма принадлежит его разнообразным жизненно важным и в первую очередь метаболическим потребностям. Именно потребности первично объединяют разнообразные молекулярные процессы и ткани в системные организации, обеспечивающие удовлетво-

рение этих потребностей [3]. Каждый из действующих на организм раздражителей характеризуется количеством и качеством. Развившиеся в процессе эволюции общие приспособительные реакции организма являются неспецифическими. А специфика, качество каждого раздражителя накладывается на общий неспецифический фон. В настоящее время известны четыре адаптационные реакции: стресс, повышенная активация, спокойная активация и реакция тренировки (15).

В связи с этим изучение общих неспецифических адаптационных реакций у лиц с ожирением с целью разработки комплексной программы реабилитационных мероприятий имеет важное практическое значение.

У обследованных пациентов с ожирением выявленные исходно адаптационные реакции представлены в таблице 8.

Таблица 8.

Адаптационные реакции у лиц с увеличенным индексом массы тела

№№	Вид реакций	Количество (n = 90)	%
1.	Реакция тренировки	24	26,7%
2.	Реакция спокойной активации	23	25,6%
3.	Реакция повышенной активации	18	20%
4.	Хронический стресс	18	20%
5.	Реакция перерактивации	7	7,8%

Таким образом, у лиц с ожирением имеют место разные адаптационные реакции.

У 24 пациентов (26,7%) выявлена реакция тренировки, которая представляет собой общую неспецифическую адаптационную реакцию, развивающуюся в ответ на разные по качеству слабые раздражители, и характеризуется определенными значениями форменных элементов белой крови: в среднем число лимфоцитов — 23,6, количество с/я нейтрофилов — 67, л/нся — 0,35, ИИ — 2,84; у 8 (28,6%) выявлен высокий уровень реактивности, у 6 (21,4%) — средний уровень, у 14 (50%) — низкий уровень реактивности («высокий этаж»).

Реакцию спокойной активации имели 23 пациента (25,6%); при этом количество лимфоцитов — 30, нс/я — 57, коэффициент л/нся — 0,53, ИИ — 1,89; в данной группе отмечается высокий уровень реактивности у 16,7%, средний — у 29,2%, низкий уровень — у 54,2% («высокий этаж»).

Реакция повышенной активации (18 человек — 20%) характеризуется наличием лимфоцитов — 41, нся — 56, л/нся — 0,73, ИИ — 1,37; у пациентов в этой группе высокий уровень реактивности зарегистрирован у 16,7%, средний уровень — у 37,5%, низкий уровень — у 33,3%.

При хроническом стрессе (18 — 20%) высокий уровень реактивности выявлен у 35%, средний уровень у 50%, низкий — 15%.

Заключение

Пациенты с ожирением в сочетании синдромом эндогенной интоксикации имеют в предреабилитационном периоде неадекватные адаптационные реакции. Отмечено, что во всех группах лишь одна треть имеет высокий уровень резистентно-

сти организма, тогда как суммарно средних и низкий уровни резистентности составили более 80%, что является достаточно обоснованным критерием для проведения комплексных эндоэкологических реабилитационных мероприятий.

Резюме

В результате исследования пациентов разного пола с ожирением установлено, что синдром ожирения сопровождается выраженными признаками эндотоксикоза. Авторы полагают, что наличие эндотоксикоза нарушает адаптивные реакции организма, что было подтверждено при их объективной оценке. Выявленные нарушения требуют коррекции при проведении реабилитационных мероприятий у этой категории пациентов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Владимиров Ю. А., Азизова О. А., Дев А. И. и др. Свободные радикалы в живых системах. Итоги науки и техники. Биофизика. — 1991; 29: 1 - 250.
2. Гаркави Л. Х. И соавт. Повышение сопротивляемости организма с помощью адаптационных реакций тренировки и активации на разных уровнях реактивности организма. Методические рекомендации. — Ростов-на-Дону, 1985.
3. Гаркави Л. Х. и соавт. Антистрессорные реакции и активационная терапия. — М.: «ИМЕДИС», 1998. — С. 16.
4. Долгушин И. И., Эберт Л. Я., Лифшиц Р. И. Иммунология травмы. — Свердловск, 1989. — С. 269.
5. Иванова И. Л., Лучанинова В. Н., Гнеденкова Л. Г. Исследования биологических жидкостей у детей с заболеваниями респираторной системы // Клиническая лабораторная диагностика. — 1992, № 7—8. — С. 45-47.
6. Ковалев Г. И., Томников А. М., Музлаев Г. Г. Взаимосвязь эндогенной интоксикации и иммунодепрессии в патогенезе черепно-

мозговой травмы. // Неврол. и психиатр, им. С. С. Корсакова. - 1995. - Т. 95, № 6. - С. 4-5.

7. Копытова Т. В., Добротина Н. А., Боровков Н. Н. и др. Значение среднемолекулярных пептидов сыворотки крови при острых формах ишемической болезни сердца // Лаб. дело. — 1991, № 10.-С. 18-21.

8. Ларионова В. Б. Использование антиоксидантов в комплексной интенсивной терапии у больных раком легких. Автореф дис. докт. мед. наук. - М., 1990. — 36 с.

9. Макарова Н. П., Коничева И. Н. Синдром эндогенной интоксикации при сепсисе // Анестезиол. и реаниматол. — 1995. — № 6. - С. 4-6.

10. Малахова М. Я. Метод регистрации эндогенной интоксикации. Пособие для врачей. — СПб.: МАПО, 1995. — С. 33-50.

11. Николаичик В. В., Мои и В. М., Кирковский В. В. и др. Способ определения «средних молекул»//Лаб. дело. — 1991, № 10.-С. 13-18.

12. Оболенский С. В., Малахова М.Я., Ершов А. Л. Диагностика стадий эндогенной интоксикации и дифференцированное применение методов эфферентной терапии // Вестник хирургии. — 1991, № 3. - С. 95-100.

13. Ромоданов А. Л., Лисяный Н. И. Черепно-мозговая травма и иммунореактивность организма. — Киев, 1991.

14. Судаков К. В. Теория функциональных систем //Под ред. Б. Ш. Нувахова. - М., 1996. - С. 89.

15. Чаленко В. В., Кутушев Ф. Х. Эндогенная интоксикация в хирургии // Вестн. хир. им. И. И. Грекова. — 1990. — Т. 4. — С. 3—6.

16. Чаленко В. В., Кутушев Ф. Х. Эндогенная интоксикация в хирургии // Вестн. хир. им. И. И. Грекова. — 1990. — Т. 4. — С. 8.

17. Эндогенные интоксикации. Тезисы международного симпозиума. - СПб., 1994.

18. Adams J. D., Mukherjee J. S., Klaidman L. N., Ashamed K. Apoptosis and oxidative

stress in the aging brain //Sixth Congress for the Internat. Assotiation of Biomed. Gerontology. Tokyo, 1995; 4: 25.

19. Білозецька - Сміян С. І. Синдром ендогенної інтоксикації як маркер мембранно-деструктивних змін при первинному остеоартрозі і його корекція за допомогою ентеросорбентів //Український кардіологічний журнал 1995; Додаток, 94.

20. Bone R. S. Sepsis, sepsis syndiome and the systemic inflammatory response syndrome (SIRS). JAMA 1995; 273: 2, 155.

21. Bone R. S. Sepsis, sepsis syndiome and the systemic inflammatory response syndrome (SIRS). JAMA 1995; 273: 2, 156.

22. Bone R. S. Toward a theory regarding the pathogenesis of the systemic inflammatory response syndrome: what we do and not know about cytokine regulation// Crit. Care. Med. 1996; 241: 163 - 172.

23. Carney J. M., Butter field D. A. Involvement of oxidative stress in aging and age-associated neurodegenerative conditions /Sixth Congress for the Internat. Assot. of Biomed. Geront Tokyo, 1995;

24. Fujishima S., Aikava N. Neutrophil — mediated tissue injury and its modulation//Intens. Cara Med. 1995; 21: 3, 277 - 285.

25. Garkavi L., Kvakina E., Shikhlyarova A. et al., 1995. and oth. A new strategy for age assotiated diseases and rejuvenation: influece of small doses of neurotropic substances and biostimulants. Sixth Congress for the Internat. Assotiation of Biomed. Gerontology. Tokyo, 1995; 77.

26. Harris B. H., Gel f and J. A. The immune response to trauma// Pediatr. Surg. 1995; 4: 2, 77 - 82.

27. Nathens A. B., Marshall J. C. Sepsis, SIRS, and MODS: what's in a name? World J. Surg. 1996; 20: 4, 386 - 391.

28. Schlag G., Redl H. Mediators of injury and inflammation. World J. Surg. 1996; 20: 4, 406-410.

ENDOGENIC INTOXICATION AND ADAPTABLE POSSIBILITIES AT PATIENTS WITH OBESITY

Urakova T.Yu., Lysenkova N.S.
Center Zdorovje, Maikop, Russia

The given inspections of persons with primary obesity are cited. It is shown, that obesity is accompanied by nonspecific endotoxycosis, demanding correction. Endotoxycosis at patients with obesity is combined with dsturbance of adaptive possibilities of a human body.

Key words: adaptation, obesity, endotoxycosis

УДК 336.12

ФОРМИРОВАНИЕ МЕЖБЮДЖЕТНЫХ ОТНОШЕНИЙ НА РЕГИОНАЛЬНОМ УРОВНЕ

Громова Н.М., Михалкина Т.К.

Старорусский политехнический колледж (филиал) Новгородского государственного университета имени Ярослава Мудрого

Совершенствование бюджетного устройства способно оказать значительное положительное воздействие на функционирование всей рыночной системы. И это совершенствование следует осуществлять как по отношению к внутренним, межбюджетным отношениям, основывая их исключительно на принципах бюджетного федерализма, так и по отношению к количественным и качественным показателям самого бюджета, способствуя его сбалансированности и осуществляя достаточный контроль за уровнем бюджетного дефицита и государственного долга. Ведь только в совокупности эти изменения способны превратить государственный бюджет из средства дестабилизации экономики в мощный стимул экономического роста.

Ключевые слова: межбюджетные отношения, государственный бюджет, региональный уровень, финансы

Совершенствование финансовых отношений между федеральными, региональными и местными органами власти является одним из ключевых факторов экономического и политического развития России. Эти отношения не только связывают воедино бюджетную систему государства, но и обеспечивают ее эффективное функционирование за счет достижения равного для всех регионов уровня бюджетной обеспеченности и, соответственно, унифицированного объема бюджетных услуг, предоставляемых населению.

Основными функциями межбюджетных отношений являются выравнивание бюджетной обеспеченности тех территориальных образований, где она меньше минимально необходимого (обеспечивающего соблюдение конституционных и других государственных социальных гарантий на всей территории страны) уровня, и стимулирование наращивания налогового потенциала, своевременного и полного сбора платежей в бюджет на подведомственной территории, а также рационального и эффективного их расходования. Поэтому, когда выравнивающая функция становится резко преобладающей, вступая в противоречие со стимулирующей функцией, в ущерб ей, требуется внесение корректив в

действующий механизм межбюджетных отношений.

Состояние межбюджетных отношений внутри субъектов Федерации в значительной степени зависит от того, как они складываются между федеральным центром и регионами.

Межбюджетные отношения должны стать серьезным фактором экономического роста. Но без особой заинтересованности в таком росте и ответственности за его обеспечение со стороны региональных и местных властей на подведомственных им территориях эту задачу не решить.

О недостатках действующего механизма межбюджетных отношений свидетельствует, в частности, возросшая роль неформализованного метода регулирования консолидированного бюджетов субъектов Федерации и местных бюджетов через бюджетные ссуды из вышестоящих звеньев бюджетной системы.

Процесс совершенствования бюджетного устройства Российской Федерации, вбирающий в себя важнейшие проблемы современного бюджетного механизма, логично разделить на две основные группы. К первой следует отнести те из них, которые определяются федеративным устройством нашей страны: вопросы со-

вершенствования межбюджетных отношений и необходимости формирования системы бюджетного федерализма, что, руководствуясь вековым опытом ведущих западных стран, позволит стабилизировать и укрепить российскую государственность, повысит управляемость существующей рыночной системы и в конечном итоге оптимизирует структуру доходов и расходов как федерального бюджета, так и местных бюджетов. А отсюда вытекает и вторая группа проблем действующего бюджетного устройства - собственно финансовая. Повышение доходности бюджета и оптимизация его расходов, проблема сбалансированности государственного бюджета и необходимость управления государственным долгом - именно эти финансовые аспекты бюджетного устройства определяют уровень социально - экономического развития страны, качество жизни населения. В конечном итоге, именно эти показатели и определяют эффективность всей проводимой государством экономической политики.

Изменения в сфере межбюджетных отношений неизбежно отражаются на собственно финансовой стороне бюджетов всех уровней; значительные изменения в бюджетных доходах или расходах требуют соответствующей корректировки бюджетной системы.

Бюджет субъекта Российской Федерации (региональный бюджет) - форма образования и расходования денежных средств в расчете на финансовый год, предназначенных для исполнения расходных обязательств соответствующего субъекта Российской Федерации.

Использование органами государственной власти субъектов Российской Федерации иных форм образования и расходования денежных средств для исполнения расходных обязательств субъектов Российской Федерации не допускается, за исключением случаев, предусмотренных бюджетным кодексом.

В бюджетах субъектов Российской Федерации в соответствии с бюджетной классификации Российской Федерации раздельно предусматриваются средства, направляемые на исполнение расходных обязательств субъектов Российской Федерации в связи с осуществлением органами

государственной власти субъектов Российской Федерации полномочий по предметам ведения субъектов Российской Федерации и полномочий по предметам совместного ведения, указанных в п.2 и 5 статьи 26.3 Федерального закона от 6 октября 1999 года N 184-ФЗ "Об общих принципах организации законодательных (представительных) и исполнительных органов государственной власти субъектов Российской Федерации" и расходных обязательств субъектов Российской Федерации, осуществляемых за счет субвенций из федерального бюджета.

Бюджет субъекта Российской Федерации и свод бюджетов муниципальных образований, входящих в состав субъекта Российской Федерации (без учета межбюджетных трансфертов между этими бюджетами), образуют консолидированный бюджет субъекта Российской Федерации.

Вступление в силу Федерального закона от 4 июля 2005 г. № 95-ФЗ "О внесении изменений и дополнений в Федеральный закон "Об общих принципах организации законодательных (представительных) и исполнительных органов государственной власти субъектов Российской Федерации" и, частично, Федерального закона от 6 октября 2005 г. № 131-ФЗ "Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации", определило поправки в Бюджетный и Налоговый кодексы Российской Федерации.

Целью данного законопроекта явилось приведение федерального законодательства в соответствие с законодательством о разграничении полномочий между органами государственной власти Российской Федерации, органами государственной власти субъектов Российской Федерации и органами местного самоуправления.

Результатом реализации поправок в законодательство стало существенное расширение бюджетных полномочий органов государственной власти субъектов Российской Федерации и органов местного самоуправления по формированию расходов соответствующих бюджетов, поскольку и объем и порядок осуществления выплат будет определяться региональными и

муниципальными нормативными правовыми актами.

В бюджете на 2008 год планировалось значительное увеличение платежей за неработающее население в связи с изменением порядка финансирования по участковым больницам, амбулаториям, отдельным службам и учреждениям здравоохранения областного подчинения за счет перевода в систему обязательного медицинского страхования, а также в связи с реализацией постановления Правительства Российской Федерации «О финансировании дополнительных платежей на обязательное медицинское страхование неработающих пенсионеров, получающих трудовую пенсию по старости».

В 2008 году отменены жесткие требования по установлению уровня оплаты труда работников бюджетной сферы для субъектов Российской Федерации и муниципальных образований (единая тарифная сетка по оплате труда работников бюджетной сферы). Органы государственной власти субъектов Российской Федерации и органы местного самоуправления будут не только самостоятельно решать вопросы по определению уровня оплаты труда, в том числе – по различным категориям отраслей и должностей, но и не зависеть от решений Федерального центра по срокам и темпам повышения этих расходов.

Новая модель межбюджетных отношений сочетает в себе цели *выравнивания* и *стимулирования*. При этом до единого уровня обеспеченности подтягиваются лишь самые бедные территории.

Межбюджетные отношения с 2008 года построены в соответствии с федеральным законом № 131-ФЗ. К основным особенностям межбюджетных отношений относятся:

- **разграничение расходных полномочий** между областью и муниципальными образованиями в соответствии с требованиями федерального законодательства и с учетом полномочий, отнесенных к вопросам местного значения;

- **установление единых нормативов отчислений** от федеральных и региональных налогов для всех городов и районов области, максимально приближенных

к тем нормативам, которые установлены для местных бюджетов на федеральном уровне;

- **организация в составе областного бюджета системы фондов финансовой помощи** бюджетам муниципальных образований, в соответствии с требованиями, которые установлены для субъектов Российской Федерации. Это фонд финансовой поддержки, фонд софинансирования социальных расходов и фонд муниципального развития;

- **распределение фонда финансовой поддержки** на основе выравнивания бюджетной обеспеченности муниципальных образований области. Бюджетная обеспеченность в полном соответствии с федеральным законодательством определяется в зависимости от величины налогового потенциала муниципального образования в расчете на душу населения. При этом учтены основные объективные различия в стоимости оказания бюджетных услуг на территории области;

система фондов финансовой помощи, включающая в себя шесть фондов:

- *фонд финансовой поддержки*, основное назначение которого – выравнивание бюджетной обеспеченности муниципальных образований;

- *фонд софинансирования социальных расходов*, создаваемый для субсидирования наиболее значимых и приоритетных расходов местных бюджетов. Выделение субсидий из фонда позволит финансово поддержать реализацию приоритетов бюджетной политики области на местном уровне. При этом распределение фонда будет осуществляться по объективной и единой методике. Вместе с направлениями расходов, которые будут субсидироваться из фонда, методика ежегодно будет утверждаться законом области о бюджете, в соответствии с приоритетами бюджетной политики области на очередной год;

- *фонд муниципального развития* создается для долевого финансирования наиболее интересных и наиболее важных для развития области муниципальных программ и проектов развития;

- *фонд стабилизации местных финансов* создается для частичной компенса-

ции потерь бюджетов муниципальных образований области от перехода к новой системе межбюджетных отношений.

Средства, которые будут высвобождаются в областном бюджете за счет сокращения фонда стабилизации местных финансов, пойдут на увеличение объемов фонда софинансирования социальных расходов и фонда муниципального развития. Тем самым, объем средств, передаваемых

на местный уровень, не уменьшится, но приобретет несколько иные формы и назначение.

Кроме этих фондов будут также существовать *Фонд компенсаций* и *Фонд реформирования муниципальных финансов*.

Удельные веса фондов в общем объеме финансовой помощи муниципальным образованиям распределены следующим образом (рис. 1):

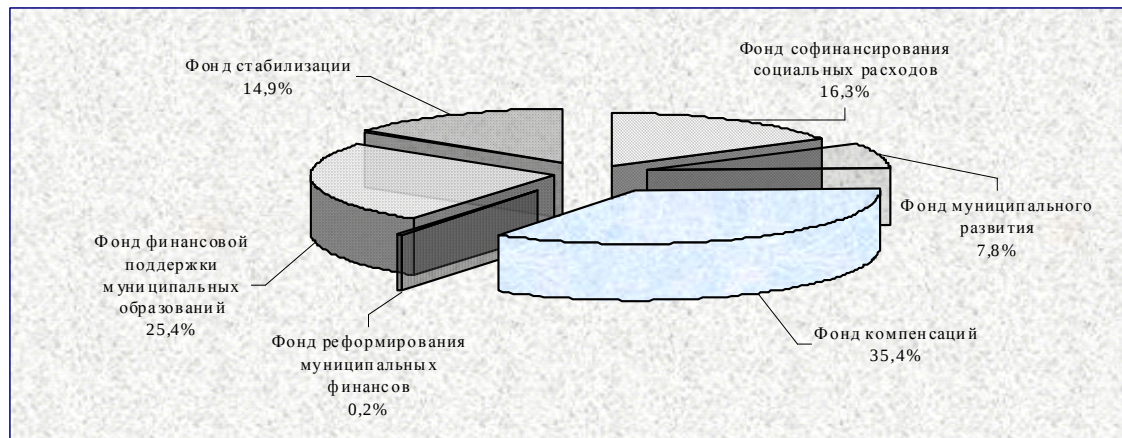


Рис. 1.

Методику распределения дотаций характеризуют:

Объективность – в методике не используются прогнозные (субъективные) данные по отдельным муниципальным образованиям, расчеты ведутся на основе фиксированных формул и официальных данных. Тем самым, расчеты становятся верифицируемыми (проверяемыми), а сложный и затратный механизм согласований – ненужным.

Подушевой принцип выделения дотаций – распределение дотаций по методике осуществляется таким образом, чтобы сгладить различия в доходах бюджетов муниципальных образований, посчитанных на душу населения (с учетом некоторых корректирующих коэффициентов). Как следствие, **методика впервые отделена от учета объема сети бюджетных учреждений**, что наконец-то раскрывает возможности и создает стимулы для оптимизации бюджетных расходов на местах.

Неполное выравнивание – методика разработана таким образом, чтобы различия в бюджетной обеспеченности муници-

пальных образований сократились, но не исчезли совсем. Чем больше налоговый потенциал муниципального образования, тем больше должна быть бюджетная обеспеченность. Соблюдение данного принципа позволяет мотивировать органы местного самоуправления к мобилизации доходов и реализации программ развития, позволяет преодолеть иждивенческий подход к осуществлению бюджетной политики на местах.

Налоговый потенциал – как основной инструмент для оценки доходных возможностей бюджетов муниципальных образований. Использование показателя потенциала позволяет абстрагироваться от фактических показателей собираемости налогов, объема предоставляемых из местного бюджета льгот и прочих факторов. Это позволит прекратить практику покрытия этих затрат из областного бюджета, сориентирует органы местного самоуправления на проведение ответственной бюджетной политики.

В результате, внедрение новой модели межбюджетных отношений позволит:

- создать мощные стимулы для органов местного самоуправления к мобилизации дополнительных доходов в бюджет, оптимизации бюджетной сети и повышению эффективности бюджетных расходов;

- максимально сблизить региональную нормативную базу с федеральным законодательством, вступившим в силу с 2008 года, тем самым, позволяя обеспечить плавный переход к новой организации межбюджетных отношений;

- сохранить на территории области социальную стабильность, обеспечить социальную защищенность жителей области;

- повысить прозрачность межбюджетных отношений, прогнозируемость объемов финансовых ресурсов для субъектов бюджетного планирования, тем самым – раскрыть возможности для реализации среднесрочных проектов и программ;

- стимулировать инициативы со стороны местных органов власти по реализации программ развития и институционального обустройства территории области.

Таким образом, совершенствование бюджетного устройства способно оказать

значительное положительное воздействие на функционирование всей рыночной системы. И это совершенствование следует осуществлять как по отношению к внутренним, межбюджетным отношениям, основывая их исключительно на принципах бюджетного федерализма, так и по отношению к количественным и качественным показателям самого бюджета, способствуя его сбалансированности и осуществляя достаточный контроль за уровнем бюджетного дефицита и государственного долга. Ведь только в совокупности эти изменения способны превратить государственный бюджет из средства дестабилизации экономики в мощный стимул экономического роста.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Бюджетный кодекс Российской Федерации. – М.: Омега – Л, 2007. – 224с.
2. Государственное регулирование экономики/ Под. ред. А.Н. Петрова. – СПб., 2007.
3. Экономическая теория/ Под. ред. В.И. Видякина. – М.: ИНФРА – М, 2003. – 608с.

FORMATION OF INTERBUDGETARY ATTITUDES{RELATIONS} AT A REGIONAL LEVEL

Gromova N.M., Mikhalkina T.K.

*Old Russian polytechnical college (branch) of the Novgorod state university
named after Yaroslav the Wise*

Perfection of the budgetary device is capable to render significant positive influence on functioning of all market system. And this perfection should be carried out as in relation to internal, interbudgetary attitudes{relations}, founding{establishing} them it is extreme on principles of budgetary federalism, and in relation to quantitative and to quality indicators of the budget, promoting his{its} equation and carrying out the sufficient control over a level of budgetary deficiency and a public debt. In fact only in aggregate these changes are capable to transform the state budget from means of destabilization of economy into powerful stimulus of economic growth.

Keywords: interbudgetary attitudes{relations}, the state budget, regional level, finance

УДК 681.2.002

**ПРОЦЕСС ФОРМИРОВАНИЯ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ
БУДУЩИХ ИНЖЕНЕРОВ-ПРОГРАММИСТОВ**

Мустафина Д.А., Мустафина Г.А., Матвеева Т.А.

*Волжский политехнический институт филиал**Волгоградского государственного технического университета,
Волжский, Россия*

При построении модели процесса формирования конкурентоспособности будущего инженера-программиста, мы опирались на тенденции, влияющие на качество подготовки выпускников и их трудоустройство. Суть модели – это формирование у выпускников профессионально-личностных и социальных компетенций, обеспечивающих ориентировку специалиста в рыночной ситуации и дающих ему выгодные отличия по сравнению с конкурентами, позволяющие достигать успеха в конкурентной борьбе и обеспечить собственную востребованность на рынке труда.

Ключевые слова: конкурентоспособность инженера-программиста, модель процесса конкурентоспособности инженера-программиста.

Требования к уровню подготовки инженера-программиста, его профессионально-личностным и социальным качествам в современном обществе постоянно повышается, необходимы специалисты, способные работать в условиях жёсткой конкуренции, что и привело к росту требований работодателей к выпускникам и самого человека к качеству образования. Недостаточное финансирование высшей школы в последние годы привело к тому, что научная база вузов устарела, возникли серьезные проблемы с повышением квалификации научных работников, происходит утечка высококвалифицированных преподавателей из-за низкой заработной платы, падает престиж инженерных специальностей. Сложившийся характер профессиональной подготовки инженеров-программистов не отвечает современным требованиям. Будучи построенным, на передаче готовых знаний и функциональном подходе, он не способствует формированию системного видения процесса будущей деятельности в ее целостности, в результате чего в сознании будущего инженера она распадается на ряд мало связанных функциональных обязанностей. Рынку нужны - опыт, качество и зрелость процессов разработки. В вузе всё это не возможно

получить, но заложить базу для дальнейшего самообразования возможно. Поэтому важнейшей задачей высшей технической школы является осуществление перехода от массового обучения к высококачественной подготовке специалистов, знающих не только все проблемы своей узкопрофессиональной деятельности, но и глубокие фундаментальные основы.

Современные исследования проблем инженерного образования Н.П. Бахарева, В.Н. Бобрикова, А.А. Добрякова, В.М. Жураковского, Р.Н. Зарипова, Р.М. Петруновой, свидетельствует о возрастающем интересе к проблеме формирования профессионально-личностных качеств инженера как результата образования. Проблеме формирования конкурентоспособности специалистов посвятили свои работы В.И. Андреев, С.Я. Батышев, А.А. Кирсанов, Л.М. Митина, А.Я. Наин, В.С. Суворов, Н.Г. Ярошенко. Компетентностный подход в образовании рассмотрены в работах В.А. Болотов, С.Г. Воровщикова, О.Е. Лебедева, В.В. Сериков.

В сложившейся ситуации конкурентоспособность выпускников высших учебных заведений зависит от степени соответствия трудового потенциала будущих специалистов требованиям современного производст-

ва. *Конкурентоспособность инженера-программиста* – это одна из компетентностей современного специалиста, обеспечивающая его ориентировку в рыночной ситуации и дающая ему выгодные отличия по сравнению с конкурентами, позволяющая достигать успеха и обеспечить собственную востребованность на рынке труда.

В процессе исследования нами выделены признаки конкурентоспособности будущих инженеров-программистов (в общем виде): владение ключевыми и базовыми компетентностями в своей профессиональной области: инженерное мышление; знания, умения и навыки в профессиональной области; коммуникативная компетенция; ориентировка в рыночной ситуации, в которой развёртывается его профессиональная деятельность: информационная компетенция; психологическая готовность конкурентоспособному поведению: потребность в успешной деятельности; стартовые возможности: творческий потенциал; способность саморегуляции, самоорганизации и адекватной рефлексии, самооценки своей профессиональных и личностных качеств: инженерная рефлексия; самостоятельность; социально-правовая компетентность: правовая компетенция.

В соответствии с выделенными признаками конкурентоспособности в нашем исследовании были выявлены уровни сформированности конкурентоспособности будущих инженеров-программистов.

Низкий: не мобилен; узкий кругозор; отсутствие собственных идей; тяжело переключается на другие виды деятельности; плохо адаптируется в непривычной ситуации; владеет минимумом информационно-технологических знаний в своей области; не осознаёт важность самообразования и саморазвития для профессионального роста; не знание правовых основ важных для успешной профессиональной деятельности; не коммуникабельный (не умеет доходчиво формулировать технические задания, проблемы в общении с окружающими); пассивный; не всегда доводит начатое дело до конца, часто требуется посторонняя помощь.

Средний: мобилен; достаточно широкий кругозор; выдаёт большое количество

идей, но «оригинальных» мало; достаточно быстро переключается на другие виды деятельности; не всегда хорошо адаптируется в непривычной ситуации; имеет фундаментальные знания в своей профессиональной деятельности; осознаёт важность и необходимость самообразования и саморазвития для профессионального роста; знает правовые основы, но не всегда их применяет; не всегда умеет преодолевать «барьеры» в профессиональном и межличностном общении; активен и инициативен в зависимости от ситуации; стремится довести начатое дело до конца, в нестандартных ситуациях требуется помощь.

Высокий: мобилен; широкий кругозор; выдаёт большое количество «оригинальных» идей; быстро переключается с одного вида деятельности на другую; быстро адаптируется в непривычной ситуации; глубокие познания в своей профессиональной области; потребность в углублении и расширении приобретённых знаний; знание и понимание природы общественно-правовых явлений и осознание необходимости права как регулятора общественных отношений; коммуникабелен в профессиональном и межличностном общении; творчески осмысливает и преодолевает проблемные ситуации; активен и инициативен, без стимуляции извне; выдвигает разнообразные гипотезы относительно возможностей применения найденного способа действия в других условиях или относительно его совершенствования и стремится проверить обоснованность этих гипотез.

Характеризуя ситуацию развития конкурентоспособности мы выделали совокупность педагогических условий, которые обеспечивают становление этого качества: использование вариативного подхода при обучении для доступности образования студентам, имеющим разные стартовые возможности; моделирование конкурентоспособных ситуаций формирующих у студентов мобильность, широкий кругозор и способность подчинить любые технические изобретения и научные открытия человеческим целям, без вреда человечеству и природе; ситуации позволяющие ориентироваться в рыночной ситуации, в которой развёртывается его профессиональная

деятельность; ситуации, которые формируют готовность конкурентоспособному поведению (действие в ситуациях предполагающих соперничество, прогноз действий конкурента, способность выделять приоритеты, профессиональная интуиция и т.д.); ситуации, способствующие формированию адекватной инженерной рефлексии и самооценки своих профессионально-личностных и социальных качеств. Реализация педагогических условий осуществлялась через модель процесса формирования конкурентоспособности будущих инженеров-программистов (на примере изучения предметов математического цикла), которая состоит из трёх этапов.

Целью первого этапа является определение первоначального уровня конкурентоспособности будущих инженеров-программистов, мотивация необходимости формирования и повышения уровня данного качества. Задачи первого этапа – определить первоначальный уровень сформированности конкурентоспособности; выявить барьеры, препятствующие формированию данного качества; показать необходимость формирования конкурентоспособности как стратегической ценности на рынке труда.

Формирование ценностного отношения к процессу обучения, как средству освоения будущей профессией, возможно при раскрытии перед студентами основных перспектив данной деятельности, таких как социальная значимость будущей профессии и возможные перспективы личностного роста и самореализации в профессии. На этом этапе студенты знакомятся информацией о конкурентоспособности инженера-программиста, условиях, признаках и процессом ее развития. На этом этапе проводилась диагностика первоначального уровня конкурентоспособности, направленная на выявление сформированности потребности успешной профессиональной деятельности, самостоятельности, ответственности, а также барьеров и препятствий, мешающих успешному самоопределению. Обработку результатов тестирования проводили сами студенты с помощью педагога для того, что бы усилить мотивацию к дальнейшему самопознанию и саморазвитию личности, как в профессиональном, так и в личностном плане. Вместе с тем, одним из

самых важных и эффективных способов создания мотивации студентов для решения профессиональных и учебных задач и достижения позитивных эффектов в самосознании является дискуссия. Например, делим группу на 4-5 маленьких подгрупп и даём одно и то же задание по математике, которое они должны вместе решить несколькими способами, и сказать какой, способ рациональный для решения в аудитории без применения компьютера, а какой для программирования и объяснить почему. Далее выбирается самый рациональный способ среди всех предложенных подгрупп, также в процессе дискуссии. Из наблюдения за работой участников хорошо видна степень сформированности умений организовывать дискуссию, планировать свою деятельность, идти на компромиссы, слушать друг друга, аргументировано доказывать свою точку зрения, владеть собой. Часто разворачивающиеся жаркие споры-баталии, когда никто не желает прислушаться к мнению других, наглядно демонстрируют самим участникам их некомпетентность в сфере общения и необходимость изменения своего поведения.

Исходя из вышесказанного в качестве *средств* на этом этапе выбраны: психологические тесты, беседы, дискуссии, разноуровневые задачи, теоретические отчёты. Опыт реализации данного подхода в рамках изучения предметов математического цикла на начальном этапе профессиональной подготовки, позволяет выстроить следующие этапы деятельности: овладение способами профессионально-личностного роста и самообразования; определение своей программы профессионально-личностного самоопределения; определение роли изучаемых дисциплин в профессионально личностном росте и становлении студента.

Второй этап направлен на достижение основной массы среднего и системного высокого уровня конкурентоспособности. Задачи второго этапа – формирование информационной и коммуникативной компетенций.

Работа над проектом в начальной стадии требует корректного контроля преподавателя над участниками проекта, не лишая самостоятельности студентов. Перед каждым участником проекта ставятся

важные вопросы: каков их уровень компетентности в рамках проекта; какие у них сильные и слабые личностные качества необходимые для осуществления проекта; хватает ли знаний для осуществления проекта; какие затруднения могут возникнуть в процессе работы. Каждому из участников проекта, на этом этапе, требуются применение активных форм знаний, требующие специальные умения и навыки (проблемно-информационный поиск, использование возможностей компьютера, умение анализировать полученные результаты). Участие в проекте, прежде всего, запускает у студентов механизм поисковой активности, а следствием является осознанная исследовательская деятельность. Одним из средств формирования конкурентоспособности будущих инженеров-программистов на этом этапе использовалась микролекция (проводят сами студенты, длительность 10-15 минут). Перед студентом микролекция ставит проблему и создает «безопасные» условия для ее решения, таким образом, позволяет снизить риск «провала» начинающего специалиста. Студент, участвуя в проведении микролекции, учится планировать свою деятельность, подбирать материал и правильно в доходчивой форме доводить материал для своих однокурсников. Микролекцию и проекты можно использовать и как средство оценивания сформированности информационной и коммуникативной компетенций. Сам преподаватель выступает в роли консультанта на этапе подготовки микроурока и как «оценщик».

Третий этап – направленность у студентов на формирование высокого уровня конкурентоспособности и развитие профессиональных и профессионально-личностных качеств (инженерная рефлексия, творческий потенциал, инженерное мышление). Задачи третьего этапа – формирование инженерного мышления, инженерной рефлексии и творческого потенциала.

Вторая стадия проекта – творческая. Проектная деятельность показывает какие преимущества получает, человек, овла-

девший творческим подходом при решении задач, например: возможность адаптации к новым видам деятельности в коллективе; помогает успешно разрешить противоречия, возникающие в процессе решения технических и учебных задач; формируются профессионально-личностные качества способствующие формированию конкурентоспособности будущих инженеров-программистов: самостоятельность, ответственность за конечный продукт, потребность успеха, трудолюбие, упорство. В результате студент при работе над проектом должен охватывать социальные, экономические, правовые воздействия своей работы при представлении технического решения, показывать уровень своей социальной компетенции, и нести ответственность за внедрение новейших технологий. Оптимальное сочетание профессионализма и мобильности обеспечит студенту и будущему специалисту конкурентоспособность. Логические схемы по темам, помогают в более глубоком осмыслении и понимании изучаемой темы. При составлении логических схем необходимо производить фильтрацию и более глубокое сжатие текста, чем на лекциях или при написании реферата, использовать табулирование, учиться пользоваться общепринятыми математическими символами (кванторами). В ходе этой деятельности студент учится чувствовать логику и систему изложения материала, концентрировать внимание на самом теоретическом материале, улучшается запоминание и общее усвоение материала. Практика показывает, что студенты на первых порах затрудняются в составлении логических схем, не умеют выделять основные объекты заданной темы, видеть связь между объектами, обобщать и порой работа превращается в простое «краткое» переписывание лекции. Необходимо студентов приучать к тому, что любая деятельность должна сопровождаться рефлексией, цель которой — в осмыслении процессов, способов и результатов индивидуальной и совместной деятельности.

**THE FORMATION PROCESS OF THE FUTURE PART-PROGRAMMING
ENGINEERS' COMPETITIVENESS**

Mustafina D.A., Mustafina G.A., Matveeva T.A.

*Volzhsky polytechnical institute (affiliate) Volgograd state technical university, Volzhsky,
Russia*

While modelling the Formation process of the future part-programming engineers' competitiveness, we were guided by the tendencies influencing quality of training of graduates and their employment. The essence of the model is formation of professional-personal and social competence, providing orientation of the expert in a market situation and giving him favorable distinctions in comparison with competitors allowing to reach success in competitive activity and provide own demand on a labour market.

Key words: programming engineers' competitiveness, formation of professional-personal.

УДК У.в611: 519.876: 316

ИСТОРИОГРАФИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ДИНАМИКИ НАСЕЛЕНИЯ РОССИИ

Мазуркин П.М.

*Марийский государственный технический университет, Йошкар-Ола,
Россия*

Наша страна любит мировые эксперименты, но не знает точно ежегодную численность даже людского населения. В итоге пришлось воспользоваться разорванным статистическим рядом. Численность всего населения России с 1897 по 2007 гг. приведена на сайте www.gks.ru Федеральной службы государственной статистики. Были получены биотехнические закономерности динамики населения с волновыми возмущениями.

Ключевые слова: численность населения, закономерности динамики, прогноз до 2100 г.

Наша страна любит мировые эксперименты, но не знает точно ежегодную численность даже людского населения. В итоге пришлось воспользоваться разорванным статистическим рядом. Численность всего населения России с 1897 по 2007 гг.

приведена на сайте www.gks.ru Федеральной службы государственной статистики.

Тренд. В табл. 1 показаны результаты анализа тренда (тенденции) по закону экспоненциального роста [4] в виде формулы (рис. 1) биотехнической закономерности

Таблица 1

Динамика численности населения России за 110 лет

Годы	Время t , лет	Фактическая численность N_{ϕ} , млн. человек	Расчетная численность $\bar{N}$ по тренду (1), млн. человек	Отклонение $\Delta N = N_{\phi} - \bar{N}$ от тренда	Коэффициент динамичности населения РФ $k_{\phi} = \Delta N / \bar{N}$
1897	0	67.5	65.79	1.71	0.0259
1914	17	89.9	89.82	0.08	0.0009
1917	20	91.0	92.30	-1.30	-0.0141
1926	29	92.7	99.15	-6.45	-0.0651
1939	42	108.4	108.11	0.29	0.0027
1959	62	117.2	120.76	-3.56	-0.0295
1970	73	129.9	127.39	2.51	0.0197
1979	82	137.4	132.71	4.69	0.0354
1989	92	147.0	138.53	8.47	0.0611
1991	94	148.3	139.69	8.61	0.0616
1996	99	148.3	142.57	5.73	0.0402
2001	104	146.3	145.44	0.86	0.0059
2002	105	145.2	146.02	-0.82	-0.0056
2003	106	145.0	146.59	-1.59	-0.0108
2004	107	144.2	147.16	-2.96	-0.0201
2005	108	143.5	147.73	-4.23	-0.0286
2006	109	142.8	148.30	-5.50	-0.0371
2007	110	142.2	148.87	-6.67	-0.0448

Примечание. Полужирным отмечены максимумы, полужирным курсивом – минимумы.

$$\bar{N} = 65,7949 \exp(0,072029t^{0,51655}), \quad (1)$$

где $\bar{N}$ - расчетная по тренду численность населения России, млн. человек, t - время с начала динамического ряда ($t=0$ для 1897 г.), лет.

По табл. 1 максимум численности всего населения в России пришелся на 1991-1996 гг. При этом 2007 год имеет минимум, а коэффициент динамичности по-

пуляции приближается к состоянию населения 1926 г.

По телевидению несколько лет назад показывали, как президент В.В. Путин наставлял своим помощникам: «держат тренд».

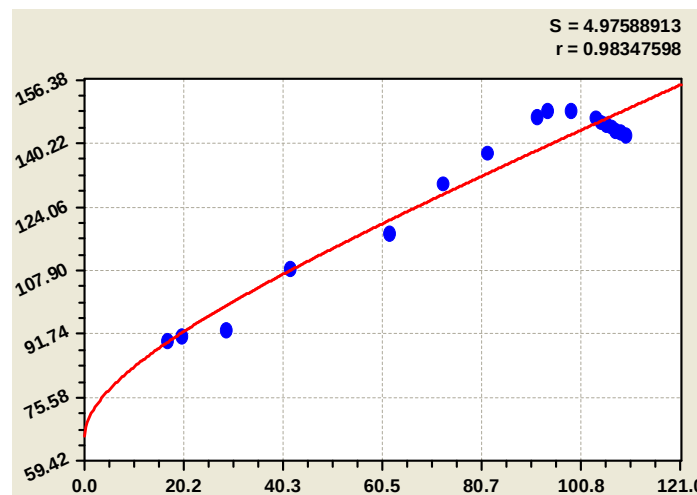


Рис. 1. График тренда динамики численности населения России с роём точек статистического ряда

Но тренд по формуле (1) существенно изменится, когда учтем множество волновых популяционных возмущений, поэтому оказывается, что держать в узде нужно колебательные социально-экономические процессы, а не сам тренд. Иначе говоря, надо научиться управлять обстоятельствами, вместо нынешней практики управления по обстоятельствам. Но сопоставительный анализ показал, что даже растения и животные управляют устой-

чиво своим поведением, чем это делали за 110 лет российские правители со своим людским населением.

Опасная кризисная волна. Первое волновое колебание за прошедшие 110 лет было кризисным (отрицательный знак перед формулой) и протекало (рис. 2) асимметрично по вейвлет-функции проф. П.М. Мазуркина [3 - 13] колебательного возмущения вида

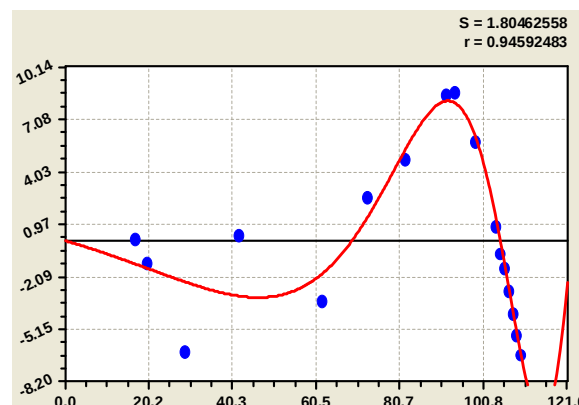


Рис. 2. График первой волны возмущающей динамики численности населения России

$$N_2 = -0,068274t^{1,05903} \cos(\pi / (684,9996 - 252,5110t^{0,19306})) - 0,34440). \quad (2)$$

Амплитуда большая – к 2010 г. спад численности населения может дойти до 6,9 млн. человек, то есть до уровня 140,81 миллионов, а затем с 2011 г. ожидается подъем численности россиян. Формула (2) показывает, что начальный период колебания был равным $685 \times 2 = 1370$ лет, то есть за весь период существования православной Руси.

Этот цикл уместается в периодичность *этногенеза России* по Л.Н. Гумилеву [1, с.288-289]. Однако, по нашему мнению, жизненные циклы народов могут быть разными, то есть не одинаковыми по периоду этногенеза, причем жизненный цикл совокупности большого множества этносов продолжится ровно столько, насколько будут слитно и пассионарно активными будут базис и надстройка многонационального и поликонфессионального общества.

При этом через 1300-1500 летний цикл (по Л.Н. Гумилеву), по-видимому, даже потребуются плавная смена *религиозной парадигмы* на основе православия. Однако далее отбросим эвристические модели и будем анализировать структуру и параметры моделей.

Заметим здесь, что цикл существования России как популяции большого множества этносов будет гораздо дольше сем период в 1500 лет, а цикл жизни всего человечества соответствует циклам космических катастроф.

Таким образом, вторая волновая составляющая больше всего касается духовно-нравственных преобразований между народами и внутри самих этносов, то есть преобразований в социальной психологии в надстройке и базисе всего населения России.

А в 2007 г. кризисное колебательное возмущение произошло с периодом колебания в $59,3 \times 2 = 118,6$ лет. За 110 лет учащение пульса социума России и его хозяйственной экономики возросло в $1370 / 118,6 = 11,6$ раз.

Если не переломить асоциально направленную тенденцию этой кризисной волны до 2011 г., то есть за очередную трехлетку не перейти на инновационное развитие экономики страны, хотя население и сможет возрасти по численности до 159,3 млн. человек, однако частота колебания социально-экономической системы возрастет до $1 / (2 \times 45,6) = 0,01$ Гц вместо $1 / 1370 = 0,0007$ Гц в 1897 г. Эта частота дрожания (тремора) уже наступила в связи с мировым финансовым кризисом. Но пока тревожится надстройка, так как не успела за прошедшие семь лет профицитного бюджета провести коренную диверсификацию национальной экономики, давая под видом стабилизационного фонда доходы другим странам, и теперь успокаивает базис. Но ведь главная разница в том, что в развитых странах колебательное возмущение получает надстройка (прогрессивный налог на богатых), а в развивающихся странах вначале дрожит и распадается базис. В таких внутри хозяйственно отсталых странах, как Россия, богатые тревожатся не за народ, а за свои богатства в ближайшем будущем.

Историографическая модель. Волновые возмущения как мухи облепляют российский тренд народонаселения и даже поворачивают его против самого себя (см. точки в конце графика на рис. 1 и рис. 2). Поэтому нужно осознанно всем населением, и не только потугами сверху, принимать сверхдолгосрочные комплексы мер по их гашению.

Причем, в отличие от эффекта А.Л. Чижевского [14], на жизнедеятельность населения влияет не только солнечная активность с периодичностью в среднем 11 лет, но и другие геоэкологические [3] и иные [6-13] факторы.

Второе волновое возмущение неопасное и оно (рис. 3) уже прошло по формуле

$$N_3 = A_2 \cos(\pi / p_2 + 0,80765), \quad (3)$$

$$A_2 = -0,00042935t^{3,55126} \exp(-0,087690t^{1,02912}),$$

$$p_2 = 16,88947 - 0,00023072t^{2,08576}.$$

На ближайшее будущее эта кризисная волна теряет свою силу и поэтому она в дальнейшем нами не включается в прогнозную модель. Однако она нужна для глубокого анализа и последующего *сбор-*

ного осознания прошлого царской России и СССР, для историографических измерений типа [14], а также для сравнения с другими странами мира.

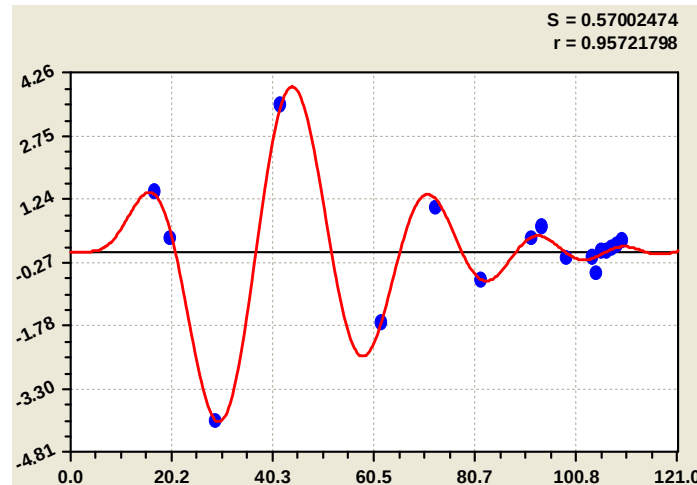


Рис. 3. График второй волны прошлой динамики за 110 лет численности населения России

Трехчленная модель. Объединив три составляющие (будут и другие) и на основе этих биотехнических закономерностей получим более точную по сравнению

с формулой (1) модель (уравнение с ограничениями по объясняющей переменной) динамики численности российского населения (рис. 4) с 1897 по 2007 гг. вида

$$N = N_1 + N_2 + N_3 + \dots, \quad (4)$$

$$N_1 = 67,5681 \exp(0,065958t^{0,52993}), \quad N_2 = A_1 \cos(\pi / p_1 - 0,32905), \\ A_1 = -0,34357t^{0,67802}, \quad p_1 = 667,7470 - 189,5871t^{0,24917}, \quad N_3 = A_2 \cos(\pi / p_2 + 0,94718), \\ A_2 = -0,00026161t^{3,71147} \exp(-0,081499t^{1,05426}), \quad p_2 = 17,50862 - 0,00035229t^{2,037580}.$$

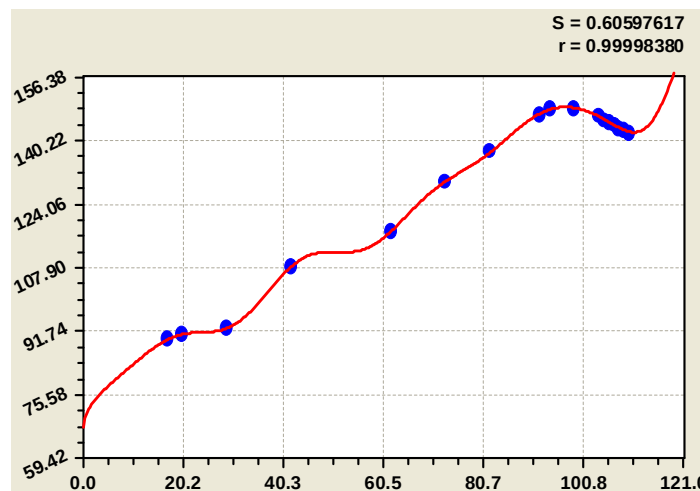


Рис. 4. График статистической модели (4) численности всего населения России за 110 лет

В последующем были получены еще 19 вейвлет-функций типа [5, 7] асимметричного колебательного возмущения населения России по своей численности. Они вроде бы малозначимы по отношению ко всему населению, но уж очень некоторые из них могут сильно повлиять на ход прогресса (или регресса) и светлое (темное) будущее в поведении надстройки и базиса сложного российского общества.

Каждой из последующих составляющих модели даны характеристические названия, причем исходя из начала (начальной точки) колебательного возмущения.

Революция 1917 года. Её влияние (рис. 5), как резких изменений снизу от базиса общества, то есть влияния от базиса на надстройку общества, выражается формулой

$$N_4 = A_3 \cos(\pi t / p_3 + 0,049580), \quad (5)$$

$$A_3 = -215,9287t^{2,64802} \exp(-0,84655t^{0,98335}), \quad p_3 = 4,96048 + 0,0013541t^{1,45634},$$

где: A_3 - амплитуда (половина) возмущения третьей волны, млн. чел.; p_3 - полупериод колебательного изменения численности населения, лет.

Активность революционного кризиса чрезвычайно высока и равна 215,93 млн. чел., то есть она охватила всё человечество. Однако статистическая модель (5) была бы гораздо точнее и одновременно содержательнее по апостериорной информации, появляющейся в ходе идентификации ус-

тойчивых законов распределения, если бы Федеральная служба государственной статистики Российской Федерации рассекретила статистические данные по численности населения и других параметров социально-экономической, политической, военной и иной жизни России по всем годам без разрывов по годам (циклам вращения Земли вокруг Солнца).

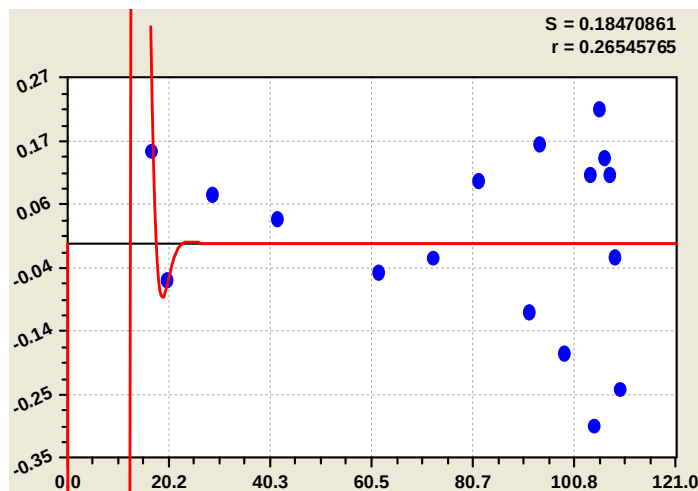


Рис. 5. График четвертой составляющей влияния революций 1905 и 1917 гг. на численность всего населения России

Статистика пока есть по Пушкину, - не зная истории, нет и будущего.

Статистика 30-50-х годов XX века и Великая Отечественная Война. Формулу (рис. 6) вида

$$N_5 = A_4 \cos(\pi t / p_4 - 0,87000), \quad (6)$$

$$A_4 = -2,36133t^{3,88206} \exp(-0,091563t^{0,99706}), \quad p_4 = 25,2604,$$

в дальнейшем нужно также повторно идентифицировать по ежегодным данным, а не по точкам через десятилетия.

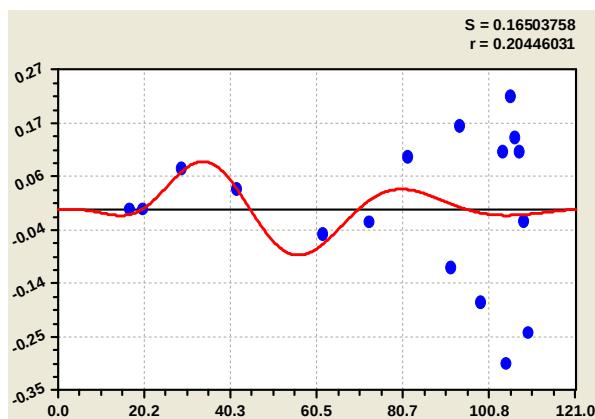


Рис. 6. График пятой составляющей волнового влияния репрессий 30-50-х годов XX века и Великой Отечественной Войны на численность населения России

Все они могут быть названы теми историческими событиями, которые происходили в начале той или иной волны возмущения. Некоторые из них были позитивными (знак «+» перед составляющей).

Остальные 17 волн, из-за малого объема статьи, показаны последовательно на рис. 7 и рис. 8.

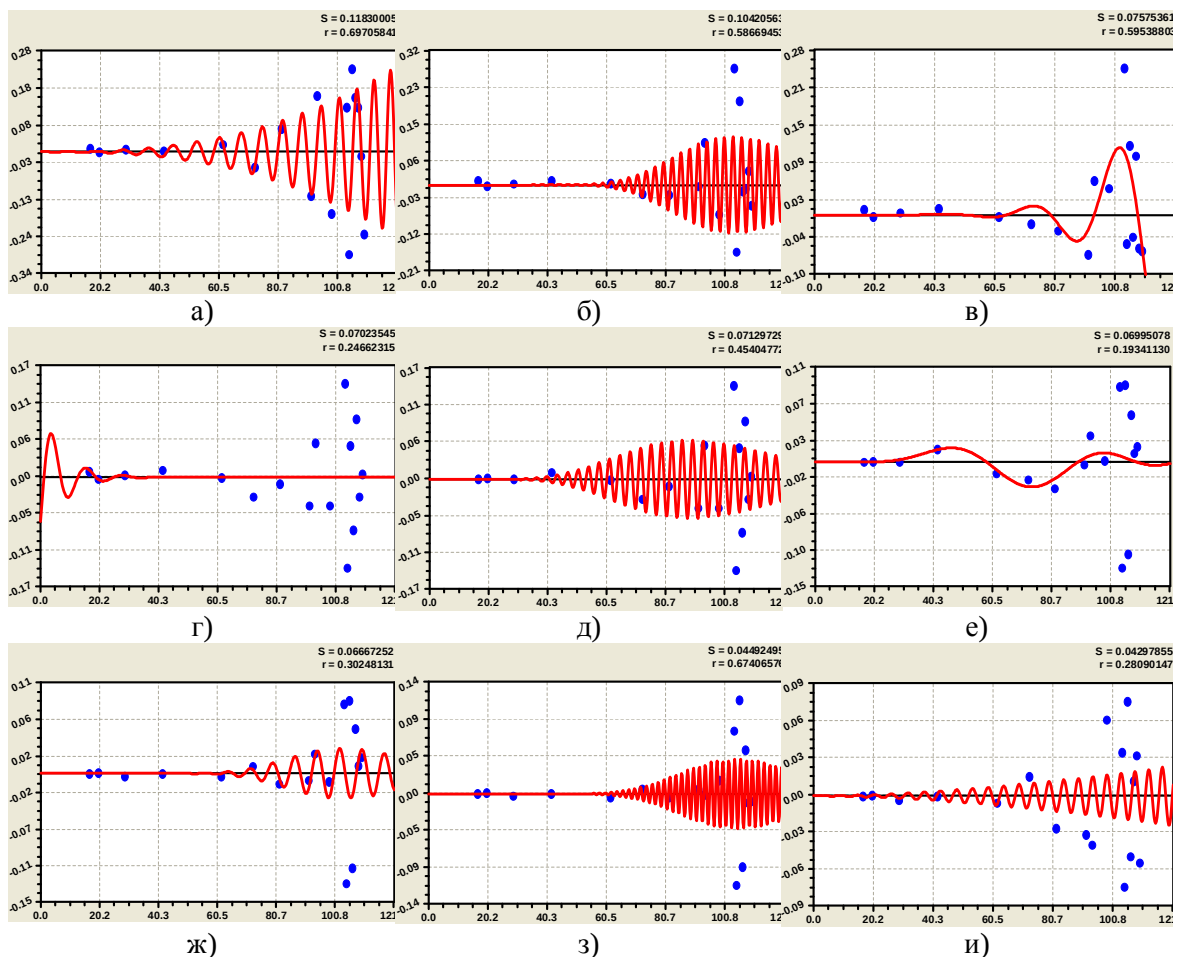


Рис. 7. Волновые составляющие модели динамики численности населения Российской Федерации: а – кризис СССР-Россия; б – демократические настроения с 1959г.; в – кризисные процессы и распад СССР; г – влияние технологической революции конца 19 века в царской России; д – влияние ВОВ; е – влияние коллективизации; ж - влияние ожиданий от демократических реформ, то есть от революции сверху; з - влияние демократических движений до распада СССР и объявления суверенитета Российской федерации; и - наследие СССР

Однако кризисная (негативная) или позитивная волны создают одинаковые по сути разбалансировки социально-экономической (в общем случае биотехнической) системы колебательные возмущения в будущем. Поэтому с точки зрения устойчивости социально-экономического развития страны их наличие в прогнозной модели является нежелательным. Это означает, что «слугам» народа надо радовать не за себя, публично декларируя благополучие управляемых ими людей, а за очищение в ближайшем будущем вейвлет-функций дрожания базиса. В связи с этим действительно нужно дать землю крестьянам, заводы – рабочим, а интеллигенции – научно-техническое творчество для опере-

жающего интеллектуального подъема. Тогда с лагом запаздывания 3-4 года (в России 6-9 лет) базис сам поднимет собственное благосостояние и богатство членов и каст надстройки.

На рис. 7 приведены графики относительно крупных волнений. Микро возмущениями на рис. 8 названы остальные восемь колебаний, первое из которых имеет амплитуду до 100 тыс. человек. Эти относительно малые флюктуации численности населения, начиная со второй микро-волны на рис. 8л, сопоставимы с потерями от дорожно-транспортных происшествий, алкоголизма, сердечно-сосудистых и иных заболеваний.

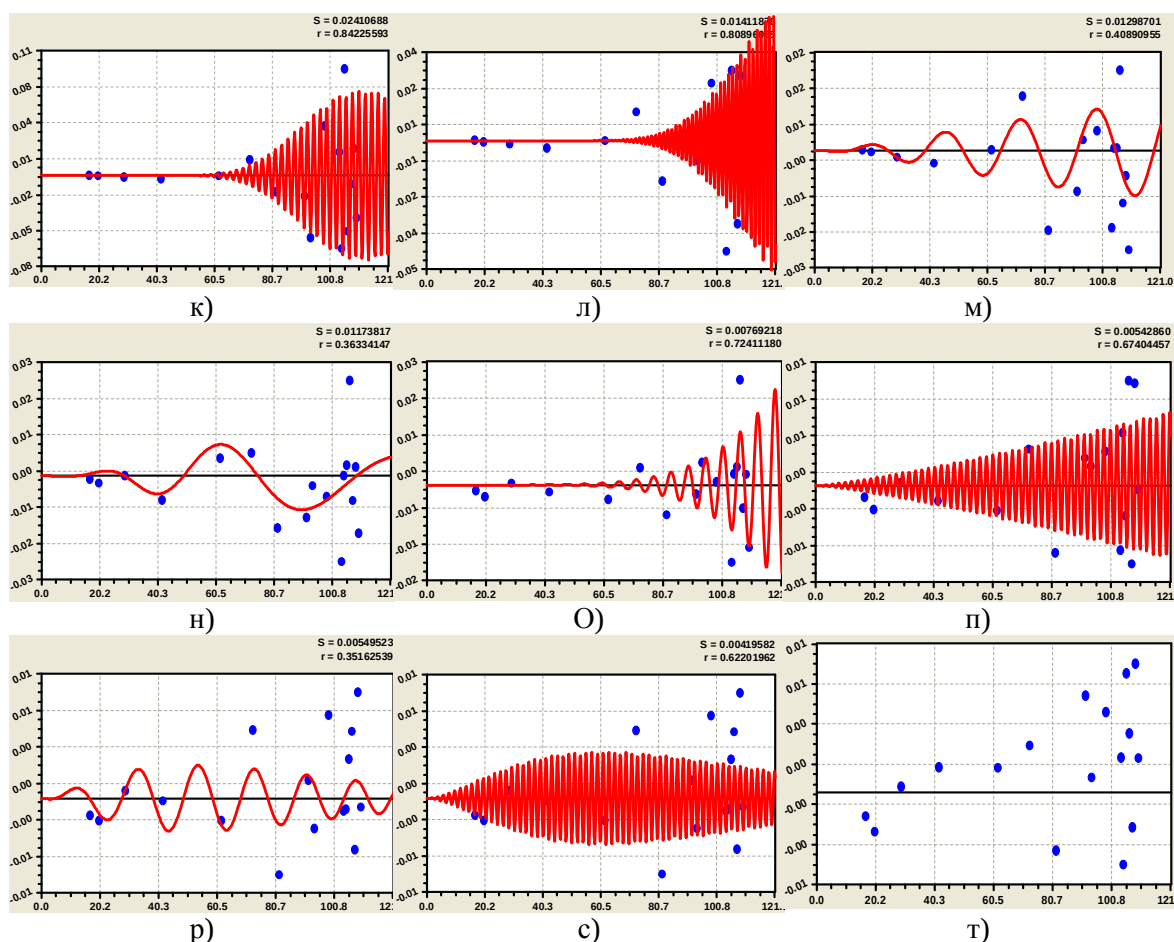


Рис. 8. Микроволновые составляющие модели динамики численности населения РФ: к - влияние зстоя и распада СССР; л - влияние кризиса и распада СССР, путча ГКЧП; м - наследие столыпинских реформ; н - наследие промышленной революции конца 19 века в царской России; о - распад СССР и кризис РСФСР; п - наследие отмены крепостного права и промышленной революции в царской России; р – микровозмущение начиная с 1900 г.; с – высокочастотное микровозмущение с 1900 г.; т – остатки после 22-ой составляющей статистической закономерности численности населения

Но даже такие малые волнения численности населения коренным образом затронут личные интересы 1,6 миллионной армии чиновников. Пассивность простых россиян, измученных за века сопротивлением надстройке, поражает. Однако, наблюдая за поведением сельских жителей, вообще не читающих газеты и не слушающих последние известия по радио и телевидению, начинаешь понимать всю глубинную народную силу базиса. Веками выработали сельчане доктрину не противления злу крепостничества благородным консерватизмом. Ведь юридически крепостное право отменялось в течение 100 лет, с 1961 г. по тот год, когда Н.С. Хрущёв разрешил выдавать паспорта и крестьянам. Среди них был и автор этих строк. Но экономически крепостничество всё еще сильно и не видно начала свободного труда.

Прогнозная модель. Она будет содержать те составляющие из общей модели, которые дают на будущее продолжение графиков. Из них было видно, что после 2008 г. не будет активного влияния от составляющих N_3 , N_4 , N_5 и N_9 .

Остальные 18 составляющих будут по-разному влиять на социально-экономическое развитие в ближайшем бу-

дущем, а некоторые из них будут активными и до 2100 г.

Максимальная абсолютная погрешность прогнозной статистической закономерности из 18 составляющих составила 7163 человека для 2006 г. Она уменьшится, если учесть в дальнейших исследованиях точные статистические данные.

Ненаучному отношению к статистике прошлой деятельности в России можно только удивляться. Получается, что температуру окружающего воздуха люди научились аккуратно измерять ежесуточно через каждые три часа, а экономические показатели результатов деятельности до сих пор измеряются и анализируются в лучшем случае один раз в год. Чиновник разных рангов часто собираются на свои тусовки, обсуждая до боли ясные простому базису «проблемы». Но оказывается, и это доказали психологи, что любой человек, что бы он не говорил, имеет прежде всего лично себя. Поэтому выйти из кризиса стараются сами чиновники, а под видом радения за народ и его будто бы благосостояния, они имеют в виду себя и свое богатое сословие.

График прогнозной модели, имеющей максимальную относительную погрешность всего 0,08 %, приведен на рис. 9, а количественные данные прогноза приведены в табл. 2.

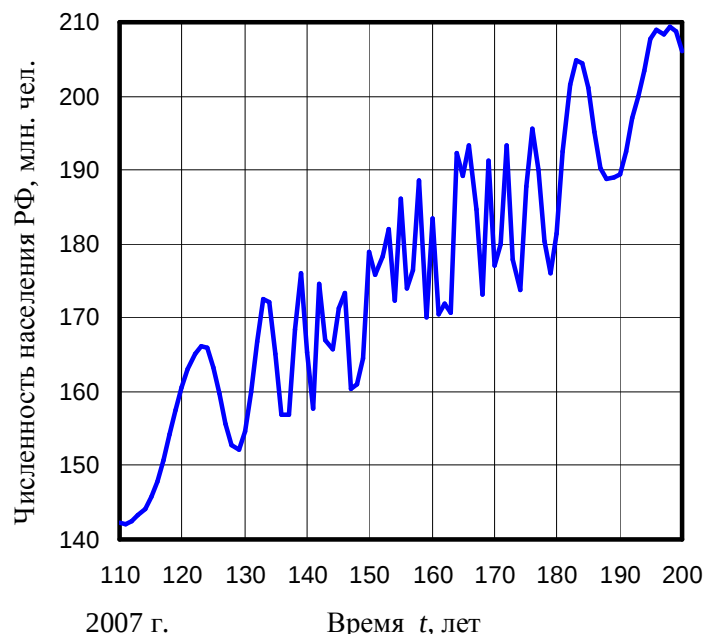


Рис. 9. Прогноз численности всего населения Российской Федерации до 2100 г.

По графику на рис. 9 и данным табл. 2, начиная с 2008 г. численность всего населения России будет повышаться до 166,12 млн. человек на 2020 г.

Нынешняя система демографических мер ослабнет по действенности (прогноз на рис. 9 предполагает неизменным современное состояние поведения системы управления и принятых социальных мер) и в дальнейшем произойдет резкий спад численности населения до 152,13 млн. человек к 2027 г.

В последующем пульс российского суперсоциума участится, причем почти при одинаковой амплитуде возмущений, и только с 2077 г. начнется расслабление частоты колебаний и успокоение всего населения. За столетие максимум численности населения будет в 209,29 млн. человек на 2095 г., а затем население будет снова сокращаться.

Принятые и начавшиеся реализовываться реформы (они уже тормозятся кри-

зисными мерами и правительство пытается успокоить россиян не снижением расходов на социальные нужды, но суммы расходов уже девальвируются более быстрыми темпами по сравнению с индексацией) уже дают положительные результаты. Минимум численности всего населения России ожидается по итогам 2008 г. в 140,0 млн. человек, а затем начнется неуклонный, но все же с возможными сильными колебаниями, рост. Основной тренд окажется неизменным, так потеря человеческого ресурса на геноцид типа 30-х годов XX века и на войны не ожидается.

Однако, если не будут приняты новые и еще более масштабные осознанные повороты в базисе, а не только на уровне национальных проектов, переведенных ныне в разряд обычных государственных мер, то простых россиян ожидают новые напасти.

Таблица 2.

Прогноз динамики численности населения России до 2100 г., млн. человек

Годы	Время t , лет	N_ϕ	N	$\Delta, \%$	Активные составляющие модели					$k_{дин}$
					N_1	N_2	N_6	N_8	N_{19}	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Основание прогноза 1897-2007 гг.										
1897	0	67,5	67,47	0,05	67,57	0,00	0,00	1,5E-06	0	-0,0015
1914	17	89,9	89,89	0,01	90,85	-2,32	0,00	3,8E-07	1,1E-07	-0,0105
1917	20	91,0	91,00	0,00	93,30	-2,60	0,00	-5,6E-05	-3,3E-07	-0,0246
1926	29	92,7	92,69	0,01	100,08	-3,36	0,00	0,0005	3,7E-06	-0,0738
1939	42	108,4	108,37	0,03	108,98	-4,05	-0,01	-0,0029	5,9E-05	-0,0056
1959	62	117,2	117,12	0,07	121,60	-2,70	0,01	0,0152	-0,0005	-0,0369
1970	73	129,9	129,80	0,07	128,24	0,44	-0,02	-0,0188	-0,0003	0,0122
1979	82	137,4	137,32	0,06	133,57	4,28	0,09	-0,0229	0,0009	0,0281
1989	92	147,0	147,00	0,00	139,42	7,37	-0,12	0,0048	-0,0054	0,0544
1991	94	148,3	148,33	-0,02	140,58	7,30	0,06	0,0909	0,0031	0,0551
1996	99	148,3	148,38	-0,06	143,48	5,21	-0,10	0,1078	-0,0035	0,0342
2001	104	146,3	146,42	-0,08	146,36	0,02	-0,15	0,0933	-0,0107	0,0004
2002	105	145,2	145,32	-0,08	146,94	-1,30	-0,13	0,0721	-0,0038	-0,0110
2003	106	145,0	145,11	-0,07	147,52	-2,66	0,03	0,0444	0,0080	-0,0163
2004	107	144,2	144,30	-0,07	148,09	-4,01	0,17	0,0111	0,0125	-0,0256
2005	108	143,5	143,59	-0,06	148,67	-5,29	0,13	-0,0267	0,0038	-0,0341
2006	109	142,8	142,87	-0,05	149,24	-6,45	-0,05	-0,0677	-0,0099	-0,0427
2007	110	142,2	142,25	-0,03	149,82	-7,40	-0,18	1,5E-06	-0,0144	-0,0505
Горизонт прогноза до 2100 г.										
2008	111	-	142,00	-	150,39	-8,09	-0,13	-0,11	0,00	-0,0558
2009	112	-	142,56	-	150,97	-8,42	0,07	-0,15	0,01	-0,0557
2010	113	-	143,23	-	151,54	-8,31	0,20	-0,19	0,02	-0,0548
2011	114	-	144,06	-	152,11	-7,72	0,11	-0,22	0,00	-0,0529
2012	115	-	145,73	-	152,69	-6,59	-0,11	-0,25	-0,01	-0,0456
2013	116	-	147,77	-	153,26	-4,92	-0,22	-0,26	-0,02	-0,0358

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
2014	117	-	150,63	-	153,83	-2,76	-0,08	-0,26	0,00	-0,0208
2015	118	-	154,22	-	154,41	-0,23	0,16	-0,25	0,02	-0,0012
2016	119	-	157,46	-	154,98	2,50	0,22	-0,23	0,02	0,0160
2017	120	-	160,53	-	155,55	5,13	0,02	-0,19	0,00	0,0320
2018	121	-	163,10	-	156,13	7,33	-0,21	-0,13	-0,02	0,0446
2019	122	-	165,22	-	156,70	8,69	-0,19	-0,07	-0,02	0,0544
2020	123	-	166,12	-	157,27	8,85	0,06	0,01	0,00	0,0563
2025	128	-	152,73	-	160,13	-7,70	-0,02	0,42	-0,03	-0,0462
2030	133	-	172,52	-	162,99	9,04	-0,07	0,49	-0,04	0,0584
2040	143	-	166,96	-	168,71	-0,90	0,01	-0,87	0,04	-0,0104
2050	153	-	181,99	-	174,44	6,82	0,40	0,31	0,04	0,0433
2060	163	-	170,58	-	180,17	-10,78	-0,02	1,42	-0,13	-0,0532
2070	173	-	177,88	-	185,93	-5,13	-0,01	-2,92	0,03	-0,0433
2080	183	-	204,85	-	191,70	11,75	-0,62	1,77	0,21	0,0686
2090	193	-	199,92	-	197,51	0,05	-0,24	2,91	-0,25	0,0122
2100	203	-	200,30	-	203,34	5,67	-0,75	-7,78	-0,16	-0,0149

Примечания: относительная погрешность $\Delta = 100(N_\phi - N) / N_\phi$; максимальная относительная погрешность подчеркнута; коэффициент динамичности населения $k_{дин} = (N - N_1) / N_1$.

По своей сути зарождающееся в России кастовое расчленение из-за сгруппированного отношения руководства страны к профессиональным сословиям населения, то уже с 20-х годов XXI века начнутся сильнейшие колебательные возмущения в численности всего населения. Надо вводить срочно табель о рангах, единый для всех сословий общества, и прогрессивные налоги на возрастающее богатство (отток капитала, как показал опыт последних лет, не зависит от минимального налога в 13 %).

Влияние уровня экономического развития

Средняя продолжительность жизни человека T (годы) является главным критерием, с помощью которого можно оценить качество условий жизни в ходе развития не только одного человека «в среднем», но и всего человечества, и этот критерий во многом зависит от уровня U (тыс. долл. / чел.-год) экономического развития той или иной страны.

По данным статьи [2] после статистической обработки сведений об уровне жизни 46 стран нами была получена модель [7] вида

$$T = 62,1590U^{0,42954} \exp(-0,26875U^{0,47220}) \quad (7)$$

с доверительной вероятностью не ниже 99,59 % (табл. 3).

Таблица 3.

Зависимость продолжительности жизни от уровня экономического развития страны

Уровень жизни U , тыс. долл./чел.-год	Продолжительность T_ϕ , лет	Расчетные значения по модели (6)			Компоненты модели (6)		
		T	ε	$\Delta, \%$	T_1	T_2	T_3
0	0	0	0	0	62.16	0.00	1.00
2	57.5	57.66	-0.163	-0.28	62.16	1.35	0.69
4	67.5	67.22	0.279	<u>0.41</u>	62.16	1.81	0.60
6	72.0	71.74	0.262	0.36	62.16	2.16	0.53
8	73.8	74.10	-0.303	-0.41	62.16	2.44	0.49
10	75.0	75.31	-0.308	-0.41	62.16	2.69	0.45
12	75.8	75.81	-0.010	-0.01	62.16	2.91	0.42
14	76.1	75.86	0.244	0.32	62.16	3.11	0.39

Первая компонента закона Гутенберга об убывающей доходности в формуле (6) является постоянным членом. Второй сомножитель показывает на рост продолжительности жизни с увеличением экономического уровня населения: однако показательный рост происходит с хорошим торможением (интенсивность роста равна 0,42954). Третий сомножитель также тормозит рост средней продолжительности жизни человечества почти в три раза, но все же несколько отстает от роста второго сомножителя за весь исследованный в [2] интервал изменения уровня экономического благосостояния, то есть до 14000 долл./чел.-год.

За прошедшие 20 лет после [2] произошло изменение курса доллара, и в более точных расчетах нужно учитывать курсы рубля и валют.

Напомним, что по программе Правительства РФ до 2020 г. предусматривается повысить продолжительность жизни населения России в среднем до 75 лет при существующем жизненном цикле в 58-59 лет. Максимум средней продолжительности жизни в 75,88 лет по формуле (6) на-

блюдается при уровне доходов в 13000 долл. / чел.-год.

Таким образом, стимулирование только экономическим благосостоянием приведет к пределу роста, так как после 13000 долл./чел.-год дальнейшее повышение среднедушевых доходов приведет только к спаду уровня жизни населения. Поэтому дальнейший рост средней продолжительности жизни людей свыше 75 лет зависит уже от неэкономических факторов (духовно-нравственных, культурных традиций и иных).

А как же у нас, - в России?

Уровень жизни в субъектах федерации

Сравнение 88 субъектов Российской Федерации по уровню жизни Y было выполнено на основе социометрических измерений, проведенных центром «Меркатор» и институтом «Общественная экспертиза», а также анализа социальной и экономической государственной статистики («Индем») [7] в виде формулы рангового (ранг r по убыванию значений показателя) распределения

$$y = 828,751 \exp(-0,060570r^{1,06856}) + 179,0671r^{3,94764} \exp(-4,68547r^{0,28892}) - 0,0033104 \exp(0,0032266r^{1,87222}), \quad (7)$$

где r - ранг субъектов Российской Федерации (рис. 9).

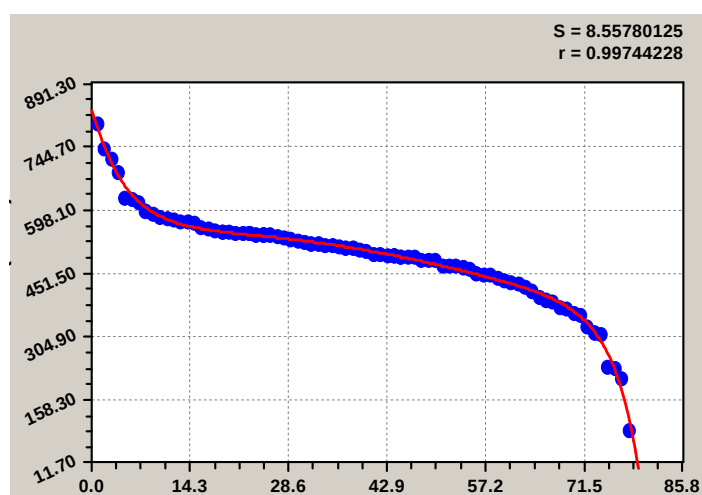


Рис. 9. График модели (7) рангового распределения 88 субъектов Российской Федерации по уровню жизни населения

По графику на рис. 9 заметно названное авиаторами известное **явление флаттера**, когда в нашем случае экономическая система, содержащая плохо управляемые из центра подсистемы, опрокидывается вправо из-за чрезмерного колебательного «дрожания» концов своеобразного «крыла самолета». Достаточно привести примеры о резко различающихся в стране **минимальных размерах оплаты труда** (МРОТ). Например, в Москве и Московской области установили было 6400 рублей в месяц, хотя по всей стране было всего 1100 рублей. А при этом сами себе «слуги народа» подняли себе зарплаты на 20 %, то есть дополнительно на 20-35 тыс. рублей в месяц – из глубинки и периферии всё видно и «прозрачно ясно». В итоге столица стала перевалочной базой для «утечки мозгов», а слуги народа обеспечивают туристический бизнес других стран.

Без осознанного управления уровнем жизни лидеры (Москва, Ханты-Мансийский АО, Ямало-Ненецкий АО, Тюменская область, Санкт-Петербург, Самарская область, Татарстан, Белгородская область) и аутсайдеры (Таймырский АО, Усть-Ордынский АО, Ненецкий АО, Республика Алтай, Коми-Пермяцкий АО, Чукотский АО, Республика Тыва) вполне могут оторваться, тем более, если они находятся на границах с другими странами. Присоединение отстающих субъектов к середнякам только прикрывает сложные проблемы с уровнем жизни коренного базиса России.

Средняя заработная плата. Премьер-министр В.В. Путин объявил, что на

2011 г. предполагается увеличить среднемесячную зарплату до 29 тыс. рублей или доходы в среднем на $29 \times 12 = 348$ тыс. руб. / чел.-год. А по формуле (6) необходимо $13 \times 24,5 = 318,5$ тыс. руб. / чел.-год. Тогда получается, что до 2020 года вполне достижимо повышение уровня жизни со средней продолжительностью жизни до 75 лет (но не смогут нынешние поколения людей России это физически и биологически сделать).

Заметим, что колебания по распределениям фактических доходов никто не изучал (академические квартили, децили и другие простейшие и бессмысленные по этнографической сути группировки не в счет). Известно лишь, что в мире самые богатые люди имеют личные доходы в $416 \times 24,5 \approx 10,2$ млрд. руб. / чел.-год. Да и журнал Forbs публикует сотню самых богатых людей планеты Земля. В эту «ноеву» группу входит немало магнатов и из России, однако в нашей стране преобладает так называемая «саранчовая» сверх огромная группа почти с нулевыми годовыми доходами. В одной из передач В.М. Соловьева «К барьеру» сообщили, что в России «живут» почти пять миллионов отверженных людей. Именно в этой саранчовой группе находятся причины революционных настроений и колебательных возмущений, потому что богатые хорошо устроились в Ноевом ковчеге.

Минимальный размер оплаты труда (МРОТ) в 1100 рублей в месяц находится на последнем месте в Европе [7]. А динамика среднемесячной зарплаты в период 1960-1990 годов определялась уравнением

$$Z = 44,6492 \exp(0,069072t^{0,92651}) - 0,022161 \exp(0,26519t) \sin(\pi / 38,6892), \quad (8)$$

где t - время с завершения восстановления хозяйства страны после Великой Отечественной Войны и начала роста экономики СССР ($t=0$ для 1952 г.). Данные были опубликованы в газете «Комсомольская правда» от 29 октября 1997 г. для того, чтобы каждый пенсионер в России смог просчитать причитающийся ему размер пенсии.

Никто не мешал руководству и надстройке России, как и ныне никто им не

мешает, поднять МРОТ не до намечаемых 4300 рублей в месяц (год назад обещали 2300, но потом «забыли»), а в 5-10 и более раз, - скачком (доктрина Г. Грефа о «прыжке» для входа в мировую экономику, предложенная более 10 лет назад, здесь вполне уместна) сделать такое коренное преобразование, но при этом круто отделив экономику от политики.

С доходами $4300 \times 12 = 51600$ руб. / чел.-год, которые в $29 / 4,3 = 6,74$ раза

меньше ожидаемых правительством на 2011 год среднемесячных доходов в 29 тыс. рублей, более половины населения страны и после 2020 года не будет доживать до 75-летнего возраста (вообще-то составители прогноза в 75 лет к 2020 году не учли лаг запаздывания жизненного цикла людей по крайней мере на одно поколение, т.е. в минимальном случае на 18-20 лет).

Выводы. Президент Д.А. Медведев призвал население России к активности в выработке государственных решений. По Л.Н. Гумилеву это и есть следование *концепция соборности* [1, с.292]. В этой позитивной направленности вектора социально-экономического роста и развития страны, когда через 20-25 лет должна в полной мере возродиться соборность всего населения, известная в прошлом Руси на веках Великого Новгорода, проведенный анализ динамики населения России позволяет дать следующие осторожные социально-экономические выводы:

1) наблюдается явная диспропорция между декларируемыми доходами на будущее до 2011 г. преобладающего большинства населения и МРОТ; такая противоречивая тенденция нежелательна, так как уже в ближайшие годы она вызовет достижение искусственных пределов роста, а затем начнутся новые колебательные волны в общей численности населения, причем сам этот факт несоответствия между базисом и надстройкой указывает на недостаточное осознание чиновниками о необходимых (не только на трехлетку) давно назревших еще в прошлом необходимых социально-экономических поворотов;

2) за 110 лет, невзирая на всевозможные социальные катаклизмы, наблюдается устойчивый тренд численности всего населения России, однако с 2020 г. опасной остается колебательное возмущение по второй волновой составляющей (2), поэтому на погашение именно этой закономерности следует обратить особое внимание; а затем с середины 21 века ожидается учащение социально-экономического пульса населения России;

3) осознанные повороты в поведении руководства и надстройки российского общества, тем более явно игнорируемые

или неосознаваемые в прошлом, необходимо определять исходя из сложившихся и возможных пределов роста; на этой основе следует оценивать упущенные возможности в политике и экономике, которые несомненно скажутся на динамической устойчивости социально-экономической системы России во второй половине XXI века; поэтому нужно уже ныне обратить особое внимание на расширение историографических исследований, которые нужно проводить по более достоверным и полным динамическим рядам статистических показателей, причем в сравнении со всеми странами и регионами мира.

Статья опубликована при поддержке гранта 3.2.3/4603 МОН РФ

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Гумилев, Л.Н. От Руси до России: очерки этнической истории / Л.Н. Гумилев. – М.: Айрис-пресс, 2007. – 320 с.
2. Кулакова, Т.Г. Жизнь человека – критерий прогресса / Т.Г. Кулакова // Энергия. – 1990. - №8. – С.46-47.
3. Мазуркин, П.М. Геоэкология. Закономерности современного естествознания: Научное издание / П.М. Мазуркин. – Йошкар-Ола: МарГТУ, 2005. – 336 с.
4. Мазуркин, П.М. Закономерности устойчивого развития: Научное издание / П.М. Мазуркин. – Йошкар-Ола: МарГТУ, 2002. – 302 с.
5. Мазуркин, П.М. Математическое моделирование. Идентификация однофакторных статистических закономерностей: Учебное пособие / П.М. Мазуркин, А.С. Филонов. – Йошкар-Ола: МарГТУ, 2006. – 292 с.
6. Мазуркин, П.М. Популяционная модель распределения предприятий / П.М. Мазуркин // Экономика и математические методы. – 2001. - Том 37, - №2. - С.140-143.
7. Мазуркин, П.М. Распределение индекса уровня жизни (по субъектам Российской Федерации): Научное изд. / П.М. Мазуркин. – Йошкар-Ола: МарГТУ, 2006. – 56 с.
8. Мазуркин, П.М. Статистическая социология / П.М. Мазуркин: Учебное пособие. – Йошкар-Ола: МарГТУ, 2006. – 184 с.
9. Мазуркин, П.М. Статистическая экология / П.М. Мазуркин: Учебное пособие. – Йошкар-Ола: МарГТУ, 2004. – 308 с.
10. Мазуркин, П.М. Статистическая эконометрика: Учебное пособие / П.М. Мазуркин. – Йошкар-Ола: МарГТУ, 2006. – 376 с.
11. Мазуркин, П.М. Статистические модели социокультурной динамики и популяци-

онной эконометрики / П.М. Мазуркин // Материалы Международного симпозиума «Питирим Сорокин и социокультурные тенденции ...». - М.-СПб.: Изд-во СПбГУП, 1999. - С.158-167.

12. Мазуркин, П.М. Циклы в кризисе экономики России / П.М. Мазуркин // Материалы к III Международной Кондратьевской конференции «Социокультурная динамика в период становления рыночной экономики». -

М.: Межд. фонд Н.Д. Кондратьева, ИЭ РАН, 1998. - С.266-273.

13. Мазуркин, П.М. Эконометрика России: кризис конца XX века / П.М. Мазуркин // Материалы V Кондратьевских чтений "Теория предвидения и будущее России". - М.: ИЭ РАН, 1997. - С.214-222.

14. Чижевский, А.Л. Физические факторы исторического процесса / А.Л. Чижевский. - Калуга, 1924. - 72с.

THE HISTORIOGRAPHIC ANALYSIS OF DYNAMICS OF THE POPULATION OF RUSSIA

Mazurkin P.M.

Mari state technical university, Yoshcar-Ola, Russia

Our country enjoys the world's experiments, but does not know the exact annual number of even the human population. As a result, had to take a number of statistical torn. The number of the entire population of Russia from 1897 to 2007. shown on the site www.gks.ru Federal State Statistics Service. Were obtained biotechnology law dimension of population dynamics of the wave perturbations.

Keywords: population, characteristics of the dynamics, forecast to 2100

*Материалы международных научных конференций**Фундаментальные исследования**Химические науки***О СОВМЕСТИМОСТИ НАНОПОРОШКОВ
МЕТАЛЛОВ С КОМПОНЕНТАМИ
ВЫСОКОЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ
МАТЕРИАЛОВ**

Попок В.Н., Вдовина Н.П.

*ФГУП «Федеральный научно-производственный
центр «Алтай»*

Высокоэнергетические материалы (ВЭМ) применяются в качестве источника рабочего тела в газогенераторах различного назначения и энергетических установках, а также в качестве взрывчатых веществ. В последнее время разработчики различных классов ВЭМ стали широко применять нанопорошки металлов в качестве компонентов высокоэнергетических материалов. В большинстве работ используются нанопорошки полученные в сильнотермических условиях- методом электровзрыва проволоки и плазменно-химическим методом. Нанопорошки полученные в данных условиях характеризуются тем, что оксидные пленки на их поверхностях состоят из активных форм оксидов, что как показано в литературе, на примере нанодисперсного алюминия, приводит к существенному катализу термического разложения и горения как отдельных компонентов так и ВЭМ в целом, вплоть до несовместимости компонентов. При этом даже при нормальных условиях могут образовываться высокочувствительные соединения, что особенно характерно для смесей с нанопорошком Си.

Таким образом, существует задача анализа совместимости нанопорошков металлов с наиболее широко распространенными компонентами ВЭМ.

В настоящей работе рассмотрены смеси электровзрывных нанопорошков Al, Fe, Cu, Ni, Zn (производство ООО «Передовые порошковые технологии», г. Томск) и их оксидов с различными окислителями, энергетическими добавками, горючими-связующими, которые в свою очередь содержат различные функциональные группы: анионы хлорной, азотной, динитратовой и уксусной кислот, нитроэфирные, амино-, нитро- и нитраминные, нитрильные, углеводородные и др., а именно перхлораты и нитраты аммония и калия, нитрамины (циклический-гексоген (RDX), линейный-динитразапентан (ДНП)), триацетин (ТАЦ-уксусный эфир глицерина), мочевины (UREA), нитропроизводные бензола (тринитробензол-ТНБ), толуола (тринитротолуол-ТНТ), нитраминопропионитрил (НАПН), каучуки СКН-40, СКД и полиуретановый каучук (ПУ) и их растворы в пластификаторах (горючие-связующие (ГСВ)),

поливинилтетразол (ПВТ), нефтяное масло (НМ), нитроэфирные (НЭ), бензотриазол (БТЗ) и другие соединения перечисленных классов). Наноразмерные оксиды рассматриваемых металлов необходимы для оценки вклада оксидного слоя на поверхности частиц нанопорошков металлов на реакционную активность последних. Частицы промышленно выпускаемых оксидов металлов марок х.ч. и ч.д.а. имели характерный размер в интервале 0.1-0.3 мкм. Для сравнительной оценки проведены исследования смесей с микропорошков алюминия марки АСД-6.

Смеси компонентов готовились тщательным перемешиванием с последующим вакуумированием. Соотношение компонентов в смесях выбиралось постоянным и равным 2:1 по массе (одна часть порошка металла или его оксида).

В качестве методов испытаний компонентов и их смесей использовалась дифференциальная сканирующая калориметрия (ДСК)- термоанализатор Mettler Toledo, скорость нагрева 10 °С/мин, масса навески образца ~2 мг и вакуумно-хроматографический метод испытаний образцов для определения уровня газовой выделенности при температуре 80 °С в течение 24 часов- навеска образца до 2 граммов в ампуле объемом 5 см³. Испытывались смеси как сразу после их изготовления, так и после длительного хранения (от 1 месяца до 1 года в герметичных условиях).

В качестве критерия несовместимости компонентов при испытаниях по ампульно-хроматографической методике выбран уровень газовой выделенности равный 0,2 см³/г- несколько более мягкий, чем требуется при разработке смесевых ВЭМ. При длительном хранении образцов реакции взаимодействия некоторых компонентов с металлами и их оксидами наблюдались визуально по образованию, например, специфически окрашенных нитратов (нитритов) металлов или их аммиакатов (характерно для меди, никеля, менее ярко выражено для цинка и железа).

Из полученных экспериментальных данных можно сделать вывод, что все рассматриваемые смеси с микропорошком алюминия марки АСД-6 характеризуются приемлемым уровнем газовой выделенности, при этом при хранении смесей газовой выделение увеличивается слабо и находится в допустимом интервале значений. Исследование смесей с АСД-6 показало, что тепловые пики смесей в условиях испытаний практически остаются в одних и тех же температурных интервалах. Это в совокупности с данными по газовой выделенности свидетельствует о приемлемой совместимости

всех рассмотренных компонентов с микропорошком алюминия марки АСД-6.

Практически все смеси компонентов с нанопорошками рассматриваемых металлов показывают существенное превышение допустимого порога газовой выделенности (в 2-20 раз), эксперименты проведенные с образцами смесей хранящимися 1 год в герметичных условиях показали существенное увеличение газовой выделенности, по сравнению с исходными смесями. Для смесей некоторых компонентов с нанопорошками Cu, Zn и Ni характерно образование визуально регистрируемых соединений. По результатам ДСК также получено, что для всех хранящихся в течение одного года смесей характерно появление низкотемпературных экзотермических пиков.

Смеси компонентов с оксидами металлов также практически во всех случаях показывают существенное превышение допустимого уровня газовой выделенности, при этом намного выше чем у соответствующих им нанопорошков металлов. При хранении наблюдается катастрофическое увеличение газовой выделенности, в некоторых экспериментах с оксидами Cu, Ni и Zn наблюдаются взрывы ампул. Исследования методом ДСК также свидетельствуют о мощном катализе термического разложения компонентов, в некоторых случаях наблюдается снижение температуры интенсивного разложения более чем на 100 °С. Смеси нитрамин с нанопорошками металлов и их оксидами характеризуются близким к предельно допустимому значению газовой выделенности как свежеприготовленных смесей так и смесей хранящихся в герметичных условиях в течение года.

Исключениями из общего ряда рассмотренных компонентов составляют смеси нанопорошков металлов и их оксидов с горючими-связующими: СКД+НМ и ПВТ+ДНП. Для этих

смесей наблюдается приемлимый уровень газовой выделенности, при хранении смесей в течение одного года уровень газовой выделенности находится в допустимом интервале. Данные ДСК исследований также свидетельствуют о приемлимой совместимости рассматриваемых смесей.

Также необходимо отметить что в рамках проведения исследований было установлено большое влияние условий и сроков хранения нанопорошков на параметры их совместимости с компонентами ВЭМ. Были выбраны условия хранения нанопорошков, позволяющие повысить совместимость их с компонентами ВЭМ. Однако такие смеси все равно характеризуются неприемлимым уровнем газовой выделенности.

Таким образом, необходимо проводить исследования с целью выбора параметров получения и хранения нанопорошков для обеспечения их приемлимой совместимости с компонентами ВЭМ. Только после этого можно говорить о возможности перехода от лабораторных исследований применения нанопорошков в составах ВЭМ к реальным техническим применениям ВЭМ с нанопорошками металлов. Для использования в качестве компонентов ВЭМ предлагаются углеводородные горючие-связующие и связующие на основе тетраэзоляного полимера и нитраминного пластификатора.

Работа выполнена в рамках государственного контракта № 02.513.11.3468 по теме «Работы по проведению проблемно-ориентированных поисковых исследований и формированию научно-технического задела в области создания мембран и каталитических систем» выполняемого в рамках Федеральной целевой программы «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2007-2012 годы».

Биологические науки

ИССЛЕДОВАНИЕ РОЛИ ЛОКАЛЬНОЙ И ОБЩЕЙ АКТИВАЦИИ КРЫШИ СРЕДНЕГО МОЗГА АМФИБИЙ В МЕХАНИЗМАХ ФОРМИРОВАНИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ АСИММЕТРИИ

Хренкова В.В., Золотухин В.В., Золотухин П.В.
*Южный федеральный университет
Ростов-на-Дону, Россия*

Исследовали фокальную и импульсную активность нейронов симметричных ростолатеральных областей крыши среднего мозга (КСМ) лягушки на зрительные (стационарные квадраты размером 12 угл. град. увеличивающейся яркости от 32 до 224 кд/м², с шагом 32 кд/м², яркость фона – 0,625 кд/м²) и соматосенсорные стимулы (двухполярные импульсы электрического тока длительностью 80-120 мкс, силой 0.1-5 мА, частотой 0,1Гц). Бинокулярно предъявляемые зрительные стимулы приводили к общей

(ориентировочная реакция) и локальной (специфическая реакция) асимметричной активации симметричных проекционных областей зрительного центра. Ориентировочная реакция была более выражена в доминирующей зрительной доле. Угашение ориентировочной реакции быстрее наступало в субдоминантной доле. Локальная активация также была более выражена в доминирующей доле и имела более стабильные структурно-временные характеристики по сравнению с субдоминантной долей. При сопоставлении структурно-временных характеристик фокальных потенциалов, регистрируемых на би- и монокулярную стимуляцию выявлены преимущественно тормозные влияния доминирующей доли на субдоминантную.

Электростимуляция кожи лапки лягушки вызывала существенные изменения как локальной, так и общей активации. В большинстве случаев околопороговая электрокожная стимуляция

оказывала сенсibiliзирующее влияние на нейроны КСМ, в результате чего увеличивалась интенсивность реакции на зрительные стимулы, изменялась длительность следовых эффектов, активизировались механизмы растормаживания ориентировочного рефлекса.

Обсуждается роль нейронов «внимания» в формировании функциональной асимметрии симметричных систем высшего зрительного центра амфибий.

ФАУНА ВОДНЫХ ПОЛУЖЕСТКОКРЫЛЫХ (Heteroptera) РЕСПУБЛИКИ АДЫГЕЯ

Шаповалов М.И., Сапрыкин М.А.

Адыгейский государственный университет
Республика Адыгея, Россия

Водные полужесткокрылые являются распространенным и весьма многочисленным компонентом гидрофауны региона, выступают в роли важных элементов пищевых цепей и составляют неперенный элемент животного населения водных объектов любого типа.

Республика Адыгея расположена в центральной части Северо-Западного Кавказа, в бассейнах рек Кубани, Лабы и Белой, между 45°13' и 43°46' с.ш. и 38°41' и 40°46' в.д. параллель 44°30' с.ш. делит республику почти пополам. Сбор фаунистического материала проводился стандартными методами (кошение по водной растительности, ручной сбор, сбор на свет) в 2004-2009 гг.

Список водных полужесткокрылых Республики Адыгея включает 33 вида и подвида, 16 родов из 10 семейств: сем. Nepidae: *Nepa cinerea* Linnaeus, 1758, *Ranatra linearis* (Linnaeus, 1758), *R. unicolor* Scott, 1874; сем. Corixidae: *Micronecta pusilla* Horvath, 1895, *Cymatia coleoptrata* (Fabricius, 1777), *C. rogenhoferi* Fieber, 1864, *Corixa punctata* (Illiger, 1807), *Hesperocorixa sahlbergi* (Fieber, 1848), *H. linnaei* (Fieber, 1848), *Sigara stagnalis pontica* Jaczewski, 1961, *S. nigrilineata nigrilineata* (Fieber, 1864), *S. striata* (Linnaeus, 1758), *S. iactans* Jansson, 1983; сем. Naucoridae: *Ilyocoris cimicoides cimicoides* (Linnaeus, 1758); сем. Notonectidae: *Notonecta glauca glauca* Linnaeus, 1758, *N. viridis* Delcourt, 1909; сем. Pleidae: *Plea minutissima* Leach, 1817; сем. Mesoveliidae: *Mes-*

ovelia furcata Mulsant et Rey, 1852; сем. Hebridae: *Hebrus pilipes* Kanyukova, 1997; сем. Hydrometridae: *Hydrometra stagnorum* (Linnaeus, 1758), *H. gracilinta* Horvath, 1899; сем. Veliidae: *Microvelia reticulata* (Burmeister, 1835); сем. Gerridae: *Aguarius paludum* (Fabricius, 1794), *Gerris lacustris* (Linnaeus, 1758), *G. odontogaster* (Zetterstedt, 1828), *G. argentatus* Schummel, 1832, *G. caucasicus* Kanyukova, 1982, *G. thoracicus* Schummel, 1832, *G. costae fieberi* Stichel, 1938, *G. asper* (Fieber, 1860).

Таксономическое разнообразие рассматриваемой фауны водных полужесткокрылых Республики Адыгея составляет 25,78% фауны Нероморфа и Геттоморфа России, которая насчитывает 128 видов и подвигов (Канюкова, 2006). Доля рассматриваемых инфраотрядов в фауне водных полужесткокрылых Северо-Западного Кавказа (Прокин и др., 2008), составляет 73,33%.

При анализе представленности зоогеографических элементов (типов ареалов) мы обратились к схеме зоогеографического районирования Палеарктики Емельянова (1974). В фауне водных полужесткокрылых Республики Адыгея большинство видов имеют широкое долготное и широтное протяжение ареалов и не ограничиваются каким-либо выделом провинциального уровня. Видов и подвигов с более узким, провинциальным распространением не так много, к ним относятся евксинский эндемик – западнокавказский подвид *Sigara stagnalis pontica* Jaczewski, 1961 и евксинско-переднеазиатский вид *Gerris caucasicus* Kanyukova, 1982.

На клопах *Ranatra linearis* и *R. unicolor*, обитающих в стоячих водоемах региона, обнаружены личинки водяного клеща *Hydrachna* aff. *globosa* (Geer, 1778) (сем. Hydrachnidae). В строении изученных личинок имеются небольшие отклонения в форме отдельных органов, что, возможно, сопряжено с географической изменчивостью вида, личинка описана из Якутской области (Ванштейн, 1980). Следует отметить, что данный вид водяного клеща полиморфный, к настоящему времени известно 8 подвигов.

Работа выполнена при финансовой поддержке Федерального агентства по образованию (проект № 2996).

Технические науки

**ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ
ИНТЕНСИВНОСТИ ХИМИЧЕСКОГО
ИСТОЧНИКА ТЕПЛОТЫДЕЛЕНИЙ НА
ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОЦЕССА
ПОЛИМЕРИЗАЦИИ
МЕТИЛМЕТАКРИЛАТА В
КОАКСИАЛЬНОМ РЕАКТОРЕ В
УСЛОВИЯХ КРИТИЧЕСКОГО РЕЖИМА
ТЕПЛООБМЕНА**

Абайдуллин Б.Р.

*Исследовательский центр проблем энергетики
Каз. ИЦ РАН
Казань, Россия*

В работе исследуется и анализируется влияние параметра δ , отвечающего за интенсивность тепловыделений от химического источника, на температуру, компоненты скорости, вязкость и на концентрации мономера и инициатора (реакция полимеризации метилметакрилата) в условиях критического режима теплообмена. Математическая модель процесса тепломассопереноса в рассматриваемом коаксиальном реакторе и все обозначения подробно приведены в [1]. Только в данной работе рассматриваются граничные условия первого рода для температуры.

В результате решения системы уравнений в безразмерном виде получены зависимости определяющих процесс характеристик от параметра интенсивности химического источника δ в точке с фиксированными координатами $\tilde{r} = 0,5$ и $\tilde{z} = 0,5$. При этом, остальные определяющие параметры, кроме δ , были зафиксированы. Как следует из графиков зависимости $\theta(\delta)$, для рассматриваемой области реактора критическими являются значения параметра $\delta > 18$. При $\delta > 18$ уже при $\tilde{z} = 0,5$ возможен критический режим, при уменьшении δ , область критического режима теплообмена смещается (по длине $\tilde{z}$) к концу реактора.

При плавном изменении параметра δ для данной координаты $\tilde{z} = 0,5$ компонента скорости $\tilde{W}$ в центре межстеночной области увеличивается лишь для определенного диапазона значений параметра δ и $\delta_{кр}$. Ясно, что при $\delta > 18$ точка $\tilde{z} = 0,5$ будет уже лежать в области посткритического теплообмена, где профиль скорости не деформируется по $\tilde{r}$. Но при плавном изменении параметра δ на данной координате можно добиться такого поведения скорости $\tilde{W}$. Соответственно в интервале значений параметра δ , где $\tilde{W}$ растет, $\tilde{V}$ уменьшается и к тому же становится отрицательной. Положительность $\tilde{V}$

определяется падением $\tilde{W}$, получается, что при данных δ вязкость в центре межстеночной области канала больше чем на стенках, и жидкость устремляется к стенкам. Но это движение очень мало.

Как следует из графиков, для данной координаты $\tilde{r} = 0,5$ и $\tilde{z} = 0,5$ при плавном изменении интенсивного химического источника может произойти резкое падение концентрации $\tilde{J}$ и $\tilde{M}$ в данной области реактора. Что, конечно же, приводит к нежелательным последствиям. Здесь не происходит сильное увеличение вязкости, этот рост компенсируется увеличением температуры. То есть закупорки сосуда (как это часто бывает) не происходит.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Абайдуллин Б.Р. Численное исследование критических режимов теплообмена в проточном реакторе коаксиального типа. Материалы XV международной конференции по вычислительной механике и современным прикладным программным системам (ВМСППС '2007), 25-31 мая 2007 г. Алушта С.33-35.

**МНОГОФАЗНАЯ ФИЛЬТРАЦИЯ
ТЕХНОГЕННОГО ФЛЮИДА В
ПРИЗАБОЙНОЙ ЗОНЕ ПРОДУКТИВНОГО
ПЛАСТА**

Антипова К.А., Живаева В.В.

*Самарский государственный технический
университет
Самара, Россия*

Техногенные флюиды нарушают естественное состояние гидродинамического и физико-химического равновесия продуктивного пласта и пластовых флюидов. Под техногенными флюидами мы понимаем прежде всего вязко-пластичные минерализованные фильтраты промывочной жидкости и тампонажного раствора.

Как показывает промысловая практика и результаты лабораторных исследований, в результате взаимодействия различных флюидов между собой и с пористой структурой пласта в продуктивном пласте возникают зоны совместного течения флюидов, т. е. многофазной фильтрации. При многофазном течении сложной многокомпонентной смеси в продуктивном пласте между движущимися с различными скоростями фазами осуществляется интенсивный массообмен. Переход отдельных компонентов из одной фазы в другую влечет за собой изменение составов и физических свойств фильтрующихся фаз.

Отрицательное воздействие проникших в пласт техногенных флюидов может проявляться многообразно. Фильтрат, проникший в нефтенос-

ный пласт, вызывает набухание глинистых частиц, содержащихся в пласте-коллекторе, в результате чего резко снижается проницаемость призабойной зоны, образует водонефтяные эмульсии, влияющие на проницаемость, удерживается в пористой среде капиллярными силами, частичное вытеснение его из поровых каналов может происходить лишь при значительных перепадах давления, что затрудняет продвижение нефти к забою скважины, особенно при низко проницаемых коллекторах, образует нерастворимые осадки в порах продуктивного пласта.

Негативными последствиями процесса проникновения техногенного флюида в пласт может быть снижение фильтрационных характеристик продуктивного пласта, закупорка пор пористой среды твердыми частицами (кольматация) и обратный процесс отрыва и переноса частиц вглубь пористой среды (суффозия). Одновременно происходит удержание части твердой фазы суспензии в порах пласта и вынос части твердых частиц потоком дальше в пласт. Кроме того, часть ранее осевших частиц, попадая в фильтрационный поток, уносится им и оседает в более глубоких зонах пласта.

Объем внедряющегося из скважины в проницаемые пласты фильтрата промывочной жидкости контролируется проницаемостью глинистой корки, которая образуется на стенке скважины. Разрабатываются так же все новые способы *управляемой* кольматации и закупорки проницаемых пластов при вскрытии их бурением. При непродолжительных сроках закупорки пристольной зоны, кольматационный слой должен образовываться из материалов, легко удаляемых химическим раствором или другим способом. Кольматационный слой стенок в продуктивном пласте должен обеспечивать сохранение его естественных коллекторских свойств, предупреждая глубокое проникновение бурового раствора, его фильтрата и твердой фазы, надежную изоляцию друг от друга водоносных и продуктивных пластов.

Кроме гидродинамического воздействия на частицы, значительное влияние на процессы, происходящие в пористой среде, оказывает физико-химическое и механическое взаимодействие частиц с пористой средой, а также взаимодействие частиц между собой.

Снижение продуктивности скважин вследствие некачественного цементирования эксплуатационной колонны, помимо ряда других причин, может быть связано с проникновением фильтрата тампонажного раствора в поры коллектора, его взаимодействием с фильтратом бурового раствора и последующим выпадением нерастворимых осадков.

Наша задача - установить закономерности в изменении коллекторских свойств породы под влиянием фильтратов бурового и тампонажного

растворов, а так же возможности восстановления проницаемости коллекторов.

Кольматирующие свойства растворов зависят от состава твердой фазы и значительно изменяются в зависимости от типа химической обработки. Химические реагенты обладают способностью сольватировать, укрупнять или измельчать частицы твердой фазы в суспензии, вступать в химическое взаимодействие со всеми составляющими суспензии и изменять вязкостные характеристики, поверхностное натяжение фильтрата и т.д.

В данный момент проводятся исследования по подбору такой композиции буровых и тампонажных растворов, которая в результате их взаимодействия между собой и с пластовым флюидом сохранила бы максимальную проницаемость коллектора

Из анализа проведенных исследований можно сделать вывод, что для получения наилучшего результата необходимо тонко регулировать размер частиц твердой фазы и для обработки бурового раствора на глинистой основе сочетать реагенты различного кольматирующего действия.

ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ РАЗОГРЕВА ВЯЗКОПЛАСТИЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ В УСЛОВИЯХ ВИБРАЦИОННЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ

Гнеденко В.В., Тютяев А.В.
Самарский государственный экономический
университет
Самара, Россия

В процессе различных операций твердые материалы и их расплавы могут подвергаться вибрационным воздействиям, которые имеют различные частотные спектры и амплитуды и могут действовать в различных направлениях. Комплексное теоретическое исследование процессов, протекающих при вибровоздействии, представляет собой сложную математическую задачу, поэтому целесообразнее рассмотреть различные простые модели, учитывающие основные особенности вибрационного воздействия на вязко-пластичные материалы. В частности, рассмотрим разогрев вязкой жидкости при ее контакте с горизонтальной поверхностью, совершающей простое гармоничное колебательное движение с частотой ω . Такое движение поверхности является отдельным элементом вероятного вибрационного воздействия на вещество.

Анализировалась задача в следующей постановке. Вязкая несжимаемая жидкость занимает полупространство $x > 0$, а плоскость y, z , является твердой поверхностью. Ось выберем вдоль направления колебаний поверхности. Скорость колеблющейся поверхности $v = A \cos \omega t$.

Будем предполагать, что вязкость жидкости от температуры зависит экспоненциально

$$\mu(T) = \mu_0 \exp\left(\frac{U}{RT}\right).$$

где T – абсолютная температура; μ_0 – предэкспонент; U – энергия активации вязкого течения; R – универсальная газовая постоянная.

Экспоненциальный вид зависимости включает в себя как частные случаи рейнولدсову и гиперболическую зависимости и случай постоянной вязкости.

Нестационарную систему уравнений движения и теплового баланса с учетом диссипации энергии можно записать в виде

$$\rho \frac{\partial V}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial x} \left(\mu \frac{\partial V}{\partial x} \right);$$

$$c\rho \frac{\partial T}{\partial t} = \lambda \frac{\partial^2 T}{\partial x^2} + \mu \left(\frac{\partial V}{\partial x} \right)^2.$$

где V – скорость жидкости; x – Эйлерова координата; t – время; λ и c – теплопроводность и вязкость; μ – динамическая вязкость. В начальный момент времени температура жидкости равна температуре поверхности. Скорость жидкости на поверхности $x=0$ должна удовлетворять условию (условие прилипания): $V=0$.

Будем считать, что через поверхность с окружающей средой осуществляется теплообмен по закону Ньютона. Тогда граничные условия можно записать следующим образом:

$$x = 0; V = A \cos \omega t; \lambda \frac{\partial T}{\partial x} = a(T - T_0);$$

$$x = \infty; V = 0; \frac{\partial T}{\partial x} = 0.$$

Указанная задача в безразмерных переменных решалась методом преобразования Лапласа. Получено выражение для зависимости температуры от времени и координаты.

МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ КОРРОЗИИ НА ОСНОВЕ КИНЕТИЧЕСКИХ ДАННЫХ ПО РАЗРУШЕНИЮ МАТЕРИАЛОВ В СЛОЖНЫХ АГРЕССИВНЫХ СРЕДАХ

Доровских И.В., Живаева В.В.

*Самарский государственный технический
университет
Самара, Россия*

Данная работа была посвящена исследованию изменения вещественного состава материалов на основе алюмосиликатов и алюмоферритов под воздействием коррозионного агента. В ходе выполнения работы были получены кинетические данные с исследуемых образцов, на основе которых были получены математические зависимости протекания коррозионных процессов. Созданная математическая модель в последующем

позволит с высокой долей вероятности прогнозировать сроки эксплуатации материалов, в основе которых содержатся алюмосиликаты и алюмоферриты в сложных агрессивных средах.

В ходе проведения анализа было уделено большое внимание изменению вещественного состава исследуемых материалов, что позволяет определять основы протекания коррозионных процессов в вязущих материалах и в дальнейшем разрабатывать методики и новые химические композиции для снижения или предотвращения коррозионных процессов при строительстве сооружений на основе вязущих веществ.

При проведении работы была получена прямая зависимость между исследуемыми величинами, седиментационной устойчивостью и степенью фильтрации тампонажных суспензий. Зная результаты предварительно проведенного седиментационного анализа тампонажного раствора, можно прогнозировать реологические и физико-механические свойства тампонажной суспензии и сформированного из нее тампонажного камня. Физико-механические характеристики сформированного тампонажного камня в свою очередь позволяют определять, в какой степени и за какой период в условиях эксплуатирующейся скважины произойдет диффузионное проникновение в него коррозионно-активного флюида и начнется его разрушение.

Результаты фундаментального исследования предполагается использовать в нефтяной и газовой промышленности при строительстве и ремонте нефтяных и газовых скважин, а также в других отраслях производства при использовании вязущих материалов на основе алюмосиликатов и алюмоферритов.

КОЛЬМАТАЦИОННЫЕ ПРОЦЕССЫ ПРИ БУРЕНИИ СКВАЖИН

Живаева В.В., Нечаева О.А.

*Самарский государственный технический
университет
Самара, Россия*

Эффективность строительства скважин напрямую связана с их продуктивностью, а последняя с сохранением максимально возможной проницаемости коллекторов и длительности высокопродуктивной работы скважин.

За последние годы актуальность проблемы сохранения потенциальной продуктивности скважин существенно возросла, в том числе и в связи с вовлечением в разработку месторождений со сложно-построенными залежами и низкопроницаемыми продуктивными пластами, к качеству вскрытия которых предъявляются более высокие требования.

Основным негативным фактором при заканчивании скважин, значительно ухудшающим продуктивность нефтяных скважин, является кон-

такт бурового раствора с продуктивным пластом во время бурения. При этом происходит кольматация приствольной части пласта твердой фазой бурового раствора, проницаемая зона блокируется фильтратом бурового раствора; происходит физико-химическое взаимодействие фильтрата как с пластовыми жидкостями, так и с породами пласта. Отрицательное воздействие фильтрата бурового раствора, проникшего в пласт, может проявляться многообразно: - вызывать набухание глинистых частиц, содержащихся в пласте коллектора, в результате чего резко снижается проницаемость призабойной зоны; - образовывать водонефтяные эмульсии, которые в ряде случаев существенно снижают проницаемость призабойной зоны; - удерживаться в пористой среде капиллярными силами и частичное вытеснение его из поровых каналов может происходить лишь при значительных перепадах давления, что затрудняет продвижение нефти к забою скважины, особенно при низкопроницаемых коллекторах; - в результате взаимодействия фильтрата бурового раствора с высокоминерализованной водой могут образовываться нерастворимые осадки в порах коллектора.

Физико-химическая природа кольматации призабойной зоны скважин весьма сложна, так как в этом явлении переплетаются происходящие в порах породы процессы гравитации и адгезии относительно крупных взвешенных частиц, коагуляции коллоидов и различные виды сорбции растворённых в воде солей.

При кольматации проницаемой среды во времени можно выделить следующие этапы:

- снижение проницаемости по закону, близкому к прямолинейному, за счёт беспрепятственного проникновения частиц твёрдой фазы в поровое пространство;

- закупоривание проницаемой породы с одновременным образованием на её поверхности фильтрационной корки.

Анализ современного состояния научных концепций и тенденций развития технологии буровых работ позволяет сформулировать принципиально новый подход к проблеме повышения эффективности технологических процессов в изменяющихся геолого-технических условиях разработки нефтяных и газовых месторождений. Наиболее важные положения сводятся к следующему:

- основной процесс углубления скважины при бурении должен совмещаться с процессами управляемого физико-химического и гидравлического воздействия на приствольную зону проницаемых пластов с целью регулирования и изменения фильтрационных характеристик продуктивного пласта;

- сформированный в процессе бурения в приствольной зоне кольматированный слой должен существенно снижать или исключать гидродинамическое взаимодействие в системе скважина-пласт;

- при освоении и эксплуатации скважин удаление защитного слоя и восстановлении фильтрационных свойств призабойной зоны продуктивных горизонтов не должны вызывать трудностей.

Разработка и совершенствование способов кольматации и закупорки проницаемых пластов при вскрытии их бурением должны отвечать определённым требованиям. Кольматация стенок ствола скважины при вскрытии проницаемых пород должна быть управляемой. Время существования кольматационной зоны может быть либо ограничено периодом цементирования, освоения и эксплуатации скважины для интервала продуктивного пласта, либо быть более продолжительным для интервала залегания других пластов, содержащих агрессивные пластовые флюиды. При непродолжительных сроках закупорки приствольной зоны кольматационный слой должен образовываться из материалов, легко удаляемых химическим раствором или другим способом.

Кольматационный слой стенок в продуктивном пласте должен обеспечивать сохранение его естественных коллекторских свойств, предупреждая глубокое проникновение бурового раствора, его фильтрата и твёрдой фазы, надёжную изоляцию друг от друга водоносных и продуктивных пластов.

ОПТИМИЗАЦИЯ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА НАСЫЩАЮЩИХ СМЕСЕЙ ПРИ ДИФфуЗИОННОМ БОРИРОВАНИИ ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫХ СТАЛЕЙ

Кошелева Е.А., Гурьев А.М.

*Алтайский государственный технический университет
Барнаул, Россия*

Основным материалом для изготовления деталей машин и инструмента является сталь, в силу наилучшего сочетания прочности, надёжности и долговечности. Химико-термическая обработка (ХТО) существенно изменяет физико-химические свойства поверхностных слоев. К перспективным методам ХТО относится борирование. Проводимые исследования воздействия насыщающих сред в виде обмазок при ХТО показали, что соединения бора с различными металлами достаточно эффективны как поставщики бора и как поставщики второго компонента. Использование соединений бора с титаном, бора с хромом в качестве добавки к карбиду бора, значительно увеличивает срок службы инструмента, а также более экономично в сравнении с другими способами ХТО при получении покрытий с заданными свойствами.

Повышение работоспособности деталей узлов машин и механизмов, инструмента и технической оснастки, их надёжности и долговечности в определенной мере зависит от химического со-

става насыщающей смеси борсодержащих покрытий. Для аналитического описания зависимости износостойкости от состава в многокомпонентных системах более удобен метод симплексных решеток, позволяющий получать математическую модель исследуемой зависимости, ее графическую интерпретацию и не требует большого объема экспериментов. Данный метод был применен при изучении влияния химического состава многокомпонентных насыщающих сред на износостойкость борсодержащих покрытий инструментальных сталей. В результате планирования эксперимента с применением методов математической статистики, установлено, что: 1) при количестве бора ниже 50%, не удастся получить равномерный по толщине диффузионный слой; 2) при количестве карбида бора в смеси около 40% и ниже возможен прогар насыщающей обкладки, в результате чего происходит окисление и обезуглероживание упрочняемого изделия; 3) при отклонении количества бора от оптимального, происходит изменение физико-механических свойств диффузионного слоя; 4) для одновременного борхромирования оптимальны составы, содержащие до 40% масс. диборида хрома, 15–20% масс. карбида бора и 1,2–3,5% фторида натрия в качестве активатора; 5) для одновременного бортитанирования наиболее оптимальны составы, содержащие 17–30% масс. диборида титана, 15–40% масс. карбида бора и 1,2–3,5% фторида натрия в качестве активатора.

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ МЕТОДОВ ТЕХНИЧЕСКОЙ МЕЛИОРАЦИИ ГЛИНИСТЫХ ГРУНТОВ

Крейтор В.П.

*Санкт-Петербургский университет
государственной противопожарной службы
МЧС России
Санкт-Петербург, Россия*

Строительные свойства глинистых пород обычно не отвечают требованиям, предъявляемым к ним как к материалам или основаниям инженерных сооружений. В настоящее время строительство нередко ведется в сложных инженерно-геологических условиях, которые ранее считались малопригодными или вовсе непригодными. При этом необходимо обеспечить надежность и долговечность возводимых сооружений, не превышая стоимости строительства. Неблагоприятные инженерно-геологические условия удорожают строительство и удлиняют его сроки.

Возведение фундаментов на непригодных грунтовых основаниях может вызвать деформацию сооружения, сократить срок его службы. Неучет физико-механических свойств пород основания при строительстве различных сооружений приводит к тяжелым последствиям или выводит из эксплуатации объекты на длительное вре-

мя. Известно много аварий из-за потери несущей способности пород оснований под действием внешних факторов в ходе производственной деятельности. Использование методов искусственного улучшения свойств пород позволяет получить по существу новый строительный материал, отвечающий конкретным для данных условий техническим требованиям.

В связи с этим наиболее полное и правильное использование строительных свойств пород является актуальным вопросом современной строительной практики. В большинстве случаев неблагоприятные инженерно-геологические явления тесно связаны со свойствами пород. Поэтому проблема предотвращения недопустимых деформаций, потери прочности пород сводится к проблеме целенаправленного изменения их физико-механических свойств. Основными причинами, вызывающими необходимость технической мелиорации глинистых пород, структурных связей являются отчетливо выраженная зависимость их физико-механических свойств от влагосодержания, малая прочность и специфика. Этим обуславливаются низкая несущая способность и высокая деформируемость глинистых пород повышенной влажности.

Широкое применение закрепленных глинистых пород в качестве строительного материала дорожных одежд является одним из важнейших направлений технического прогресса в дорожном строительстве. Автомобильная промышленность принадлежит к числу самых быстроразвивающихся отраслей. В этих условиях широкое строительство и реконструкция автомобильных дорог является ответственной задачей. В настоящее время в стране построено и эксплуатируется большое количество автомобильных дорог с конструктивными слоями из искусственно улучшенных пород. Закрепленные породы находят также широкое применение в аэродромном и железнодорожном строительстве. Широкий практический размах искусственное улучшение свойств пород в дорожном строительстве получило примерно с 1960 г. Сейчас использование методов технической мелиорации в дорожном строительстве успешно конкурирует с другими традиционными инженерно-строительными мероприятиями. Обобщение существующего опыта дорожного строительства показывает, что при использовании технической мелиорации пород экономится значительная часть денежных средств и растет производительность труда.

Каков прогноз на будущее по дальнейшему увеличению объема строительных работ с использованием искусственно улучшенных пород?

Во-первых, следует учитывать, что развитие промышленности сопровождается появлением целого ряда отходов производства, пригодных для обработки пород. Объем промышленных отходов, все время возрастает. На предприятиях химической промышленности отходами являются

неорганические соли и органические вещества (амины и их производные, фенолы, альдегиды и т. д.). На предприятиях лесотехнической промышленности образуются сульфатно-целлюлозные щелока и концентраты сульфитно-спиртовой барды. В нефтехимической промышленности в большом количестве выпускаются гудроны. Эти и многие другие материалы самостоятельно или с другими вяжущими могут применяться для закрепления различных пород. В будущем, исходя из экономических соображений, наибольшее распространение в строительной практике получат новые материалы на основе пород, обработанных отходами и побочными продуктами промышленных предприятий; дефицитные и относительно дорогие вяжущие будут использоваться в минимальных объемах. Утилизация отходов производства одновременно способствует оздоровлению окружающей среды и дает определенный экономический эффект.

Во-вторых, развитию методов технической мелиорации пород в строительстве будет способствовать наличие необходимых средств механизации, позволяющих механизировать все технологические процессы.

В-третьих, современные промышленные объекты располагаются на больших площадях, и многие сооружения возводятся в тех местах, которые диктуются производственной необходимостью, а не природными условиями. Поэтому улучшение природных свойств пород физико-химическими способами становится особенно перспективным.

В-четвертых, при большом объеме закрепляемых пород учет их петрографических и иных особенностей может дать значительный экономический и производственный эффект. Для успешного решения вопросов технической мелиорации пород к ним необходимо подходить с позиций

изучения породы как определенного природного образования, свойствами которого можно сознательно управлять исходя из современных представлений о составе, структуре и текстуре горных пород различного петрографического состава и генезиса.

Таким образом, «дальнейшее развитие геолого-минералогического направления приобретает первостепенное значение на современном этапе развития теории и практики искусственного улучшения пород. Главной проблемой технической мелиорации пород является разработка научно обоснованных методов прогноза и управления состоянием и свойствами пород в результате их искусственного преобразования в целях предотвращения существующих и потенциально нежелательных инженерно-геологических процессов. Разработкой этих вопросов занимаются научно-исследовательские, производственные, вузовские учреждения. Успеху их деятельности способствуют получение правильных теоретических представлений, развиваемых на базе различных отраслей геологической науки, физической, коллоидной химии, совершенствование техники и технологии технической мелиорации пород».

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Безрук В. М. Укрепление грунтов в дорожном и аэродромном строительстве. — М., 1971. — 246 с.
2. Воронкевич С. Д., Евдокимова Л. А., Злочевская Р. И. и др. Техническая мелиорация пород. — М., 1981. — 341 с.
3. Гончарова Л. В. Основы искусственного улучшения грунтов. М., 1973. — 376 с.
4. Крейтор В. П. Ресурсы торфяно-болотной экосистемы. Монография. — СПб.: РТП ИК «Синтез», 2008. 147 с.

Педагогические науки

ТЕНДЕНЦИИ И ЧЕРТЫ СОВРЕМЕННОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Душина Е.В., Лутошова Е.С.

*Иркутский государственный университет
Иркутск, Россия*

В современном поликультурном и многополярном мире образование - одна из самых обширных и важных сфер человеческой деятельности. Его место в жизни общества определяется тем значением, которое имеют в общественном развитии знания людей, их опыт, умения («предыстория» по выражению Ю.Гранина), навыки, возможности развития профессиональных и личностных качеств («как предпосылка развития уникальной неповторимой, творческой личности») [1].

Информационная революция и формирование информационного общества выдвинули

информацию и знание на передний план социального и экономического развития. Наиважнейшей ценностью и основным капиталом современного общества становится человек, способный к поиску и освоению новых знаний и принятию нестандартных решений. Такая ориентация способствует изменению отношения ко всем видам образования со стороны общества.

Современной образовательной реальностью становятся индивидуальные образовательные программы, обучение в экстернате, дистанционные формы обучения. Развивается «экранный образ» образования человека, где производство, хранение, передача и потребление информации происходят при помощи компьютерных и Интернет технологий. Все большее значение приобретают информационно-коммуникационные технологии в различных областях научного и профессионального знания, технологии сотру-

ничества и совместного творчества, где ключевым моментом является личностное общение и организация деятельности по интересам в малых творческих группах. Изучение и применение информационных технологий в образовании позволяет удовлетворить две категории потребностей: 1. Потребности современного общества в адаптации каждого своего члена к существованию и успешной деятельности в условиях современного информационного общества; в подготовке высококвалифицированных специалистов, умеющих применять новые информационные технологии в своей профессиональной деятельности и т.д.; 2. Потребности самого индивидуума в адаптации к существованию и успешной деятельности в условиях современного информационного общества; в получении знаний, умений и навыков применения информационных технологий в своей профессиональной деятельности; в самореализации через овладение информационными технологиями [6].

Образовательная парадигма выстраивается на тенденции: от человека знающего к человеку образованному. Образованный человек – это не только знающий человек, но и обладающий высокоценными в обществе качествами личности [7]. Современный человек считается образованным при условии обладания им не только профессиональными возможностями, но и определенными духовными и моральными ценностями.

С понятием образованного человека неотъемлемо связано понятие культурного развития, включающего в себя отражение разных взглядов и норм поведения, в том числе религиозных. Образование остается посредником между личностью и культурой, способствуя определению траектории жизни, возвращению, совершенствованию, формированию образа человека образованного. «Открытость миру и углубленность в него позволяют состояться «человеческому в человеке»... Чтобы человек сам состоялся, он «должен в равной мере творить и слушать, смотреть, читать, чувствовать созданное» [5].

Сущность образования в условиях глобализации и информатизации общества заключается в воспроизводстве и конструировании человеческого бытия с опорой на социокультурный фундамент. Содержание его черпается и пополняется из культуры и науки, а также из жизни и практики человека.

Чертами, характеризующими современное образование, являются:

- Гуманизация образования как ориентация образовательной системы и всего образовательного процесса на развитие и становление отношений взаимного уважения учащихся и педагогов, основанного на уважении прав каждого человека; на сохранение и укрепление их здоровья, чувства собственного достоинства и развития личностного потенциала. Именно такое образование гарантирует право выбора индивидуального пути развития человека.

- Гуманитаризация как ориентация на освоение содержания образования независимо от его уровня и типа, позволяющего с готовностью решать главные социальные проблемы на благо и во имя человека; свободно общаться с людьми разных национальностей и народов, любых профессий и специальностей; хорошо знать родной язык, историю и культуру; свободно владеть иностранными языками; быть экономически и юридически грамотным человеком.

- Дифференциация как ориентация системы образования на понимание личностью знания как ценности (достояния личности).

- Диверсификация как широкое многообразие учебных заведений, образовательных программ и органов управления.

- Стандартизация как ориентация образовательной системы на реализацию, прежде всего, государственного образовательного стандарта.

- Многовариантность как создание в образовательной системе условий выбора и предоставление каждому субъекту шанса к успеху, стимулирование к самостоятельному выбору и принятию ответственного решения, обеспечение развития альтернативного и самостоятельного мышления. На практике многовариантность проявляется через возможность выбирать темп обучения, достигать разного уровня образованности, выбирать тип образовательного учреждения, а также дифференциацию условий обучения в зависимости от индивидуальных особенностей и другое.

- Системность как условие формирования междисциплинарных и межотраслевых связей.

- Многоуровневость как организация многоэтапного образовательного процесса, обеспечивающего возможность достижения на каждом этапе образования того уровня образованности, который соответствует возможностям и интересам человека.

- Фундаментализация как усиление взаимосвязи теоретической и практической подготовки человека к современной жизнедеятельности.

- Информатизация образования как широкое и все более массовое использование вычислительной техники и информационных технологий в процессе обучения человека.

- Индивидуализация как учет и развитие индивидуальных особенностей личности.

- Непрерывность как процесс постоянного образования-самообразования человека в течение всей жизнедеятельности в связи с быстро меняющимися условиями жизни в современном обществе.

- Быстрота и многомерность как возможность получения облегченных вариантов быстрого, адаптирующегося знания; как формирование базового ядра, способного притягивать и

удерживать определенные знания, умения, навыки [9].

- Интеграция как возможность освоения образовательных программ разного уровня, разного качества, разного содержания как внутри страны, так и за рубежом.

- Трансформация как переход от знания «культы идеи гуманизма» к «знанию- продукту» [9].

- Генерализация как синтез разрозненных понятий на основе общей научной идеи с целью формирования основы творческого теоретического мышления [8].

- Диалогичность как свобода и право человека обладать своей индивидуальностью, самому определяться в мире культуры и иных отношений, ответственность за сделанный выбор; признание за другими этих возможностей.

- Поликультурность как условие формирования целостного субъекта культуры – человека культуры.

- Полипарадигмальность как модель понимания целостного педагогического процесса, результатом которого становится человек – Личность.

- Конкурентоспособность как обобщенная характеристика востребованности образования, выражающее его качественность.

Современное образование, являясь полифонической моделью, позволяет говорить о нём, как об источнике возможностей актуализации для каждого конкретного человека максимально большего количества «аспектов его индивидуальной жизни... с учетом всего многообразия его культурного бытия» [4].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Гранин Ю. Образование в контексте глобализации // Высшее образование в России. – 2004. - № 12. – С. 112-116.

2. Гусинский Э.Н., Турчанинова Ю.И. Введение в философию образования / Э.Н. Гусинский. Ю.И. Турчанинова. – М.: Издательская корпорация «Логос», 2000. – С. 96

3. Данильченко В.М. Проблема развития образования в России в контексте Глобального образования [Электронный ресурс]. URL: <http://www.irex.ru/press/pub/polemika/13/dan>.

4. Корнетов Г.Б. История педагогики: Введение в курс «История образования и педагогической мысли»: Учебное пособие / Г.Б. Корнетов. – М.: Изд-во УРАО, 2002. - 268 с.

5. Нургалеев В., Барановская Л. Диалог культур как основа педагогической парадигмы // Высшее образование в России. – 2004. - № 12. – С. 48-51.

6. Прокудин Д.Е. Влияние информатизации на общекультурную составляющую современного образования // Технологии информационного общества - Интернет и современное общество: труды VI Всероссийской объединенной конференции. Санкт-Петербург, 3 - 6 ноября 2003 г. - СПб.: Изд-во Филологического ф-та СПбГУ, 2003. С. 31-33.].

7. Смирнов С.Д. Педагогика и психология высшего образования. От деятельности к личности / С.Д. Смирнов. – М.: ЭЦП и ПКП МГТУ им. Н.Э.Баумана, 2006.

8. Тестов В. Математика и Болонский процесс // Высшее образование в России. – 2005. - № 12. – С. 40-42

9. Шаронова С. Болонский процесс: взгляд из Европы // Высшее образование в России. – 2005. - № 12. – С. 142-146.

Медицинские науки

ВЛИЯНИЕ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ НА МИКРОБНЫЙ ФОН ПРИ ХРОНИЧЕСКОЙ ОБСТРУКТИВНОЙ БОЛЕЗНИ ЛЕГКИХ (ХОБЛ)

Багешева Н.В.

*Омская городская клиническая больница №1
им. Кабанова А.Н.
Омск, Россия*

Цель: изучить влияние загрязнения окружающей среды на вариабельность микрофлоры при ХОБЛ, антибактериальной терапии и вакцинации на течение заболевания.

Материалы и методы: проведен ретроспективный анализ (1990 - 2005 гг.) загрязнения атмосферного воздуха выбросами от стационарных источников твердыми и газообразными веществами, аэрополлютантами автомобильного транспорта и от сгорания лесных массивов по материалам статистического ежегодника. По результатам микробиологических исследований

изучена микрофлора, получаемая в период обострения у пациентов с ХОБЛ. Оценена эффективность антибактериальной терапии и вакцинации.

Результаты: за последние 10 лет в г. Омске сократились выбросы вредных веществ от стационарных источников, как твердых (со 118,8 до 53,0 тыс. тонн в год), так и газообразных веществ (с 342,5 до 149,1 тыс. тонн в год), в связи с закрытием части предприятий машиностроительного комплекса, переориентацией теплоэнергетики с высокочерноугольных углей на природный газ. Но за счет увеличения количества автотранспорта, уровень загрязнения от автомобильных выбросов возрос в 2,5 раза (со 140,3 в 1995 году до 389,0 тыс.тонн в год в 2005 г.). В связи с этим суммарный уровень загрязнения воздушного бассейна растет (количество выбросов, приходящихся на 1 человека в 1995 г. – 0,21, в 2002 г. – 0,32, в 2005 г. – 0,25 тыс.тонн в год). При анализе микрофлоры бронхиального лаважа в 50% получена бактериальная флора (*Streptococcus pneumoniae*,

Haemophilus influenzae, *Moraxella catarrhalis*), в 30% - вирусы. С учетом местной резистентности и особенностей микрофлоры, наилучший эффект достигался при использовании респираторных фторхинолонов. При раннем назначении адекватной антибактериальной терапии удавалось предотвратить госпитализации, укоротить длительность симптомов. Проведение вакцинации от гриппа при ХОБЛ II-III степени тяжести, позволило на 30% сократить количество обострений по сравнению с предшествующими годами.

Выводы: высокий уровень загрязнения окружающей среды аэропартиклами промышленных предприятий и автомобильного транспорта ведет к росту заболеваемости ХОБЛ и прогрессирующему снижению иммунитета. Своевременная вакцинация, адекватная антибактериальная терапия, назначенная с учетом местной резистентности и особенностей микрофлоры, последующая реабилитация позволят сократить темпы прогрессирования заболевания и экономические затраты, связанные с болезнью.

СОСТОЯНИЕ ЗДОРОВЬЯ РАБОТАЮЩИХ В НЕФТЕГАЗОВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ КАЧЕСТВА УСЛОВИЙ ТРУДА

Джангозина Д.М., Онаев С.Т.,
Тукубаева Г.Н., Ивлева Л.П., Перепичко Н.З.,
Ахметова А.Ж., Дербуш С.Н., Темиреева К.С.,
Пахомова Д.К., Кудеринова М.К.
*Карагандинский Университет «Болашақ»,
Караганда, Казахстан
Национальный Центр гигиены труда и
профессиональных заболеваний МЗ РК*

Развитие нефтедобывающей и нефтеперерабатывающей промышленности Казахстана из-за экономической и социальной привлекательности способствовало развитию новой, нетрадиционной формы организации производства - вахтовому методу работы, которая включает в себя также продленные (12-часовые) дневные и ночные смены. Влияние данной формы вахтового производства (12 - часовой и 2-недельной вахты) на состояние здоровья работающих еще недостаточно изучены и являются актуальной проблемой гигиены. При вахтовом и, особенно, экспедиционно-вахтовом методе работы возможны неблагоприятные изменения в состоянии здоровья рабочих-вахтовиков [1,2].

Изучение воздействия различных стресс-факторов при 12-часовом сменном режиме труда на функциональное состояние организма, вызывает интерес, поскольку сменный и ночной труд вызывают изменения нормального хода биологических часов организма, что сказывается на поддержании рабочего напряжения ночью, и чем выше это напряжение, тем сложнее

поддерживать достаточный уровень работоспособности [3,4].

Целью данного исследования явилось изучение влияния производственных факторов и условий проживания на состояние здоровья и работоспособность работников занятых в нефтегазовой промышленности. Объектом исследования стали операторы СП «Тенгизшевройл». Всего было опрошено 30 операторов в возрасте $38,3 \pm 1,0$ года при стаже $9,8 \pm 0,5$ лет. Все респонденты были разделены на две группы: I группа (82,5%) – операторы, занятые обслуживанием технологического оборудования на установках завода, 2 группа (17,7%) – операторы, следящие за ходом технологического процесса с пульта управления. По анкете-интервью было проанализировано субъективное мнение операторов о влиянии различных производственных факторов и быта на состояние их здоровья и работоспособность.

Анализ анкет работающих показал, что количество операторов, оценивающих свое состояние здоровья, как «хорошее», составляло основную часть как среди работников 1 группы (56%), так и среди лиц 2 группы (80%). 40% работников 1 группы оценивали свое состояние здоровья как «удовлетворительное», а 4% опрошенных не смогли ответить на этот вопрос. Во второй группе 10% опрошенных операторов состояние своего здоровья считали «удовлетворительным». Половина опрошенных, как в 1-ой (56%), так и во 2-ой (50%) группах считали, что на здоровье и продолжительность их жизни влияют неблагоприятные условия труда, 30-60% опрошенных, что экология, и 33-40% работающих выбрали ответ, что влияют «условия жизни».

Анализ характера недугов, выявленных по данным анкетного опроса, показал, что в 1 профессиональной группе основную часть заболеваний составляли хронические (20%), либо хронические и острые (12%) болезни. Лица 2 группы указывали на наличие у них острых (30%) или хронических заболеваний (20%), а также производственных травм (10%).

Среди факторов, определяющих неполную удовлетворенность организацией труда, основная часть работников 1 и 2 группы отмечала неблагоприятные условия труда (28% и 20 %), напряженность труда (44% и 20 %), неритмичность труда (44% и 30%), качеством ремонта технологического оборудования и обеспеченность СИЗ (только работники 1 группы- 56% и 12%). На удовлетворенность организацией рабочих операций для 96% и 90 % рабочих обеих групп влияли и взаимоотношения в коллективе.

56% опрошенных операторов 1 группы среди факторов мешающий выполнению трудовой деятельности выделили такой фактор, как шум. Помимо этого, работники этой же группы в качестве помехи отмечали такие факторы производства, как запыленность и загазованность рабочей зоны (по 44%), вибрацию и низкую темпера-

туру воздуха (по 28%), а также наличие сквозняков (16%) и низкую освещенность (12%) рабочих мест.

Операторы центральных пультов управления чаще жаловались на неоптимальные микроклиматические условия труда: сквозняки (50%), низкую температуру (30%), высокую влажность (20%), а также недостаточную освещенность (20%). Общий уровень загазованности на промплощадке вызывает негативную реакцию у 40% операторов.

Особенности организации производственного процесса и продолжительность рабочей смены (12 часов) были причиной высокой распространенности жалоб на снижение работоспособности во время выполнения работ у 60% работников первой и у 64% второй профессиональных групп. При этом основная часть операторов (до 60% в 1 группе и до 50% 2 группы) отмечала умеренный характер усталости как при работе в ночные, так и при работе в дневные смены. Очень сильно уставали 4% опрошенных лиц 1 группы и 10% во второй группе. Усталости во время работы не отмечали в дневную смену 16% опрошенных лиц 1 группы и 40% 2 группы, а в ночную смену их число было больше: 24% опрошенных лиц 1 и 40% во второй группе.

Снижение работоспособности на протяжении смены у работников 1 и 2 групп сопровождалось формированием ряда вегетативных расстройств. Среди которых чаще всего встречались головная боль (у 16% и у 20%), тяжесть в ногах (у 30% и у 60%), сонливость и потливость (у 10% и у 12%), повышенная раздражительность (у 4% и у 10%). Работа в ночную смену вызывала более выраженные проявления усталости в виде сонливости (у 30% и у 36%) среди лиц обеих групп. Характер работы, выполняемой операторами, требует от лиц 1 групп, прежде всего, напряжения внимания (92%) и сенсорных систем (60%), от лиц 2 группы напряжения внимания требовала работа в 10% случаев, напряжения сенсорных систем – работа 60% опрошенных. Более половины (60%) работников 1 групп и почти все (90%) операторы 2 группы отмечали, что основные производственные процессы выполняются ими в быстром и очень быстром темпе. Высокая протяженность рабочих мест у 50% лиц 1 группы определяла значительные перемещения по рабочей зоне обслуживания как в горизонтальной, так в вертикальной плоскостях.

Случаи нарушения техники безопасности на рабочих местах встречались крайне редко, на что указывали 88% операторов 1 группы и 70% операторов 2 группы. Опрошенные работники 1 и 2 групп свидетельствовали, что нарушения техники безопасности по вине администрации составляли 4% и 10% всех случаев. Большая часть случаев нарушения ТБ происходила по вине исполнителей работ (84% и 70%). При этом 20% и 10% опрошенных обеих групп считали причиной слу-

чаев нарушения ТБ незнание правил безопасности или незнание особенностей технологии (20% и 40%). Основной же причиной нарушения ТБ является стремление быстрее выполнить план (52% и 30%), пренебрежение правилами ТБ (28% и 20%) или мерами личной безопасности (16% и 10%).

При характеристике организации быта и условий отдыха 64% лиц 1 группы и 90% лиц 2 группы указали, что они проживают в комнатах по одному человеку. 84% и 80% лиц обеих групп пользуются услугами прачечной, 60% работников как в первой, так и во второй группах были удовлетворены работой столовой, а 52% и 30% опрошенных – работой медицинских учреждений.

Для снятия усталости после смены операторы 1 группы предпочитают посещать бассейн (56%), баню (40%), тренажерный зал (24%) или смотреть телевизор (44%), читать книги (12%). Операторы 2 группы реже посещают бассейн (20%), баню (30%) и читают книги (10%).

В результате проведенных исследований нами сделаны следующие выводы:

Для операторов 1 профессиональной группы ведущим неблагоприятным производственным фактором является шум, вторым по значимости загазованность воздуха рабочей зоны, третьим – вибрация и низкая температура воздуха, далее наличие сквозняков и низкая освещенность рабочей зоны.

Для операторов 2 профессиональной группы ведущим производственным фактором мешающим выполнять трудовые операции были сквозняки, затем микроклимат (низкая температура и высокая влажность воздуха) и низкая освещенность рабочей зоны.

Особенности организации производственного процесса и продолжительность рабочей смены (12 часов) являлись причиной высокой распространенности жалоб на снижение работоспособности среди операторов обеих групп как при работе в ночные, так и при работе в дневные смены.

Вредные факторы производства, нервно-эмоциональное напряжение при выполнении трудовых операций определяли у 40% опрошенных невысокие уровни самооценки состояния здоровья, неудовлетворенность трудовой деятельностью (24%), возникновение нарушений техники безопасности.

Организация условий проживания, быта и послесменного отдыха на протяжении вахты в рабочем поселке СП «ТШО» позволяет операторам восстанавливать свою работоспособность к началу следующей смены без ущерба для своего здоровья.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Викторов В.С., Каменский Ю.Н., Кирпичников А.Б. Физиологическое обоснование режимов труда и отдыха при вахтовом методе работы в условиях заполярной Тундры //

Медицина труда и пром. экология. - 1996. - № 6. - С. 31 - 32.

2. Шустов В.Я., Королев В.В., Трубецков А.Д. Развитие гипертензивных состояний у рабочих экспедиционно-вахтовых бригад // Медицина труда и пром. экология. - 1995. - № 1. - С. 8 - 10.

3. Бобко Н.А. Суточный паттерн показателей сердечно-сосудистой системы у операторов круглосуточного производства // Медицина труда и пром. экология. - 2006. - № 9. - С. 31 - 36.

4. Юшкова О.И., Кузьмина Л.П., Порошенко А.С. и др. Особенности формирования перенапряжения при высоких психоэмоциональных нагрузках и сменном режиме труда // Медицина труда и пром. экология. - 2008. - № 4. - С. 1 - 8.

ПОТЕНЦИАЛЬНАЯ РОЛЬ БЕЛКОВ ТЕПЛОВОГО ШОКА В ФОРМИРОВАНИИ КРИСТАЛЛОСТАЗА БИОСРЕД ПРИ ТЕРМИЧЕСКОЙ ТРАВМЕ

Мартусевич А.К., Гришина А.А.

*Нижегородский НИИ травматологии и
ортопедии*

Нижний Новгород, Россия

Установлена значимость белков теплового шока (БТШ) как универсальных молекулярных дезагрегационных факторов, восстанавливающих нативную структуру протеинов после негативных воздействий, прежде всего, высокой температуры. Ранее нами показано, что при термической травме происходит изменение кристаллогенных свойств биосред, определяющих способность последних к специфическому структурообразованию. Поэтому логично предположить участие БТШ в детерминации кристаллогенной стабильности биожидкостей, причем в рамках холистической теории биокристалломики мы считаем эту группу макромолекул, наряду с кристаллостаз-регулирующим комплексом, представленным ортофосфатом кальция и гидроксиапатитом (гидроксиапатитный механизм), дополнительным путем модуляции кристаллостаза биосубстратов (шаперонный механизм).

Действие шаперонов, по нашему мнению, состоит в том, что они осуществляют регуляцию агрегационных особенностей кристаллопротеома, способствуя накоплению наименее структурированных его элементов (белков и кристалломицелл) и, следовательно, смещению кристаллостаза в сторону ингибирования кристаллогенной активности биоматериала. Напротив, гидроксиапатитный механизм, обеспечивая биосистему активно растущими центрами кристаллообразования с высокой сорбирующей способностью, стимулирует полимеризационные процессы, протекающие с увеличением относительного содержания высо-

координированных компонентов кристаллопротеома (агрегатов кристалломицелл и нанокристаллов), существенно повышая кристаллогенный потенциал биосреды. Важно подчеркнуть, что эти механизмы имеют место как в норме, так и при патологии, а их результирующая детерминирует текущий кристаллостаз биосистемы.

При термической травме, вызывающей выброс БТШ, происходит стимуляция шаперонного механизма, что может явиться, наряду с попаданием в кровоток токсических субстанций, фактором, обуславливающим ингибирование кристаллогенеза плазмы крови.

Таким образом, гидроксиапатитный и шаперонный механизмы представляют собой антагонистичные пути поддержания кристаллостаза жидких биосистем организма в норме и при патологии. При термической травме одним из наиболее значимых механизмов снижения кристаллогенного потенциала крови является активация системы шаперонов.

ВЗАИМООТНОШЕНИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПСИХОМОТОРНОЙ СФЕРЫ МУЖЧИН С УРОВНЕМ КООРДИНАЦИИ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ПРОСТОЙ ДВИГАТЕЛЬНОЙ ЗАДАЧИ

Михайлов И.В., Ткаченко П.В.

*Курский государственный медицинский
университет
Курск, Россия*

Роль устойчивости внимания и скорости ее переключения при выполнении практически любой целенаправленной деятельности сложно переоценить. Следовательно, представляет определенный интерес изучение взаимосвязи психомоторных характеристик и показателей бимануальной координации в зависимости от сложности двигательного задания и пола испытуемых.

Исходя из этого, целью работы стало изучение влияния показателей внимательности на координационные способности у мужчин, обучающихся сложным бимануальным движениям путем пятикратной двигательной тренировки (группа А, 30 человек) и при подкреплении, в режиме выработки условного рефлекса, сопряженной многоканальной электронейромодуляцией (группа Б, 30 человек) разработанными нами электродами.

Уровень бимануальной координации оценивался методом суппортметрии. Испытуемым предлагалось пятикратно выполнить простое суппортметрическое задание. Рассчитывался интегральный показатель координации (ИПК), характеризующий уровень бимануальной координации. Психомоторные особенности выявлялись при помощи теста (колец) Ландольта.

В группе Б отмечена прямая отрицательная корреляция средних значений ИПК с общим

временем выполнения теста Ландольта $-0,50 \pm 0,16$ ($p < 0,05$).

В группе А не выявлено корреляционной взаимосвязи средних значений ИПК и показателей теста Ландольта.

Выявленные взаимоотношения позволяют предположить, что применение процедур СМЭНМС у испытуемых мужского пола наиболее адекватно у лиц с высокой работоспособностью, внимательностью и скоростью переключения внимания.

Отсутствие корреляционных взаимоотношений средних значений ИПК и показателей теста Ландольта в группе А, по всей видимости, указывает на минимальное влияние психомоторных компонент на коррекцию осуществления двигательной программы. Однако, возможно, роль данных компонент усилится после большего количества двигательных тренировок, когда реализация движения переходит на более высокий уровень освоения двигательного навыка.

СЕТЕВАЯ ТЕОРИЯ ИММУНИТЕТА И ПРОБЛЕМА ЦЕЛОСТНОСТИ ОРГАНИЗМА

Парахонский А.П., Венглинская Е.А.

Медицинский институт высшего сестринского образования

*Кубанский медицинский университет
Краснодар, Россия*

Проведен методологический анализ сетевой концепции организации иммунной системы (ИС) в связи с участием её в поддержании целостности организма. Проблема целостности организма является одной из самых интересных биологических проблем. Системы регуляции формообразования остаются наименее изученными, а их существование подсказываются скорее логикой, чем большим числом наблюдений. В концепции Бернета впервые указан механизм поддержания структурного гомеостаза в живом организме, а ИС рассматривалась в качестве реального претендента на роль аппарата регуляции формообразования всего организма в целом.

Целостность организма означает постоянство и строгое соответствие его клеточных и тканевых структур программам индивидуального генома. Она связана с антигенным представительством на клетках органов и тканей. Обозначена роль селективного антигенного распознавания как начального этапа реакции механизмов регуляторной ИС. Геном организма предстаёт в виде 2-х частей: программы онтогенеза индивида и программы контроля. 1-я из них определяет формирование самых различных клеточных структур. Антигенную композицию всех структур организма можно назвать антигенным ландшафтом, который характеризуется во времени неодинаковой

стабильностью и складывается из суммарных количеств отдельных антигенных детерминант.

С точки зрения иммунолога живой организм может рассматриваться как система, неотъемлемым агрегатом которой является специализированный механизм управления количественным содержанием составляющих эту биосистему структурных элементов. В результате анализа антигенных образов и количества таких детерминант ИС принимает решения, которые обеспечивают поддержание структурного гомеостаза, сдерживание изменений антигенного ландшафта. Имеют значения два положения в рамках сетевой теории Ерне. 1-е обосновывает роль идиотопов как главных распознаваемых структур ИС, 2-е обращает внимание на связь между антигенной структурой и конформацией антигенсвязывающих сайтов. Сетевая теория органично сочетается с новой парадигмой иммунологии. Клонально-селекционная теория предполагала существование в пределах ИС индивида независимых и конкурирующих клонов лимфоцитов, а сетевая теория обосновывает наличие сильных связей между этими клонами, объединяющих их в единую, эволюционирующую в целом систему.

Сеть формируется и существует в условиях постоянной генерации новых специфичностей и их отбора под влиянием антигенного ландшафта, что целесообразно обозначить как антигенно-структурный гомеостаз. В иммунной сети заключены механизмы, препятствующие самовыврождению, снижению гетерогенности элементов и уменьшению информационной ёмкости сети. Сведения об организации иммунной сети позволяют предположить, что перестройки антигенного ландшафта сохраняются и закрепляются в антигенно-структурном гомеостазе, если дополняются её комплементарными изменениями.

Таким образом, принципы построения сетевой теории – это общенаучные принципы системного анализа, который следует рассматривать как регуляторный способ упорядочивания сведений об определённых агрегатах, эволюционирующих под действием внешней среды и собственного функционирования. Это попытка осмыслить, с точки зрения идеи упорядоченной организованной целостности, достижения иммунологии последних лет, сформулированные в виде сетевой теории.

О СТРОЕНИИ И ТОПОГРАФИИ ЛИМФАТИЧЕСКОГО ПОСТКАПИЛЛЯРА

Петренко В.М.

*Санкт-Петербургская государственная
медицинская академия им. И.И.Мечникова
Санкт-Петербург, Россия*

До сих пор дискутируется вопрос о реальности лимфатического посткапилляра (ЛПК) как самостоятельного микрососуда (Шведавенко

А.И., Бочаров В.Я., 2007; Выренков Ю.Е. и др., 2008). ЛПК отличается от лимфатического капилляра (ЛК) только появлением тонкой базальной мембраны эндотелия и клапанов в виде его окружных складок (Куприянов В.В., 1969; Шахламов В.А., Цамерян А.П., 1982; Выренков Ю.Е. и др., 2008). В более поздних работах В.В.Куприянов (1983) отмечал, что в стенке ЛПК может также дифференцироваться соединительная ткань. Согласно В.В.Куприянову, ЛК идет около кровеносного посткапилляра, ЛПК – около вены, а по мнению Ю.Е.Выренкова – около посткапиллярных венул. Соединительная ткань и гладкие миоциты, не образующие сплошной мышечный слой, появляются в стенках первичных лимфатических сосудов (ЛС).

Я изучил строение гемолимфомикроциркуляторного русла (ГЛМЦР) в брыжейке тонкой кишки 10 собак 3-5 лет. Были изготовлены: 1) тотальные препараты брыжейки, окрашенные квасцовым гематоксилином или импрегнированные азотнокислым серебром; 2) серийные гистологические срезы брыжейки толщиной 7 мкм, окрашенные пикрофуксином по Ван Гизон, и толщиной 10 мкм, окрашенные квасцовым гематоксилином. Размеры микрососудов были определены с помощью окуляра-микрометра.

В состав ГЛМЦР входят: 1) магистральная артериола (диаметром 50-70 мкм и более, 2-3 ряда миоцитов в средней оболочке, ясно выражена внутренняя эластическая мембрана) и магистральная или мышечная вена (диаметром до 100-120 мкм); 2) претерминальная артериола (35-40 мкм) и премагистральная вена (50-60 мкм); 3) модульная терминальная артериола (20-25 мкм, 1 слой миоцитов, внутренняя эластическая мембрана разрыхляется и фрагментируется) и модульная или вторичная собирательная вена (30-40 мкм); 4) прекапиллярная терминальная артериола (15-20 мкм, очень рыхлый слой мелких миоцитов, отсутствует внутренняя эластическая мембрана), первичная собирательная вена (20-25 мкм); 5) прекапилляры (10-15 мкм) и посткапиллярные вены (15-20 мкм); 6) кровеносные капилляры; 7) ЛК, ЛПК и ЛС, их размеры очень варьируют, чаще они шире однопорядковых кровеносных микрососудов, но имеют более тонкую и менее дифференцированную стенку. Смежные пучки магистральных микрососудов (артериола I порядка, вена IV-V порядка) разделяют брыжейку на полосы разных размеров и формы (межпучковые сегменты ГЛМЦР). Крупные ветви (притоки) магистральных микрососудов идут также пучками и разделяют брыжеечные сегменты ГЛМЦР на микрорайоны. От их контура чаще отходят терминальные артериолы и собирательные вены. Их разветвления формируют метаболические блоки микрососудов (прекапилляр – капилляры – посткапиллярные вены), центральные каналы, венозные, артериальные и (реже) артериоло-венозные анастомозы. Встречаются комбиниро-

ванные анастомозы, когда ветви одной артериолы участвуют в формировании разных анастомозов и модулей. Сеть кровеносных капилляров между ветвями терминальной артериолы и корнями собирательной вены в сочетании с ЛК – типичный, разветвленно-линейный модуль ГЛМЦР. В брыжейке тонкой кишки собаки ЛПК проходят между ЛК и кровеносными капиллярами (основа метаболических блоков ГЛМЦР), с одной стороны, и пучками ЛС, магистральных артериол и венул с их крупными ветвями и притоками (контуры микрорайона ГЛМЦР), с другой стороны. В стенках первых ЛПК может отсутствовать соединительная ткань, они могут идти около посткапиллярных венул, в стенках которых определяется очень тонкий слой соединительной ткани. ЛПК последующих порядков всегда с соединительной тканью в стенках идут вдоль первичных и вторичных собирательных венул или самостоятельно. В стенках собирательных венул появляются миоциты, но они не формируют сплошной мышечный слой. Первые ЛС с немногими миоцитами в стенках проходят около магистральных артериол и венул, причем чаще всего в пучке определяются одна артериола и одна вена, а по обе стороны от них – 2 ЛС. Вена может изменять свое положение вплоть до перехода на другую сторону от артериолы, редко магистральную артериолу сопровождают 2 мышечные вены. Непостоянно положение ЛС в таком пучке, он может проходить между веной и артериолой, может отклоняться от их пучка. В ЛС много клапанов, они располагаются на протяжении ЛС чаще, чем в ЛПК. В венах клапаны встречаются гораздо реже.

Заключение

ЛПК определяются на территории микрорайонов ГЛМЦР, между их контурными микрососудами и микрососудами метаболических блоков. ЛПК имеют переменное строение и топографию, адекватные их происхождению (из коллатералей эмбриональных вен), их функции (дополнительного дренажа органов) и давлению в полости, которое снижается в ряду (артериола → вена → ЛС / ЛПК). Поскольку ЛПК занимают такое положение в микрорайонах ГЛМЦР, имеют более тонкую, чем у венул, стенку, прерывистую базальную мембрану эндотелия (она сплошная у кровеносных капилляров), то можно согласиться с предположением В.В.Куприянова с соавторами (1989) о ведущей роли ЛПК как звена ГЛМЦР в резорбции тканевого белка.

УСТРОЙСТВО ПЕРИФЕРИЧЕСКОГО СОСУДИСТОГО РУСЛА КАК ГИДРАВЛИЧЕСКОГО РЕДУКТОРА

Петренко В.М.

*Санкт-Петербургская государственная
медицинская академия им. И.И. Мечникова
Санкт-Петербург, Россия*

От аорты, главного артериального ствола в теле человека и млекопитающих животных, отходят многочисленные, разного диаметра ветви. К ним присоединяются соответствующие вены. Эти и дочерние пучки кровеносных сосудов направляются ко всем органам и вступают в их стенки (вещество), переходят в пучки кровеносных микрососудов. Их ветви формируют гемомикроциркуляторное русло (ГМЦР). По мере приближения к органам и ГМЦР все чаще встречаются анастомозы между однотипными сосудами. Артериальные и венозные анастомозы могут быть спаренными (единый пучок), а по форме – кольцевидными. Такая тенденция становится закономерной в ГМЦР: его микрорайоны образуются в результате соединения крупных транспортных микрососудов – магистральных артериол и венул их ветвями (притоками), которые идут обычно в одном пучке. Но в процессе дальнейшего ветвления транспортных микрососудов нарастает их дисперсия: терминальные артериолы и собирательные венулы чаще идут раздельно, их разветвления и корни формируют анастомозы (шунты и полушунты), функциональные модули, простые (сети метаболических микрососудов) и комбинированные (с центральным каналом). В составе далеко не каждого микрорайона ГМЦР обнаруживается кольцевидный модуль – спаренные, круговые анастомозы терминальных артериол и вторичных собирательных венул ограничивают участки капиллярных сетей и связанных с ними более мелких артериол и венул. Расхождение терминальных артериол и собирательных венул (дисперсия их пучков), вероятно, способствует оптимальной организации функционального модуля ГМЦР. Он обычно имеет строение «открытой» сети метаболических микрососудов, которая связана с терминальными артериолами и собирательными венулами разного происхождения. Иначе говоря, капиллярные сети соседних модулей переходят друг в друга без резких структурных границ (анастомотические капилляры, реже – центральные каналы, в их составе могут быть магистральные капилляры). Тем самым обеспечивается пластичность и стабильность транскапиллярного кровотока в микрорайоне ГМЦР. Различные, включая кольцевидные, анастомозы транспортных микрососудов оптимизируют юкстакапиллярный кровоток.

Сердечно-сосудистая система устроена как замкнутая круговая система кровеносных сосудов с анастомозами и коллатеральными различной конструкции, в т.ч. лимфатическими. Ана-

стомозов, прямых и не прямых, и коллатералей (параллельных сосудов) особенно много в периферическом сосудистом русле. Непрямые анастомозы (полушунты) «подключены» к тканям: вместе они организуют гистогематический метаболизм. Капиллярная сеть между терминальной артериолой (прекапилляром) и собирательной (посткапиллярной) венулой – типичный дискретный функциональный модуль ГМЦР, имеет строение непрямого артериоло-венулярного анастомоза (полушунта) с разветвленно-линейной конструкцией, дисперсной или частично магистральной (центральный канал в сети капилляров).

Прогрессивное ветвление периферических сосудов происходит под влиянием активно функционирующих тканей (индукция – разрывающее действие метаболических потоков на стенки микрососудов, торможение кровотока и магистрализация сосудистых анастомозов). Разветвления сосудов создают структурные предпосылки для:

1) уменьшения (редукции) расстояния до потребителя путем покрытия больших площадей кровоснабжаемых тканей или более плотной их васкуляризации;

2) уменьшения (редукции) кровяного давления и скорости кровотока до уровней, необходимых для гистогематического метаболизма;

3) уменьшения (редукции) градиента локальных давлений (выравнивания локальных давлений, демпфирования их толчков) путем формирования анастомозов между сосудами.

Ветви магистральных артериол образуют параллельные цепи более мелких транспортных и метаболических микрососудов, которые продолжают в притоки магистральных венул. Эти цепи параллельны друг другу (идут раздельно), но в то же время разветвляются. Их ветви соединяются друг с другом и образуют анастомозы параллельных цепей микрососудов.

Таким образом реализуется нелинейная модель структурно-функциональной организации ГМЦР на всех уровнях ее структурной иерархии: многочисленные анастомозы микрососудов всех уровней, наряду с релаксирующими элементами их стенок (прежде всего – миоцитами), обеспечивают реактивность и адаптацию ГМЦР к колебаниям кровяного давления.

Заключение

Разветвленно-линейная ангиоархитектоника периферического сосудистого русла и, в особенности, ГМЦР как многоуровневой системы параллельных, разветвленных и анастомозирующих микрососудов отражает его устройство по типу гидравлического редуктора с демпферным эффектом. Обратный ветвлению (дисперсии) сосудов процесс их магистрализации нарастает в экстраорганном русле по мере приближения к аорте, в связи с ростом кровяного давления. В линейной модели сосудистого русла его стенки утолщаются и, благодаря, в первую очередь, их гладким миоцитам и нервным структурам, регу-

лируют кровотоков на протяжении цепи последовательно взаимосвязанных сосудов.

О ФИЗИОЛОГИИ РАЗВИТИЯ ТИМУСА И СЕЛЕЗЕНКИ

Петренко В.М.

*Санкт-Петербургская государственная
медицинская академия им. И.И.Мечникова
Санкт-Петербург, Россия*

Тимус и красный костный мозг рассматриваются как первичные лимфоидные органы, а селезенка относится ко вторичным лимфоидным органам. Но по строению красный костный мозг и селезенка – не чисто лимфоидные, а смешанные кроветворные органы, а тимус, по происхождению и строению, – лимфоэпителиальный орган. Все три органа не участвуют в организации лимфооттока из других органов. Красный костный мозг и тимус служат источником лимфоцитов для остальных лимфоидных органов, а селезенка «очищает» кровь.

Тимус и селезенка впервые появляются уже у круглоротых (миноги), когда еще нет лимфатической системы, а наблюдаются множественные венозные синусы, на месте которых у рыб появляются первые лимфатические сосуды. Тимус и селезенка миноги по своему строению далеки от состояния самостоятельных анатомических образований. Примитивная селезенка представляет собой скопления лимфоцитов в связи с венозными синусоидами в области спирального клапана кишки. Эта лимфоидная ткань регрессирует в процессе метаморфоза. У хрящевых рыб находят типичные тимус и селезенку, лимфатические сосуды.

До сих пор наиболее разработанным вопросом в механике развития лимфоидных органов остается морфогенез лимфоузла: в расширяющийся просвет эмбриональных лимфатических коллекторов вместе с их эндотелиальной стенкой инвагинируют прилежащие кровеносные сосуды с более толстыми стенками. В межсосудистой соединительной ткани инвагинации постепенно накапливаются лимфоциты. Сходным образом можно представить морфогенез лимфоидных узелков и бляшек (комплекс кровеносных и лимфатических микрососудов с интимными взаимоотношениями – противоточная гемолимфомикроциркуляторная система). Эпителиальные зачатки тимуса происходят из III и IV жаберных карманов и щелей, которые омываются амниотической жидкостью (антигенная стимуляция?). В эти же сроки (4-5 нед эмбриогенеза) образуются почки конечностей. Их рост сопровождается разрастанием и деформацией первичного венозного русла в их области (множественные синусоиды – локальные расширения микрососудов), что завершается закладкой яремных лимфатических мешков у эмбрионов 5-6 нед. В дальнейшем зачатки

тимуса опускаются в грудную полость, а в действительности – они значительно увеличиваются в размерах и одновременно, с 6-й нед начинается вычленение шеи эмбриона, которая быстро удлиняется у эмбрионов 7-8 нед. Разрушение части эмбриональных структур, в том числе – межщелевых перегородок в яремных лимфатических мешках, отток обломков в мешки могут служить источником антигенной стимуляции и миграции в очаг клеток крови (макрофагов, лимфоцитов), образования лимфоэпителиальной закладки тимуса на 8-й нед. Нечто подобное происходит в дорсальной брыжейке желудка, где у эмбрионов 5-6 нед описывают закладку селезенки в виде сгущения мезенхимных клеток: так называемые повороты желудка вокруг малой кривизны сопровождаются скручиванием брыжейки и деформацией ее венозных микрососудов, венозные синусоиды расширяются у эмбрионов 7-8 нед. Лимфопоэз в селезенке начинается уже у плодов, как и в зачатках лимфоузлов.

Следовательно, лимфатические пути и лимфоидные образования не исключают друг друга, а кооперируются различным образом для обеспечения гомеостаза организма и составляют лимфоидно-лимфатический аппарат в составе сердечно-сосудистой системы. И этот факт индетерминирован генетически – самой закладкой лимфоидных образований и лимфатических путей на основе и в связи с венами. Лимфатические пути дифференцируются как «модифицированные вены» или, точнее, как выключенная из кровотока коллатеральная часть венозного русла. И в эволюции позвоночных животных, и в их онтогенезе лимфатическая система складывается раньше, чем лимфоидная. Первые лимфоузлы появляются у некоторых видов птиц, тогда как первые лимфатические сосуды регистрируются у хрящевых рыб. В онтогенезе человека и плацентарных млекопитающих животных лимфоузлы формируются на основе лимфатических мешков и сосудов. Красный костный мозг, селезенка и тимус находятся в стороне от магистральных путей транспорта лимфы, в отличие от остальных лимфоидных образований, а в эволюции и онтогенезе их закладки образуются на этапе появления предшественников лимфатических мешков и сосудов. Лимфатическая «непроточность» красного костного мозга, тимуса и селезенки – их характерный признак с момента закладки, когда определяется сгущение мезенхимных клеток около венозных синусов – там, где замедляется ток крови и облегчается ее контакт с перивазальной тканью. Венозные синусоиды на всю жизнь остаются важным структурным компонентом красного костного мозга. Остальные лимфоидные образования возникают в связи с лимфатическими мешками или сосудами. Предшественниками последних служат сливающиеся лимфатические щели, которые, в свою очередь, возникают из обособившихся, отделившихся от первичных вен их венозных кар-

манов. Только после оформления региональных лимфатических коллекторов (разрушения их межщелевых перегородок – антигены) начинается заселение лимфоцитами стромальной закладки любого лимфоидного органа, в т.ч. тимуса (около яремного мешка) и селезенки (около селезеночного ствола).

СТРУКТУРНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ДИСТАНТНОГО ТРАНСПОРТА ВЕЩЕСТВ В МНОГОКЛЕТОЧНОМ ОРГАНИЗМЕ.

МИКРОЦИРКУЛЯТОРНЫЙ ОТДЕЛ

Петренко В.М.

*Санкт-Петербургская государственная
медицинская академия им. И.И.Мечникова
Санкт-Петербург, Россия*

В основе жизнедеятельности животных лежит циркуляция жидкостей разного состава. Ее организуют белки и их комплексы. Они образуют скелет межклеточных пространств, неклеточные стенки тканевых каналов. Эндотелиоциты составляют клеточные барьеры между тканевой жидкостью и кровью. По мере увеличения давления крови эндотелий уплотняется и утолщается. Его окружает рыхлая соединительная ткань, которая также постепенно уплотняется и входит в состав сосудистой стенки. Она дифференцируется на разнотканевые слои: тонкий субэндотелиальный слой остается рыхлым, поскольку продолжает испытывать разрывающее действие диффузионных токов полостной жидкости. Скорость диффузии быстро падает в сосудистой стенке и ее наружные слои продолжают увеличиваться в толщине и плотности. Последними дифференцируются гладкие миоциты: средняя (мышечная) оболочка ограничивает относительное смещение внутренней и наружной оболочек (сдвиговую деформацию) сосудистой стенки при ее растяжении под давлением крови. Сети соединительнотканых волокон разного вида пронизывают все тело животного, разделяя все его внутреннее пространство между пограничными тканями (эпителиями, мезотелиями, эндотелиями) на полиморфные компартменты: в петлях неоднородных сетей, кроме фибробластов, находятся гладкие миоциты, тучные и другие клетки. Их физиологическая активность определяет состав межклеточных жидкостей и скорость их циркуляции в организме по интегральному градиенту давлений (онкотического, осмотического, гидростатического, механического), который возникает по градиенту физиологической активности клеток, тканей, органов. Таким образом изменяется степень натяжения соединительнотканых волокон, в том числе в толще и на протяжении сосудистых стенок, и возникает избыток тканевой жидкости, который фильтруется в просвет лимфатических капилляров (образование лимфы – первичная лимфодвижущая сила как поршень тканевого насоса в кор-

нях лимфатического русла). Таким же образом нарастает механическое давление наружной манжетки тканевого насоса (тургор перивасальных тканей, воздействие сокращающихся мышц) на стенки лимфатических капилляров и сосудов. Если энергия тканевого насоса (экстравазальных факторов) оказывается недостаточной для организации пассивного лимфооттока из органов, то включаются механизмы сократительной активности лимфатических сосудов: накапливающаяся в их полостях лимфа вызывает растяжение их стенок и деформацию цитолемм гладкомышечных клеток, что индуцирует их сокращение. Итак, циркуляция веществ происходит по межклеточным пространствам, которые оформляются в тканевые каналы и, наконец, продолжают в сосуды разного типа. Особым этапом в такой многоуровневой циркуляции оказывается гемотканевой метаболизм (ГТМ). Переход веществ из микрососуда через эндотелий в тканевые каналы и обратно происходит на территории микрорайонов гемолимфомикроциркуляторного русла (ГЛМЦР), где преобладают метаболические микрососуды и окружающая их рыхлая соединительная ткань. Для обозначения такого микрососудисто-тканевого комплекса я предлагаю термин «домен ГТМ». Транспортные сосуды объединяют многочисленные домены ГТМ в единую органную и межорганную системы ГТМ. Конфигурация ГЛМЦР, его микрорайонов и доменов ГТМ определяется строением васкуляризуемых участков. Наиболее простые они в брыжейке: между двумя пластинами мезотелиев находится пластинка рыхлой соединительной ткани, пронизанная сетью микрососудов. Полный орган можно представить как свернутую в трубку пластину, которая имеет более сложное строение, чем брыжейка: его стенка разделена мышечными пластинками, слоями на слои и оболочки с разным строением, что приводит к морфогенезу многослойного ГЛМЦР с усложнением общей конструкции интраорганного сосудистого русла в результате наложения ГЛМЦР наружных слоев на транспортные сосуды, идущие из внутренних слоев стенки органа. Разрастание железистого эпителия, образование складок, ворсинок, крипт, ацинусов и долек приводят к адекватной деформации ГЛМЦР и доменов ГТМ. Домены имеют сетевидное строение. Лимфатические посткапилляры «подвешены» на тонких пучках соединительнотканых волокон и кровеносных капилляров, которые формируют петли микрососудисто-волоконной сети (МСВС). Их могут дублировать (петли) лимфатических капилляров. Петли МСВС имеют разные форму (округлую, овальную, полигональную и др.), строение (замкнутые, разомкнутые и др.), положение, по-разному упакованы (рыхлая или компактная). В петли МСВС входят ветви прекапилляров, из них выходят посткапиллярные вены (блоки метаболических микрососудов в составе «функционального модуля» ГЛМЦР). Внутри петель МСВС

находится густая сеть более тонких соединительнотканых волокон и тканевых каналов. Последние объединяют кровеносные и лимфатические микрососуды как «функциональные анастомозы»: соединительнотканые волокна и гидрофильное аморфное вещество как наружная манжетка ограничивают расширение тканевых каналов и направляют потоки разных веществ в микрососуды с разной проницаемостью стенок.

СКЕЛЕТ МИКРОЦИРКУЛЯЦИИ: СТРОЕНИЕ И ЗНАЧЕНИЕ

Петренко В.М.

*Санкт-Петербургская государственная
медицинская академия им. И.И. Мечникова
Санкт-Петербург, Россия*

Гемолимфомикроциркуляторное русло (ГЛМЦР) имеет сетевидную конструкцию, в которой можно выделить две постоянные сети: 1) наружная, контурная сеть, она образована пучками магистральных артериол и венул, их крупных ветвей (претерминальные артериолы) и притоков (премагистральные венулы), лимфатических сосудов I порядка и плотным слоем окружающей их соединительной ткани; 2) внутренняя, метаболическая или микрососудисто-волоконная сеть (МСВС), она образована кровеносными и лимфатическими капиллярами, к ним прилежат тонкие пучки соединительнотканых волокон. Метаболические сети лежат в петлях контурной (магистральной) сети ГЛМЦР, между ними проходят промежуточные микрососуды (терминальные артериолы и прекапилляры, посткапиллярные и собирательные венулы), которые имеют разную ориентацию и часто пересекают МСВС. Промежуточная часть ГЛМЦР имеет вариабельную, полиморфную конструкцию с элементами сетей и сплетений, отличается разветвленно-линейной и комбинированной ангиоархитектоникой. Промежуточные микрососуды окружены более плотными пучками соединительнотканых волокон, чем капилляры. Таким образом элементы промежуточной части ГЛМЦР имеют вид балок (как арматура в железобетоне), отходящих от жесткого контура микрорайонов ГЛМЦР и стабилизирующих (поддерживающих) пластичную метаболическую сеть. Ячейки МСВС заполнены густой, нежной сетью гораздо более тонких соединительнотканых волокон и гидрофильным аморфным веществом, которые формируют стенки тканевых каналов. Метаболические микрососуды с окружающей их рыхлой соединительной тканью, включая тканевые каналы, составляют домен гемотканевого метаболизма (ГТМ). Промежуточные транспортные микрососуды соединяют домены ГТМ с магистральными микрососудами. Таким образом, скелет микроциркуляции представлен кольцами плотной соединительной ткани вокруг магистральных микрососудов («капсулы»

микрорайонов ГЛМЦР), от колец отходят «трабекулы» с промежуточными микрососудами, они разветвляются, истончаются и рассыпаются на рыхлую соединительную ткань в «паренхиме» микрорайонов ГЛМЦР – доменах ГТМ, ячейках МСВС. Скелет микрорайона ГЛМЦР и домена ГТМ, помимо опорной функции, может выполнять регуляторную функцию – играть роль наружной манжетки для метаболических микрососудов и тканевых каналов: ограничивать «растекание» тканевой жидкости (из ячеек МСВС) и выдавливать ее из тканевых каналов, направляя в метаболические микрососуды с разной проницаемостью стенок. Видимо, кровеносные капилляры с более толстыми и плотными стенками находятся ближе к тканевым каналам ячеек МСВС, лимфатические капилляры и посткапилляры располагаются снаружи от них, хотя положение тех и других микрососудов весьма изменчиво. Сеть кровеносных капилляров нередко оплетает лимфатический капилляр или посткапилляр, как это бывает в кишечной ворсинке. Особенно тесная взаимосвязь обнаруживается между тканевыми каналами и лимфатическими капиллярами. Последние лишены базальной мембраны, а в их эндотелий вплетаются стропные филаменты, идущие от окружающих коллагеновых волокон, т.е. из стенок тканевых каналов. В результате тканевые каналы через межэндотелиальные промежутки могут соприкасаться с полостью лимфатических капилляров. Подвижные межэндотелиальные контакты как внутривеночные микроклапаны регулируют движение тканевой жидкости, ограничивая ее обратный ток в интерстиций. Стропные филаменты связаны с наружной створкой микроклапана, удерживая ее от пролабирования в полость капилляра, при скоплении избыточной тканевой жидкости (увеличении тканевого давления) внутренняя створка микроклапана отодвигается внутрь полости, таким образом открывается межэндотелиальный контакт. Кроме того, стропные филаменты, оттягивая (удерживая) стенку лимфатического капилляра, препятствуют его коллапсу при наводнении аморфного вещества соединительной ткани, что также является необходимым условием оттока (фильтрации) избыточной тканевой жидкости в полость лимфатического капилляра (лимфообразования). Клетки соединительной ткани, в т.ч. тучные, могут регулировать движения компонентов домена ГТМ. Микроциркуляция, а кровоток в наибольшей мере (по градиенту давлений), оказывает моделирующее влияние на фиброархитектонику стромы микрорайона ГЛМЦР, вплоть до включения организуемой соединительной ткани в состав сосудистой стенки. В ячейках МСВС бессосудистая рыхлая соединительная ткань содержит разноориентированные тонкие волокна, которые утолщаются и складываются в тонкие пучки около метаболических микрососудов. Уплотнение и укрупнение пучков волокон в околососудистой соединитель-

ной ткани продолжается вокруг и в стенках промежуточных и контурных (магистральных) транспортных микрососудов. Сосудистая соединительная ткань характеризуется упорядочиванием в размещении, ориентации волокон в сочетании с плотной их упаковкой, особенно в наружной и внутренней эластических мембранах, в утолщающихся пучках коллагеновых волокон наружной оболочки. Гисто- и морфогенез мягкого скелета микроциркуляции на разных уровнях организации ГЛМЦР напоминает переход костной ткани от грубоволокнистой к пластинчатой, губчатой и компактной.

ЗАКОЛЬЦОВЫВАНИЕ МИКРОСОСУДОВ НА РАЗНЫХ УРОВНЯХ СТРУКТУРНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ МИКРОЦИРКУЛЯЦИИ И ЕГО ЗНАЧЕНИЕ

Петренко В.М.

*Санкт-Петербургская государственная
медицинская академия им. И.И. Мечникова
Санкт-Петербург, Россия*

Ангиоархитектоника сосудистого русла очень вариабельна – линейная, разветвленно-линейная, сетевидная (сплетениевидная) и комбинированная. При описании сосудистых сетей и их формирования обычно говорят о (коллатеральных) сосудах и их анастомозах, о соединении смежных сосудов разным способом и т.п. О закольцовывании сосудов как пути формирования сосудистых сетей и кольцевых сосудах обычно не пишут. Но отмечают прямолинейный ход артерий и извилистый у вен. Между тем сосуды, как любой орган и его части, не имеют постоянную (только прямую, цилиндрическую или четковидную) форму. Она может быть также древовидной, петлевидной, кольцевидной или иной.

Закольцовывание микрососудов приобретает массовый характер в случае формирования сетей. В гемомикроциркуляторном русле (ГМЦР) брыжейки они постоянно определяются на I (блоковом) и III (микрорайонном) уровнях структурной организации – метаболические сети капилляров и контурные, распределительные сети магистральных артериол и венул. На II (модульном) уровне кольцевание часто охватывает собирательные венулы с образованием венулярных сетей (сплетений), что, очевидно, способствует выполнению ими депонирующей функции. Круговые терминальные артериолы встречаются редко, за исключением мышц (сетевой тип микроциркуляции), где артериолы и венулы окружают мышечные пучки, а между ними находятся сети капилляров, центральные каналы и анастомозы – типичные модули ГМЦР с разветвленно-линейной конструкцией, но в трехмерном варианте: пластинка микрорайона ГМЦР и перивазальной соединительной ткани сворачивается в цилиндр вокруг мышечного пучка, причем этот

процесс относится к каждому звену модуля. Кольцевание терминальных артериол в плоской брыжейке, по-видимому, функционально невыгодно, поскольку сопровождается торможением притока крови в метаболические блоки и, следовательно, ухудшением трофики тканей. Поэтому также редко встречаются кольцевые модули ГМЦР. В этом случае резко сужаются и вообще исключаются прямые, капиллярные связи между метаболическими блоками кольцевого модуля и соседних обычных модулей, а следовательно ухудшается перераспределение крови в капиллярных сетях микрорайона. С этой точки зрения, модули ГМЦР можно разделить на два вида – закрытые и открытые. И явно преобладают открытые модули, а закрытые, кольцевые модули встречаются редко. Пример кольцевых артериол в мышцах указывает на возможную специфичность их функции. Кольцевание капилляров (их не всегда полные петли вокруг сети тканевых каналов) способствует стабильности и реактивности гемотканевого метаболизма. Такой же процесс охватывает магистральные микрососуды, которые выполняют исключительно транспортную функцию. Их кольцевание (не всегда полное) способствует стабильности притока крови во все части капиллярной сети и ее оттока из них путем перераспределения в контурной сети между соседними магистральными микрососудами. В промежуточной части микрорайона эта цель достигается путем отхождения нескольких терминальных артериол от контура микрорайона по всему его периметру, их ветвления и анастомозирования. Для дренажного звена этот механизм оказывается недостаточным, происходит кольцевание собирательных венул, что можно объяснить более низким кровяным давлением в венулах и меньшим содержанием в их стенках миоцитов. ГМЦР как двухъярусная сеть возникает в результате магистральной капиллярной сети в три этапа: 1) первичная радиальная (транссетевая), центробежная магистрализация приносящих и выносящих микрососудов; 2) ветвление магистралей и образование их анастомозов; 3) вторичная радиальная (транссетевая), центробежная магистрализация приносящих и выносящих микрососудов в контурных петлях формирующихся микрорайонов ГМЦР, в т.ч. – магистральный капилляр центрального канала, а затем – артериоло-венулярный анастомоз. Иначе говоря, когда III (микрорайонный) уровень ГМЦР приобретает строение контурной, распределительной сети, от нее отходят радиальные ветви в капиллярные сети и возникает II (модульный) уровень ГМЦР. Петли контурной сети окружают фрагменты капиллярной сети, на которые ее разделяют магистрализующиеся микрососуды. Растущая нагрузка на капиллярную сеть внутри контурной петли (кольца) микрорайона ГМЦР сопровождается неравномерной и гетерохронной магистрализацией приносящих и выносящих модульных микрососудов.

В терминальных артериолах, где кровяное давление выше, преобладает дифференцирующий рост, усложнение строения стенки – утолщение, уплотнение и расслоение, что стабилизирует форму и прямолинейный ход артериолы в условиях растущего притока крови. Вены с более тонкими и пластичными стенками (ниже кровяное давление) реагируют на прирост нагрузки (увеличение объема и торможение оттока крови) в большей мере расширением и удлинением, ветвлением, образованием складок, петель и сплетений (геометрический рост микрососуда). Торможение притока или оттока крови стимулирует магистрализацию анастомозов микрососудов. Сопутствующие или последующие деформации микрорайонов и / или их модулей связаны с локальными или органными особенностями морфогенеза ГМЦР.

АНГИОАРХИТЕКТНИКА МАЛОСОСУДИСТЫХ ЗОН В БРЫЖЕЙКЕ ТОНКОЙ КИШКИ СОБАКИ

Петренко В.М.

*Санкт-Петербургская государственная
медицинская академия имени И.И.Мечникова
Санкт-Петербург, Россия*

Многочисленные исследования показали, что конструкция сосудистых сетей в соединительнотканых оболочках различается в зависимости от их структуры (с увеличением плотности сеть разрежается) и функциональной нагрузки (с ее увеличением сеть сгущается). Протяженность капиллярного русла в твердой мозговой оболочке заставляет предполагать замедленный кровоток. Короткие капилляры и обилие артерио-венозных анастомозов в фиброзной капсуле почки позволяют думать о быстром прохождении крови через капсулярные сосуды. Доказано существование бессосудистых участков в сухожильных пучках фасций, межкостных перепонках и надкостницы. Но визуальные данные об отсутствии макроскопических сосудов не означают бессосудистость такого участка, в нем могут проходить исключительно микрососуды (Куприянов В.В., 1969). Однако микрососуды также неодинаковы по размерам, не все из них легко различимы под световым микроскопом.

Мною изучено гемомикроциркуляторное русло (ГМЦР) брыжейки тонкой кишки 10 собак 3-5 лет. Тотальные препараты брыжейки после фиксации в 10% растворе формалина окрашивали гематоксилином, импрегнировали нитратом серебра. Серийные парафиновые срезы брыжейки толщиной 7 мкм окрашивали пикрофуксином по Ван Гизон, толщиной 10 мкм – гематоксилином. Размеры микрососудов определяли с помощью окуляра-микрометра.

ГМЦР распространяется на всю брыжейку, но при этом характеризуется значительными локальными особенностями по своей плотности и

ангиоархитектонике. В истонченных участках брыжейки с перфорациями могут отсутствовать не только магистральные, но также и модульные транспортные микрососуды. В таких «бессосудистых» зонах определяются редкие, широкие, не всегда полные (незамкнутые) петли капиллярной сети, причем с узкими (резервными ?) капиллярами. В отличие от участков брыжейки, пронизанных более или менее густыми магистральными сетями ГМЦР, в краевых зонах брыжейки, переходных к ее малососудистым участкам я обнаруживал редкие, крупные и неполные петли контурной сети ГМЦР, вплоть до коротких «обрубков», которые выступали на протяжении мелких артерий и вен или магистральных артериол и венул в сторону «бессосудистых» зон – так называемые концевые артериолы, магистральные или претерминальные по строению. Они могли переходить в короткие, мелкие терминальные артериолы или метартериолы с продолжением в центральные каналы или сразу в прекапилляры и капилляры. Концевые вены, магистральные и премагистральные, принимали короткие, мелкие вторичные или первичные собирательные или даже посткапиллярные вены. В краевых зонах ГМЦР утрачиваются правильность хода, упорядоченность распределения транспортных микрососудов. Так в оформленных микрорайонах ГМЦР, окруженных контурными петлями магистральных артериол и венул и их крупных ветвей, эти микрососуды обычно идут вместе, одним пучком. В краевой зоне премагистральная и даже магистральная вена могут идти самостоятельно или в сопровождении терминальной артериолы, или последняя пересекает венулу. Краевые зоны характеризуются сосредоточением модульных транспортных микрососудов, особенно венул, встречаются веноулярные петли и петлевидные артериоло-веноулярные анастомозы и центральные каналы (одиночные, двойные, тройные, множественные). От них отходят прекапилляры, посткапиллярные вены и капилляры как вовнутрь массива перечисленных микрососудов с образованием полиморфных модулей ГМЦР, так и в «бессосудистую» зону. Или другой крайний вариант ангиоархитектоники: через малососудистый участок брыжейки идет (очень) длинный, прямой или в разной степени изогнутый пучок терминальной артериолы и собирательной вены, причем строение пучка также сильно варьирует. Это может быть: 1) двойной артериоло-веноулярный анастомоз; 2) истинный артериолоулярный анастомоз, причем его сопровождают вены, которые начинаются коротким, поперечным артериоло-веноулярным анастомозом; 3) истинный веноулярный анастомоз, его сопровождают артериолы и т.д. На протяжении такого пучка встречаются полиморфные анастомозы, в т.ч. короткие и петлевидные, расположенные между микрососудами пучка или сбоку от него. А вокруг – более или менее обширные территории без транспортных

микрососудов. Их узкие и редкие капилляры трудно обнаружить на гистологических срезах или тотальных препаратах без предварительной инъекции сосудистого русла брыжейки. В этом легко убедиться при изучении ее участков с обильным кровоснабжением, в оформленных микрорайонах ГМЦР.

Заключение

В малососудистых участках брыжейки тонкой кишки собаки обнаружена редукция магистральной сети и модулей ГМЦР, что сочетается с резким разрежением метаболических сетей, рассредоточением узких капилляров, очевидно, в связи с локальным ослаблением гемотканевого метаболизма. Следовательно, отпадает необходимость в быстром и частом перераспределении крови на разных путях ее притока и оттока из малососудистых участков брыжейки. Так называемые «бессосудистые» зоны, по крайней мере в брыжейке, не содержат не только макроскопических, но и микроскопических транспортных сосудов, но в них определяются сравнительно немногочисленные капилляры.

ВАРИАНТЫ ТОПОГРАФИИ ЛИМФАТИЧЕСКОГО ПОСТКАПИЛЛЯРА

Петренко В.М.

*Санкт-Петербургская государственная
медицинская академия им. И.И.Мечникова
Санкт-Петербург, Россия*

До сих пор дискутируется вопрос о реальности лимфатического посткапилляра (ЛПК) как самостоятельного микрососуда. В 1964 г. L.Pfeffer заявила, что стенка посткапиллярных лимфатических сосудов (ЛС) содержит соединительную ткань и рассеянные миоциты, но не разделена на типичные слои. Но еще в 1902 г. G.Ebner писал, что ЛС диаметром 30-40 мкм имеют соединительнотканную оболочку, а стенка ЛС диаметром 200 мкм разделена на типичные слои. По данным B.Zweifach (1961), миоциты появляются в стенках ЛС диаметром 100 мкм. Согласно В.В.Куприянову (1969), ЛПК отличается от лимфатического капилляра (ЛК) появлением тонкой базальной мембраны эндотелия и клапанов в виде его окружных складок. Такое описание ЛПК можно найти у других исследователей (Шахламов В.А., Цамерян А.П., 1982; Выренков Ю.Е. с соавт., 2008). Позднее В.В.Куприянов (1983) отмечал, что в стенке ЛПК может дифференцироваться соединительная ткань. По его данным, ЛК идет около кровеносного посткапилляра, ЛПК – около вены, первый лимфатический клапан приурочен к месту перехода посткапилляра в вену. По мнению Ю.Е.Выренкова, ЛПК имеет эндотелиальные стенки и проходит около посткапиллярных венул, а соединительная ткань и миоциты появляются в стенках ЛС.

Я изучил строение лимфатического русла разных органов человека и ряда животных, инъецированного синей и голубой массаами Герота, и без инъекции, на тотальных препаратах и гистологических срезах, импрегнированных нитратом серебра, окрашенных квасцовым гематоксилином, галлоцианином и пикрофуксином, на электроннограммах. У эмбрионов человека 8 нед в грудном протоке с эндотелиальными стенками появляются первые лимфатические клапаны. Их короткие эндотелиальные створки не перекрывают просвет протока. У плодов 10-11 нед размеры его клапанов заметно увеличиваются, их створки удлинняются, перекрывая просвет протока, и утолщаются, в их состав входит соединительная ткань. Ширина клапанных синусов протока увеличивается, особенно у плодов 4-5 мес в связи с утолщением стенок и дифференциацией мышечной оболочки. Сходные процессы позднее происходят в периферических ЛС. Звенья дефинитивного лимфатического русла (этапы лимфооттока из органов) воспроизводят этапы развития лимфатических клапанов у плодов. На препаратах русла, импрегнированных нитратом серебра или инъецированных голубой массой Герота (разбавленная в несколько раз его синяя масса окрашивает только контуры русла), обнаруживаются клапаны в лимфокапиллярной сети: ЛПК I порядка с эндотелиальными стенками входят в состав сети или служат продолжением одиночных ЛК вокруг кровеносных капилляров, редко сопровождают венулу, что характерно для более крупных ЛПК с соединительнотканной оболочкой. ЛК и ЛПК шире, имеют более тонкие и менее дифференцированные стенки, чем однопорядковые кровеносные микрососуды. ЛПК идут между метаболическими блоками гемолимфомикроциркуляторного русла (ГЛМЦР) и пучками ЛС, магистральных артериол и венул (контуры микрорайона ГЛМЦР). Такой прямой ход ЛПК «нарушают» терминальные артериолы, собирательные венулы и их анастомозы, очень переменные по числу, конфигурации, строению и локализации. На протяжении ГЛМЦР (от контура микрорайона до метаболического блока) уменьшаются толщина и плотность стенки микрососуда, возрастает переменность его строения и топографии, особенно в ряду разнотипных микрососудов: артериола → венула → ЛС, ЛПК. В стенках первых (начала) ЛПК может отсутствовать соединительная ткань, они могут идти около посткапиллярных венул с тонким слоем соединительной ткани в стенках. Следующие ЛПК с соединительнотканной оболочкой идут вдоль собирательных венул, чаще в пучке с терминальной артериолой, или самостоятельно. ЛПК обычно входят в состав контурного пучка кольцевого модуля ГЛМЦР (спаренные, круговые анастомозы терминальных артериол и собирательных венул вокруг сети капилляров). Внутри более сложного кольцевого модуля могут идти другие ЛПК, мелкие артериолы и венулы. Абер-

рантные ЛПК принимают в качестве притоков ЛК и сетевые ЛПК (I порядка), идут самостоятельно к ЛПК следующего порядка и ЛС I порядка с немногими миоцитами в стенках (контур микрорайона ГЛМЦР). И (вторичная) собирательная венула нередко идет независимо от терминальной артериолы к магистральной, мышечной венуле. ЛПК, как и венула, на протяжении может быть то сателлитным, то aberrантным микрососудом.

Заключение

Топография ЛПК коррелирует с вариантами строения микрорайонов и модулей ГЛМЦР, особенно изменчива в открытых модулях, при слиянии сетей капилляров соседних модулей, диссоциации пучков модульных микрососудов. ЛПК по топографии и строению можно условно разделить на: 1) сетевые, надблоковые или метаболические, с эндотелиальными стенками (именно они, вероятно, резорбируют тканевой белок), 2) и надсетевые, модульные или транспортные, в т.ч. сателлитные, идущие вдоль терминальных артериол и собирательных венул, aberrантные, идущие самостоятельно, и комбинированные (сателлитный и aberrантный отрезки). Протяженный ЛПК в своем начале может иметь эндотелиальные стенки, а затем приобретать адвентициальную оболочку, которая уменьшает их проницаемость (метаболический и транспортный сегменты).

ВАРИАНТЫ СТРОЕНИЯ МОДУЛЯ ГЕМОМИКРОЦИРКУЛЯТОРНОГО РУСЛА

Петренко В.М.

*Санкт-Петербургская государственная
медицинская академия им. И.И.Мечникова
Санкт-Петербург, Россия*

Предпринято немало попыток выделить структурную единицу гемомикроциркуляторного русла (ГМЦР). Наиболее часто упоминаются центральный канал (Zweifach B., 1939, 1961), ангион как артериоло-венулярная петля с истинными кровеносными капиллярами внутри нее (Куприянов В.В., 1969) и модуль, в т.ч. в виде артериолы и венулы с сетью капилляров между ними (Fung V.C. a. Zweifach B.W., 1971) и замкнутой артериоло-венулярной петли в комплексе с тканями (Куприянов В.В. и др., 1975). Имеются данные о различных типах строения ГМЦР (Чернух А.М. и др., 1975): 1) классический или магистральный (серозные оболочки, скелетные мышцы) – густая сеть кровеносных капилляров между артериолой и венулой; 2) мостовой, описан R.Chambers a. B.W.Zweifach (1944) в брыжейке тонкой кишки крысы – центральный канал (предпочтительного кровотока), являющийся метартериолой, от которой отходят прекапилляры, распадающиеся на капилляры; сама метартериола переходит в венулу – подобие артериоло-венулярного анастомоза; 3) сетевой, выявлен в скелетных мышцах человека (Saunders E.A. e.a., 1957) – между кольцами

артериол и кольцами венул находятся сеть капилляров, центральные каналы и артериоло-венулярные анастомозы; 4) сетевой в сочетании с концевой артериолой, описан в коже человека (Petersen H., 1935) – от артериолярного кольца отходят мелкие, канделябровидные артериолы, распадающиеся на капилляры. В разных органах капилляры образуют сети, «корзинки», клубочки и другие конструкции (Nisumaru J., 1955; Куприянов В.В., 1969). Несмотря на столь противоречивые взгляды исследователей на принципы и формы структурной организации ГМЦР, их данные позволяют предположить существование различных вариантов строения модулей ГМЦР.

Многочисленно изучено ГМЦР брыжейки тонкой кишки 10 собак 3-5 лет. Ее тотальные препараты после фиксации в 10% растворе формалина были окрашены квасцовым гематоксилином или импрегнированы нитратом серебра, серийные парафиновые срезы толщиной 7 мкм – окрашены пикрофуксином по Ван Гизон и Вергеффу, толщиной 10 мкм – квасцовым гематоксилином. Размеры микрососудов определяли с помощью окуляра-микрометра.

ГМЦР состоит из микрорайонов – полиморфных микрососудисто-тканевых комплексов, ограниченных пучками магистральных артериол и венул. В их состав входят в разных сочетаниях разные комплексы микрососудов, описанные в литературе как структурные единицы (модули) ГМЦР. Классическая последовательность микрососудов с разветвленно-линейной ангиоархитектоникой (типичный модуль ГМЦР) определяется наиболее часто, в сочетании с артериолярными, венулярными и артериоло-венулярными анастомозами, в т.ч. с центральным каналом. Сетевой тип ГМЦР отличается от классического кольцевой формой артериолы и венулы. Кольцевой модуль и ангион встречаются редко. Модули ГМЦР можно разделить на закрытые и открытые. В закрытых, кольцевых модулях исключаются прямые, капиллярные связи с метаболическими блоками соседних типичных модулей, что, очевидно, ухудшает перераспределение крови в капиллярных сетях микрорайона. Неодинаковы модули ГМЦР по их составу и форме (ангиоархитектонике). По составу они могут быть: 1) простыми – капилляры между одной терминальной артериолой и одной собирательной венулой; 2) сложными – капилляры между 2-3 артериолами и 2-4 венулами; 3) комбинированными – капиллярная сеть с центральным каналом и другими анастомозами (ветви одной артериолы); 3а) кольцевой модуль – комбинированный, сложный; 4) комплексными – с лимфоидной тканью, которая окружает собирательную венулу, венулярное сплетение. Терминальная артериола отдает ветви в такой периваскулярный лимфоидный узелок. По форме открытые модули могут быть дисперсными, компактными, комбинированными. В брыжейке чаще встречаются модули ГМЦР с дисперсной органи-

зацией – развернутая капиллярная сеть. По плотности она может быть редкой, рыхлой, густой, плотной, по ангиоархитектонике – двумерной (плоской) или трехмерной (объемной), сплетениевидной, синусоидной (печень), с сильно вытянутыми (капилляры «линейного порядка» в миокарде) или сжатыми петлями и др. Компактные модули содержат: 1) одиночные капилляры (в центральном канале); 2) отдельные петли капилляров; 3) веер их петель (начинаются в одной точке); 4) клубочки капилляров (почки); 5) «корзинки» и «кисточки» (селезенка); 6) веноулярные «розетки» с «гроздьями» капилляров: короткие и широкие посткапиллярные веноулы объединяются в первичную собирательную веноулу, вокруг ее корней находятся мелкие капиллярные петли, к 2-3 «розеткам» подходят расширяющиеся ветви 1-2 артериол. Кольцевой модуль содержит локализованную сеть капилляров (в кольце спаренных анастомозов терминальных артериол и собирательных веноул). В брыжейке встречаются и другие варианты строения модулей, в различных сочетаниях, в т.ч. в составе одного микрорайона ГЛМЦР.

Заключение

Полиморфизм модулей ГЛМЦР даже одного микрорайона брыжейки тонкой кишки с преимущественным развитием модулей открытого типа свидетельствует о высокой реактивности и адаптивности ГЛМЦР в условиях значительных локальных вариаций кровотока. Органные, видоые и другие особенности организации ГЛМЦР расширяют спектр вариантов строения его модулей. Они различаются по составу, строению и композиции своих звеньев, архитектонике, но сводимы в предложенные группы по ключевым признакам.

О СТРОЕНИИ И ТОПОГРАФИИ ЛИМФАТИЧЕСКОГО ПОСТКАПИЛЛЯРА

Петренко В.М.

*Санкт-Петербургская государственная
медицинская академия им. И.И.Мечникова
Санкт-Петербург, Россия*

До сих пор дискутируется вопрос о реальности лимфатического посткапилляра (ЛПК) как самостоятельного сосуда (Шведавиченко А.И., Бочаров В.Я., 2007; Выренков Ю.Е. и др., 2008). ЛПК отличается от лимфатического капилляра (ЛК) только появлением тонкой базальной мембраны эндотелия и клапанов в виде его окружающих складок (Куприянов В.В., 1969; Шахламов В.А., Цамерян А.П., 1982; Выренков Ю.Е. и др., 2008). В более поздних работах В.В.Куприянов (1983) отмечал, что в стенке ЛПК может также дифференцироваться соединительная ткань. Согласно В.В.Куприянову, ЛК идет около кровеносного посткапилляра, ЛПК – около веноулы, а по мнению Ю.Е.Выренкова – около

посткапиллярных веноул. Соединительная ткань и гладкие миоциты, не образующие сплошной мышечный слой, появляются в стенках первичных лимфатических сосудов (ЛС).

Я изучил строение гемолимфомикроциркуляторного русла (ГЛМЦР) в брыжейке тонкой кишки 10 собак 3-5 лет. Были изготовлены: 1) тотальные препараты брыжейки, окрашенные квасцовым гематоксилином или импрегнированные азотнокислым серебром; 2) серийные гистологические срезы брыжейки толщиной 7 мкм, окрашенные пикрофуксином по Ван Гизон, и толщиной 10 мкм, окрашенные квасцовым гематоксилином. Размеры микрососудов были определены с помощью окуляра-микрометра.

В состав ГЛМЦР входят: 1) магистральная артериола (диаметром 50-70 мкм и более, 2-3 ряда миоцитов в средней оболочке, ясно выражена внутренняя эластическая мембрана) и магистральная или мышечная веноула (диаметром до 100-120 мкм); 2) претерминальная артериола (35-40 мкм) и премагистральная веноула (50-60 мкм); 3) модульная терминальная артериола (20-25 мкм, 1 слой миоцитов, внутренняя эластическая мембрана разрыхляется и фрагментируется) и модульная или вторичная собирательная веноула (30-40 мкм); 4) прекапиллярная терминальная артериола (15-20 мкм, очень рыхлый слой мелких миоцитов, отсутствует внутренняя эластическая мембрана), первичная собирательная веноула (20-25 мкм); 5) прекапилляры (10-15 мкм) и посткапиллярные веноулы (15-20 мкм); 6) кровеносные капилляры; 7) ЛК, ЛПК и ЛС, их размеры очень варьируют, чаще они шире однопорядковых кровеносных микрососудов, но имеют более тонкую и менее дифференцированную стенку. Смежные пучки магистральных микрососудов (артериола I порядка, веноула IV-V порядка) разделяют брыжейку на полосы разных размеров и формы (межпучковые сегменты ГЛМЦР). Крупные ветви (притоки) магистральных микрососудов идут также пучками и разделяют брыжеечные сегменты ГЛМЦР на микрорайоны. От их контура чаще отходят терминальные артериолы и собирательные веноулы. Их разветвления формируют метаболические блоки микрососудов (прекапилляр – капилляры – посткапиллярные веноулы), центральные каналы, веноулярные, артериолярные и (реже) артериоло-веноулярные анастомозы. Встречаются комбинированные анастомозы, когда ветви одной артериолы участвуют в формировании разных анастомозов и модулей. Сеть кровеносных капилляров между ветвями терминальной артериолы и корнями собирательной веноулы в сочетании с ЛК – типичный, разветвленно-линейный модуль ГЛМЦР. В брыжейке тонкой кишки собаки ЛПК проходят между ЛК и кровеносными капиллярами (основа метаболических блоков ГЛМЦР), с одной стороны, и пучками ЛС, магистральных артериолы и веноулы с их крупными ветвями и притоками (контур микрорайона ГЛМЦР), с

другой стороны. В стенках первых ЛПК может отсутствовать соединительная ткань, они могут идти около посткапиллярных венул, в стенках которых определяется очень тонкий слой соединительной ткани. ЛПК последующих порядков всегда с соединительной тканью в стенках идут вдоль первичных и вторичных собирательных венул или самостоятельно. В стенках собирательных венул появляются миоциты, но они не формируют сплошной мышечный слой. Первые ЛС с немногими миоцитами в стенках проходят около магистральных артериол и венул, причем чаще всего в пучке определяются одна артериола и одна венула, а по обе стороны от них – 2 ЛС. Венула может изменять свое положение вплоть до перехода на другую сторону от артериолы, редко магистральную артериолу сопровождают 2 мышечные венулы. Непостоянно положение ЛС в таком пучке, он может проходить между венулой и артериолой, может отклоняться от их пучка. В ЛС много клапанов, они располагаются на протяжении ЛС чаще, чем в ЛПК. В венулах клапаны встречаются гораздо реже.

Заключение

ЛПК определяются на территории микрорайонов ГЛМЦР, между их контурными микрососудами и микрососудами метаболических блоков. ЛПК имеют переменное строение и топографию, адекватные их происхождению (из коллатералей эмбриональных вен), их функции (дополнительного дренажа органов) и давлению в полости, которое снижается в ряду (артериола → венула → ЛС / ЛПК). Поскольку ЛПК занимают такое положение в микрорайонах ГЛМЦР, имеют более тонкую, чем у венул, стенку, прерывистую базальную мембрану эндотелия (она сплошная у кровеносных капилляров), то можно согласиться с предположением В.В.Куприянова с соавторами (1989) о ведущей роли ЛПК как звена ГЛМЦР в резорбции тканевого белка.

ИССЛЕДОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ СТРУКТУРЫ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ЖИДКОСТИ ПО ОТДЕЛЬНЫМ СОСТАВЛЯЮЩИМ

Петров М.Н., Петров И.М., Семёнкина О.Э.
*Сибирский федеральный университет
Красноярск, Россия.*

Для расширения возможностей анализа по способу диагностики состояния живого организма /1/ можно исследовать биологическую жидкость по частям /3/. Разделение информационной составляющей на части, и их отдельное исследование расширяет возможности и увеличивает точность диагностики.

Способ диагностики состояния живого организма осуществляется следующим образом.

Отбирают известными и используемыми в лабораторной диагностике способами биологиче-

ские жидкости – кровь, мочу, слюну, любые биологические выделения животных и растений. Исследуемая жидкость, в зависимости от целей исследования и физических свойств биологической жидкости, помещают на предметное стекло в чашку Петри или другие ёмкости и подвергают заморозке в морозильной камере или на естественном холоде при температуре от + 1° С, до + 3° С. Отделяют полученные кристаллы «тяжёлой воды». Оставшуюся биологическую жидкость замораживают до температуры не выше -5° С. Время выдерживания биологической жидкости в морозильной камере зависит от объёма замороженной жидкости и длительности кристаллообразования каждого вида биологической жидкости и определяется опытным путём. Исследование замороженной жидкости проводится под микроскопом, помещая частицу льда на предметное стекло и исследуя форму кристаллов, их цвет, структуру граней, прозрачность. Исследование замороженной жидкости также осуществляют при температуре -5° С во избежание её размораживания и нарушения структуры кристаллов. Температура выше -5° С не приводит к полному кристаллообразованию и снижает точность диагностики. Кристаллы «тяжёлой воды» исследуют отдельно. Вывод о наличии заболевания делают на основании исследования кристаллов по следующим диагностическим показателям: форме кристаллов, и/или структуре граней кристаллов, и/или цвету кристаллов, и/или прозрачности кристаллов, кристаллы биологической жидкости здорового организма имеют правильную форму, ровные грани, специфическую окраску и прозрачность. При любых отклонениях от нормы форма кристаллов приобретает неправильные очертания, искривляются грани, окраска кристаллов изменяется, кристаллы теряют прозрачность.

Кристаллы можно исследовать и без микроскопа, если биологической жидкости достаточно для образования кристаллов больших размеров (могут быть десятки сантиметров, если биологическую жидкость заморозить тонким слоем в ёмкости большой площади).

При этом можно оставшуюся жидкость нагревать на естественном огне до парообразования, пар охлаждать и получившийся конденсат замораживать до температуры менее -5° С, и отдельно исследовать информационную структуру полученных кристаллов.

Предлагаемый способ диагностики состояния организма позволяет достаточно быстро и с высокой точностью определить состояние организма и наличие или отсутствие каких-либо отклонений от состояния здорового организма /3/. Далее приведены результаты реальных исследований.

На рисунке 1 представлена фотография кристаллов льда биологической жидкости (моча) без выделения «тяжёлой воды» (дейтерий). На рисунке 2 представлена фотография выделенной

из данной биологической жидкости «тяжёлой воды». На рисунке 3 представлены кристаллы биологической жидкости после отделения кристаллов «тяжёлой воды».

Из примера видно, что информационные структуры при отделении «тяжелой воды» изме-

няются. Раздельное исследование позволяет расширить анализ биологической жидкости и сделать диагноз состояния биологического организма более точным.

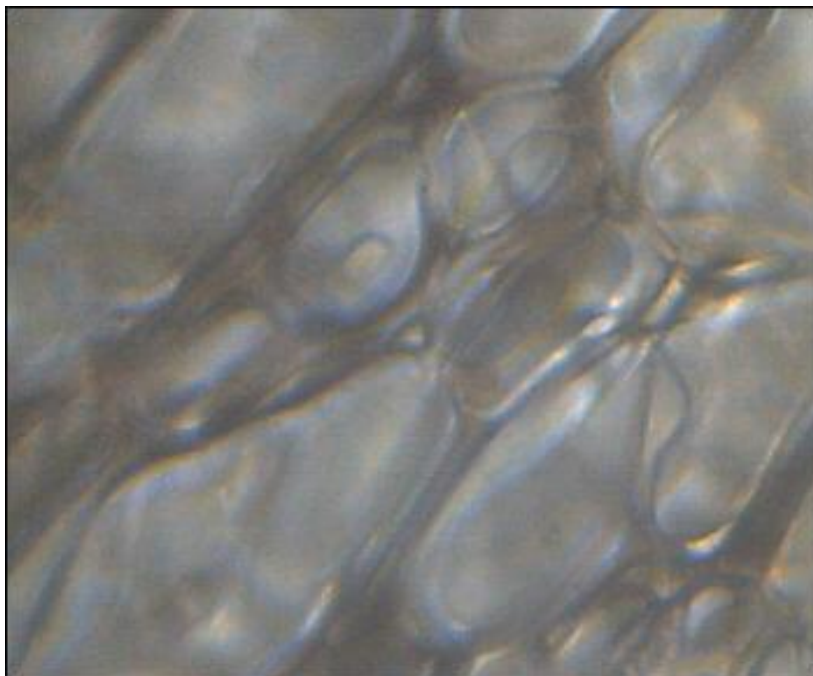


Рис. 1. Информационная структура кристаллика льда замороженной биологической жидкости (моча). Увеличение более 250



Рис. 2. Информационная структура кристаллика льда замороженной «тяжёлой воды» выделенной из биологической жидкости (моча). Увеличение более 250.

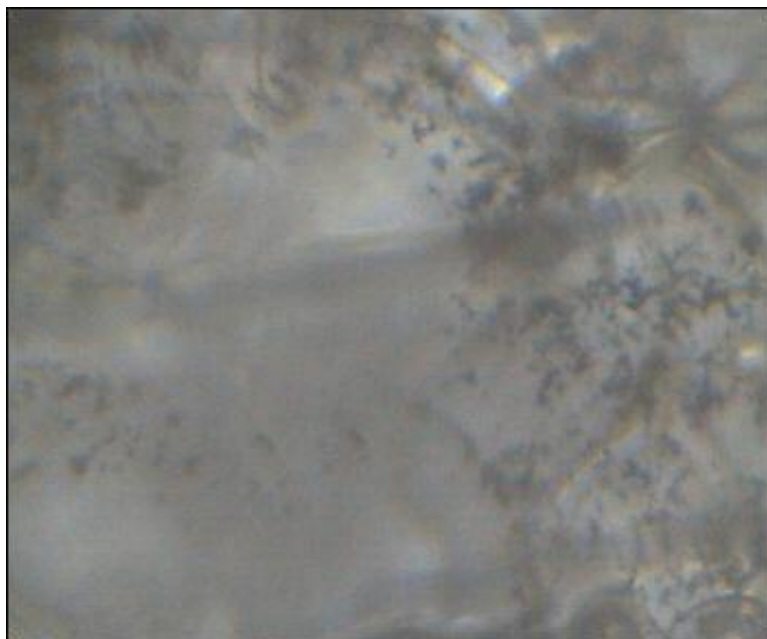


Рис. 3. Информационная структура кристаллика льда замороженной биологической жидкости без «тяжелой воды» (моча). Увеличение более 250.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Петров И.М., Петров М.Н. // Патент RU 2312606 С 1, «Способ диагностики состояния организма», Оpub. 20.12.2007, Бюл. № 35.
2. Открытие информационных наноструктур биологических систем // Свидетельство на открытие № 2352 приоритет от 27 ноября 2006 г. «Сибкопирайт» -2008 г, Новосибирск.
3. Петров И.М., Петров М.Н. // Положительное решение по заявке на изобретение № 2008102350 от 02.03.2009 г. «Способ диагностики состояния организма».

ПРЕДОТВРАТИМАЯ СМЕРТНОСТЬ КАК ИНТЕГРАЛЬНЫЙ ИНДИКАТОР МЕДИЦИНСКОЙ ДЕТЕРМИНАНТЫ ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОГО ПЕРЕХОДА

Сабгайда Т.П.

*Центральный научно-исследовательский
институт организации и информатизации
здравоохранения МЗСР РФ
Москва, Россия*

Согласно теории эпидемиологического перехода, все страны в своем развитии проходят через этапы изменения структуры смертности от преобладания экзогенных причин к эндогенным [1]. На первом этапе смертность регулировалась экобиологическими факторами, на втором этапе - социальной детерминантой, на третьем и четвертом этапах - как социальной, так и медицинской детерминантами. Предлагается в качестве интегрального показателя медицинской детерминанты эпидемиологического перехода рассматривать предотвратимую смертность, методология анали-

за которой была разработана для оценки деятельности систем здравоохранения [2].

Уровень предотвратимой смертности выше в регионах с низким социально-экономическим уровнем, среди населения низкого социального статуса и с низким уровнем образования [3]. Предотвратимая смертность населения стран Европы в период с 1950 по 1980 годы (при переходе с третьего на четвертый этап) снижалась быстрее, чем общая смертность, ^a в период 1980-1989 годы (на четвертом этапе) непротвратимая смертность стала снижаться быстрее [4]. Такие результаты, подчеркивая ведущую роль социально-экономической компоненты в формировании структуры смертности на третьем этапе, показывают рост значимости медицинской компоненты на четвертом этапе и доказывают целесообразность использования предлагаемого интегрального показателя.

В России развитие эпидемиологического перехода характеризуется запаздыванием этапов по отношению к странам Европы, реализацией эпидемиологического перехода по ускоренной модели, наложением нерешенных задач предыдущих этапов на последующие и развитием обратного эпидемиологического перехода после развала СССР, когда в структуре смертности населения стали преобладать экзогенные причины [5].

В настоящий период большая часть страны по структуре смертности находится на третьем этапе эпидемиологического перехода, при этом существует ряд неблагополучных регионов, где еще не решены задачи второго этапа. Разница между ожидаемой продолжительностью жизни при рождении в благополучных (Москва, Санкт-Петербург, Белгородская область и ХМАО) и неблагополучных (Читинская область, Чукотский

АО, Еврейская АО и Республика Тыва) регионах России в 2005 году (год наибольшего отставания) составила 10,2 года для мужчин и 6,7 лет для женщин. Отставание России от стран ЕС по продолжительности жизни населения ненамного больше: 16,9 лет у мужчин и 9,8 года у женщин.

Доля предотвратимых причин в смертности мужчин в возрасте до 65 лет в благополучных регионах в 2007 г. составляла 41,6%, неблагополучных - 57,9%; для женщин благополучных регионов - 42,3% и 52,7% соответственно.

В возрастах до 65 лет в благополучных регионах болезни системы кровообращения (БСК) занимают лидирующую позицию, как и в европейских странах. В неблагополучных регионах среди мужчин этого возраста ведущая причина смерти – травмы и отравления, которые среди женщин составляют примерно одинаковую часть с БСК. Доля смертей от инфекционных и паразитарных заболеваний в неблагополучных регионах втрое выше, чем в благополучных. В благополучных регионах заметно выше доля новообразований, а также неточно обозначенных состояний, что не позволяет классифицировать ситуацию даже на этих территориях как соответствующую европейскому уровню.

Для группы причин смерти, профилактика которых возможна силами системы здравоохранения смертность населения неблагополучных регионов в 2007 году выше смертности населения благополучных регионов на 21,1% среди мужчин и на 9,1% среди женщин. Для тех причин, профилактика которых требует привлечения усилий других ведомств и общественных организаций и которые зависят от социально-экономических факторов, смертность мужчин неблагополучных регионов выше смертности мужчин благополучных регионов на 88,6%, женщин – на 143,2%. Смертность населения неблагополучных регионов от причин, требующих изменения государственной политики в области охраны здоровья для борьбы с ними, более чем втрое превышает смертность населения благополучных регионов: на 203,0% среди мужчин и на 238,3% среди женщин.

Таким образом, предотвратимая смертность, позволяющая проследить динамику смертности от политически и экономически обусловленных причин смерти при соответствующей группировке причин смерти, является индикатором медицинской детерминанты эпидемиологического перехода.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Омран А.Р. Эпидемиологический аспект теории естественного движения населения // Проблемы народонаселения. О демографических проблемах стран Запада. М., Прогресс, 1977. С.57-91.
2. Rutstein D.D., Berenberger W., Chalmers T.C., Child G.C., Fischman A.P., Perrin E.B. Measuring the quality of medical care. // N Engl J Med. – 1976, vol. 294. – P. 582-588.

3. Westerling R, Gullberg A, Rosen M. Socioeconomic differences in 'avoidable' mortality in Sweden 1986-1990. // Int J Epidemiol. 1996, Vol. 25, No 3. – P.560-567.

4. Treurniet H.F., Boshuizen H.C., Harteloh P.P.M. Avoidable mortality in Europe (1980-1997): a comparison of trends //J. Epid. Comm. Health. – 2004. – Vol. 58. P. 290-295.

5. Семенова В.Г. Обратный эпидемиологический переход в России. М., 2005. 270 с.

БИБЛИОМЕТРИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ НЕЙРОФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ ДЕЙСТВИЯ НЕИОНИЗИРУЮЩИХ ИЗЛУЧЕНИЙ ВО ВТОРОЙ ПОЛОВИНЕ XX-ОГО ВЕКА (MEDLINE-INTERNET)

Чиженкова Р.А.

*Институт биофизики клетки РАН
Пушино Московской области, Россия*

Генез реакций животных и человека на неионизирующие излучения различных видов (электромагнитные (ЭМП), магнитные (МП) и электрические (ЭП) поля) прежде всего обуславливается непосредственным действием данных проникающих факторов на нервную систему. Проведение нейрофизиологических исследований влияния неионизирующих излучений на нервную ткань является весьма актуальным не только с точки зрения фундаментальной науки, но важно для прикладных разработок гигиенического и физиотерапевтического плана.

Библиометрическое изучение опубликованного материала по нейрофизиологии, а также по электромагнитной биологии до настоящего времени не было. Поэтому мы предприняли попытку проведения таких исследований для создания общей библиометрической картины накопленного в мире материала. Соответствующие выборки из полученного материала приведены здесь.

Рассмотрена количественная информация относительно опубликованных работ, выполненных на нейрофизиологических объектах (целостный мозг, кора больших полушарий, нейроны, нервы) с применением неионизирующей радиации (ЭМП, МП и ЭП) за 35-летний период второй половины XX-ого века (1966-2000). Состояние данных исследований анализировалось на основе базы данных "Medline.

Общее число нейрофизиологических работ за 36 лет достигало 1401300, число работ с применением указанных физических факторов было 21609. При этом число работ на нейрофизиологических объектах с использованием облучения составляло 5935, из них выполненных на целостном мозге - 53,72%, на коре больших полушарий - 17,39%, на нейронах - 12,97% и нервах - 15,92%.

*Экономические науки***СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ
ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ
КАК ЭЛЕМЕНТ ИННОВАЦИОННОГО
УПРАВЛЕНИЯ**

Мингалева Ж.А., Фролова Н.В.

*Пермский государственный университет
Пермь, Россия*

Преодоление кризисных тенденций и поступательное развитие российской экономики невозможно без внедрения эффективных систем поддержки принятия управленческих решений, позволяющих широко внедрять инновации, применять инновационные методы ведения бизнеса, переходить к инновационным технологиям. Для построения таких систем необходимы новые управленческие концепции, основанные на современных достижениях теории и практики управления производством (инновационный менеджмент, процессное управление, контроллинг, управление качеством и пр.). При этом особое значение приобретает внедрение инновационных методов управления затратами на производство.

Управление затратами предприятия требует создания системы прогнозирования, планирования, учета и анализа содержания и результатов деятельности, обеспечивающей достижение экономических целей и позволяющей своевременно выявлять негативные тенденции, определять причины их появления и принимать адекватные меры по их устранению. В современных условиях решение этой задачи невозможно без формирования единого информационного пространства и создания системы поддержки принятия решений (СППР) по вопросам управления затратами. Поэтому исследования финансово-хозяйственной деятельности предприятия на основе информационного и математического моделирования, реализованные с помощью современных информационных технологий, являются крайне необходимыми.

Рассмотрим возможности и преимущества внедрения СППР на примере предприятий нефтегазодобывающей и нефтегазоперерабатывающей отраслей [2]. Выбор данных отраслей не случаен. Российская нефте- и газо- переработка до сих пор характеризуется ресурсоемким, высокзатратным производством, где одной из важнейших интегральных характеристик является себестоимость производимой продукции. Наряду с объективными факторами, такими как геологическая структура запасов, уровень развития транспортной и иной инфраструктуры отрасли, демографическая и кадровая ситуация, рыночная конъюнктура и пр., она отражает и субъективные – качество проектирования разработки месторождений, уровень организации производства и управления им, состояние трудовой и производственной дисциплины, инвестиционная активность, применение ин-

новационных технологий и т.п. Однако ключевые параметры экономического развития нефтегазового сектора России до сих пор характеризуются негативными показателями. Особенно серьезные нарекания вызывает инновационно-инвестиционная направленность его деятельности. В частности, структура и объемы инвестиций, а также инновационная и научно-техническая деятельность существенно отстают от зарубежных [1] — объективные мировые показатели соотношения инвестиций в переработку к инвестициям в добычу сырья в нефтегазовом секторе составляют сегодня в развитых странах мира от ¼ до ½ (25-50%). При этом проблема раскладывается на несколько частей, одной из которых является непосредственное расширение нефтеперерабатывающих мощностей в мире, поскольку именно их абсолютная нехватка будет причиной колебания нефтяных цен в течение следующих нескольких лет. Поэтому страны-экспортеры нефти (ОПЕК) намерены инвестировать в нефтеперерабатывающую отрасль к 2015 г. до \$310 млрд. Вторым важным направлением являются инвестиции в разработку передовых способов переработки нефти, в частности в мировом масштабе к 2015 г. необходимо создать дополнительно около 20 млн. баррелей мощностей по десульфурации (обессериванию) нефти.

Говоря о первоочередных инвестиционных задачах отечественных НК нужно назвать требование улучшения структуры нефтепродуктов. Отечественная нефтехимия в настоящее время характеризуется неудовлетворительной структурой выхода нефтепродуктов: практически 60% приходится на дизельное топливо и мазут, производство которого составляет более 30% от объема перерабатываемой нефти [1]. В тоже время дополнительную маржу производителю приносят именно светлые нефтепродукты, а рынок демонстрирует прямую связь между глубиной переработки и стабильностью рыночного спроса и цен: как показывает практика, колебания цен на нефтепродукты значительно ниже, чем на сырую нефть, что обеспечивает более высокую устойчивость перерабатывающим компаниям.

В этих условиях важной составляющей управления на предприятиях отрасли является управление затратами. В отличие от традиционного представления нефтегазодобывающего производства как монопродуктового в модели СППР добыча нефти и газа и производство нефтепродуктов рассматривается как многопродуктовое производство. С экономической точки зрения каждый объект разработки является источником для конкретного продукта переработки. Формирование затрат на создание этого продукта происходит последовательно согласно технико-экономической цепи. Это определяет специфические требования к создаваемой СППР, обусло-

вившие необходимость разработки многослойной экономико-математической модели. В данной модели финансово-хозяйственная деятельность предприятия представлена как непрерывный процесс привлечения и переработки различного рода ресурсов, объединяемых в процессе производства с целью получения финансового результата, разложимого на частные составляющие многопродуктовой цепи. Поскольку система управления предприятиями такого типа должна быть построена на анализе и моделировании реальных причинно-следственных связей, существующих в процессе производства каждого продукта, управление предприятием должно быть направлено, прежде всего, на разработку и реализацию высокоэффективных моделей деятельности (бюджетов и плановых заданий) в соответствии с критериями и ограничениями, обеспечивающими достижение динамично формируемых целей развития предприятия. При этом главной целью разработки и внедрения СППР выступает обеспечение методической и информационной поддержки высшего руководства и ведущих специалистов предприятия при принятии обоснованных решений по ключевым финансово-экономическим вопросам, а также его стратегическим и тактическим целям, включая поддержку принятия решений по вопросам построения оптимальной производственной и инвестиционной программ предприятия.

Для описания системы управления затратами определены основные элементы системы управления предприятием, принципы их построения и основные задачи. К основным элементам, входящим в экономико-математическую модель, относятся экономические объекты, технологические цепи, воздействия, конкретные решения. Принципы построения системы управления состоят в следующем: предприятие рассматривается как совокупность объектов, составляющих цепочки производства продуктов. Каждый из объектов – это открытая система, находящаяся во взаимодействии с внешней средой: извне в объект поступают ресурсы (факторы производства); использование ресурсов в процессе деятельности объекта осуществляется через проведение мероприятий на объекте (воздействий на объект); во вне объект поставляется результаты своей деятельности — продукты (услуги); объект находится под влиянием условий и ограничений, формируемых внешней средой.

Максимально эффективное функционирование объекта означает максимизацию объема (количества) произведенных продуктов и минимизацию стоимости использованных для их производства ресурсов при соблюдении всех условий и ограничений. К основным задачам, решаемым системой управления затратами, относятся: формирование и анализ исполнения плановых заданий по производству продуктов и услуг, как внутренних, так и внешних, и проведение мероприятий (использование ресурсов) на объектах пред-

приятия в натуральной и стоимостной оценке. Формирование плановых заданий и реализация мероприятий требуют решения таких основных задач планирования затрат и калькулирования плановой себестоимости, как оптимизация воздействий на объекты разработки; оптимизация цепей производства продуктов (состава объектов, участвующих в производстве продуктов); оптимизация работы объектов в сформированных цепях. Все перечисленные задачи решаются в системе управления затратами с использованием экономико-математических моделей.

В основу экономико-математического моделирования заложены такие требования к моделям, как отражение всех существенных для процесса планирования характеристик финансово-хозяйственной деятельности предприятия, возможность вычисления локальных характеристик, частично описанная модель должна допускать исследование теми же стандартными методами, что и полная, для нее должны быть определены те же операции, и она всегда может быть достроена до полной, в свою очередь полная модель должна допускать упрощение. Кроме того, модели должны включаться одна в другую на правах элемента. Например, модель отдельного технологического объекта должна включаться в модель цепи технологических объектов. А модель цепи технологических объектов по созданию конкретного продукта должна включаться в модель производственно-технологического комплекса. Еще одним очевидным требованием является возможность многократного тиражирования модели на основе ее описания. Удовлетворение перечисленным требованиям приводит к концепции иерархической модели, состоящей из нескольких слоев.

Таким образом, предприятие можно представить как совокупность объектов и связей между ними, как совокупность объектов, выполняющих определенные функции во времени или как совокупность объектов преобразующих поток входов (ресурсов) в поток выходов (продуктов). Каждое из этих представлений имеет свою цель и образует свой слой полного описания. Полную экономико-математическую модель – совокупность согласованных иерархически организованных слоев будем обозначать тройкой $\mu = \{Str, Vz, Msg\}$.

Слой структуры *Str* отражает взаимосвязи между конкретными объектами и классами объектов, его можно рассматривать в различных аналитических разрезах: организационном, функциональном, технологическом, продуктовом и информационном. Этот слой может быть изображен с помощью графов с полюсами, который представляет одноуровневую структуру производственно-технологического комплекса. Вершины – это производственные объекты, выполняющие определенную функцию в процессе создания товарного продукта/услуги, соединенные через

полюсы. Дуги графа могут означать отгрузку объектами своей продукции друг другу. В зависимости от времени эта связь может осуществляться по-разному, т.к. объемы и потребители продукции объектов могут меняться. Таким образом, дуги соответствуют ресурсам – материальным ценностям и услугам, которые могут быть произведены или потреблены объектами. Любая дуга определяется двумя полюсами: начало дуги определяется выходным полюсом, а конец дуги – входным полюсом. Каждый объект, как и производство в целом, характеризуется наличием входов и выходов. В экономико-математической модели выходной полюс интерпретируется как выход объекта, т.е. это продукция, производимая данным объектом. Входной полюс может означать ресурс, потребляемый данным объектом в процессе производства продукта. Внешние полюсы графа предназначены для объединения нескольких полюсов вершины в одну внешнюю связь более высокого уровня и менее детализированную. В модели внешний полюс – вход объекта. Входами называются элементы затрат объекта, которые предназначены для группировки ресурсов, однородных по экономическому содержанию. Элементы затрат используются при отражении деятельности предприятия в планировании и учете для целей управления. Различные виды ресурсов учитываются в составе разных элементов затрат объекта, что позволяет анализировать структуру себестоимости продукции объекта.

Слой воздействий Vzd описывает функционирование объектов, т.е. набор мероприятий проводимых на объектах, потребляемые мероприятиями ресурсы и события вызывающие выполнение и завершение мероприятий. Мероприятия могут быть двух типов: регламентные и альтернативные. При помощи механизма альтернативных мероприятий модель может быть оптимизирована. Результатом функционирования объекта является произведенный продукт. Мероприятия объекта, потребляющие ресурсы и производящие продукт, в совокупности с событиями запуска и завершения мероприятий, назовём элементарным воздействием объекта. Ресурсы, потребляемые элементарным воздействием, отражаются в элементах затрат соответствующих ресурсов. Продукт, произведенный элементарным

воздействием, отражается в элемент дохода. В этом слое устанавливаются причинно-следственные связи в преобразовании информации, ресурсов и продуктов, одновременность некоторых операций.

Слой транзакций Msg описывает информационные структуры данных, отражающие движение ресурсов, а также принципы выполнения операций над данными определенных классов.

Внедрение СППР должно способствовать выработке таких управляющих воздействий, которые позволят получить в заданном периоде максимальное приращение собственного капитала предприятия, а также корректировать действующую программу в случае существенного изменения внешних условий (прежде всего, уровня рыночных цен на продукцию предприятия и ставок налоговых платежей). СППР предоставляет возможность специалистам и руководителям проводить фактографический и статистический анализ и прогноз финансовых и экономических показателей работы предприятия с учетом различных сценариев на основе многопродуктового подхода.

Работа выполнена при финансовой поддержке РГНФ, грант 09-02-82208а/У.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Мингалева Ж.А., Гайфутдинова О.С. К вопросу об инновационно-инвестиционном развитии нефтегазового сектора России // Актуальные проблемы экономики и управления на предприятиях машиностроения, нефтяной и газовой промышленности в условиях инновационно-ориентированной экономики (материалы Всероссийско-научно-практ. конф. 27-28 ноября 2007 г.). Ч.1. Пермь, 2007.
2. Силинг А.Л., Фролова Н.В. Технико-экономическая модель технологических цепей производства продуктов и услуг нефтегазодобывающего предприятия: Препринт/ Перм.гос.ун-т. Пермь, 2004.
3. Фролова Н.В., Фролов А.П. Графовые модели в системах принятия решений // Межд. научно - тех. конф. «Логико-математические методы в технике, экономике, социологии», Пенза, 1999.

Диагностика, терапия, профилактика социальнозначимых заболеваний человека

СОСТОЯНИЕ ИММУННОГО СТАТУСА У БОЛЬНЫХ ОСТРЫМ ВЕРХНЕЧЕЛЮСТНЫМ СИНУСИТОМ

Будяков С.В., Шутов В.И., *Шаповалова А.Е.
*Муниципальная городская больница №2,
*Областная клиническая больница
Белгород, Россия*

В настоящее время, несмотря на совершенствование способов диагностики и лечения

острых синуситов, уровень их распространенности не уменьшается. Более того, воспалительная патология околоносовых пазух сохраняет тенденцию роста, и происходит увеличение рецидивирующих и хронических форм заболевания.

В патогенезе верхнечелюстного синусита одним из обязательных звеньев является дисбаланс иммунных механизмов. Определение показателей иммунитета важная и необходимая задача

для оториноларинголога, решение которой влияет на выбор иммунотерапевтического препарата.

Под постоянным наблюдением находилось 58 больных с ОВС (острым верхнечелюстным синуситом), получавших стандартную терапию, включающую пункцию и дренирование пазухи (или пазух) в первые сутки поступления, антибиотикотерапию, антимикотические, антигистаминные препараты и местно поверхностно-активные антисептики, а после получения результатов посевов содержимого верхнечелюстных пазух применялся антибиотик с учётом чувствительности. У всех больных определялся фенотип лимфоцитов по классам: CD3 (общие Т-лимфоциты), CD4 (Т-хелперы), CD8 (цитотоксические клетки), CD16 (NK-клетки), CD25 (рецептор к ИЛ-2), CD95 (индукторный фактор апоптоза), HLA-DR (поздний маркер активации), CD22 (В-лимфоциты), содержание в плазме крови иммуноглобулинов классов М, G и А, ФНО α , ИЛ-1 α , ИЛ-1 β , ИЛ-6, ИЛ-8, гранулоцитарного колоние-стимулирующего фактора (Г-КСФ), ИЛ-4, ИЛ-10, интерферона α и γ , рецепторного антагониста ИЛ-1, активность и интенсивность фагоцитоза нейтрофилов периферической крови (по индексу активности фагоцитоза – ИАФ).

При поступлении в клинику у больных ОВС установлена супрессия клеточного при активации гуморального звена иммунитета, о чем свидетельствует снижение содержания в крови Т-хелперов (CD4+), естественных киллеров (NK-клеток), CD25+-клеток, увеличение количества В-лимфоцитов (CD22+), концентрации в плазме крови IgM, IgG и циркулирующих иммунных комплексов (ЦИК). Кроме этого, имеет место повышение в плазме крови концентрации ФНО α , ИЛ-1 α , ИЛ-1 β , ИЛ-6, ИЛ-8, антагониста ИЛ-1, активности фагоцитоза, тогда как концентрация ИЛ-4 и ИЛ-10 остается на уровне нормы. Традиционная терапия к десятым суткам нормализовала содержание в крови CD25+-клеток, концентрацию в плазме крови IgG, ЦИК, ИЛ-6 и корригировала концентрацию ФНО α , ИЛ-1 α , ИЛ-1 β , не влияя на функционально-метаболическую активность нейтрофилов периферической крови.

Выводы:

1. У больных с ОВС наблюдается активация гуморального и супрессия клеточного звена иммунитета.

2. Применяя иммуностропную терапию в лечении ОВС, необходимо использовать иммунотерапевтические средства, влияющие преимущественно на клеточное звено иммунитета.

НОВЫЕ ПОДХОДЫ К ОЦЕНКЕ СОСТОЯНИЯ ИММУННОЙ И АНТИОКСИДАНТНОЙ СИСТЕМ У БОЛЬНЫХ ХРОНИЧЕСКИМ ВЕРХНЕЧЕЛЮСТНЫМ СИСУСИТОМ

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

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

Поскольку нарушение иммунных механизмов системного и регионарного уровней является обязательным звеном в патогенезе различных форм хронического синусита, то в современных условиях успешное лечение невозможно без учета механизмов воздействия лекарственных препаратов на иммунную систему больного. Более того, состояние иммунологической резистентности организма определяет, в значительной степени, течение данного заболевания. В связи с этим для адекватной коррекции системы иммунореактивности и повышения эффективности лечения необходимо применение иммуномодулирующих средств.

Препараты иммуностропного действия получили довольно широкое применение в клинической практике. Но при их подборе зачастую отсутствует обоснованный подход к назначению тех или иных комбинаций препаратов, обладающих иммуностропной активностью, дифференцировано в зависимости от характера и выраженности нарушений иммунного статуса.

Под постоянным наблюдением находилось 72 больных ОХВС (обострением хронического верхнечелюстного синусита). Нами исследовались типовые иммунные и оксидантные нарушения на системном и местном уровнях у данной группы больных.

У всех больных ОХВС выявлено угнетение как клеточного, так и гуморального звеньев иммунитета, что проявляется снижением в крови общего количества Т-лимфоцитов (CD3+), Т-хелперов (CD4+), цитотоксических Т-клеток (CD8+), естественных киллеров (NK-клеток), В-лимфоцитов (CD22+), концентрации в плазме крови IgM и повышение ФНО α , ИЛ-1 α , ИЛ-1 β , ИЛ-8, антагониста ИЛ-1. Кроме этого, у данной категории пациентов выявлено снижение активности и интенсивности фагоцитоза нейтрофилов периферической крови. У больных с ОХВС также снижается количество α -спектрина, анионтранспортного белка, белка полосы 4.5, глицеральдегид-3-фосфатдегидрогеназы и повышается количество актина, кроме этого снижается общая сорбционная способность эритроцитов и достоверно больше возрастает внутриклеточная концентрация малонового диальдегида.

Выводы:

1. У пациентов ОХВС при поступлении в стационар нарушены показатели иммунного и

оксидантного статусов, как на системном, так и на местном уровне.

2. Всем больным ОХВС, необходимо проводить иммунологическую коррекцию нарушений, как на системном, так и на местном уровнях.

ХАРАКТЕРИСТИКА ТРОМБОЦИТОВ КРОВИ БОЛЬНЫХ АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИЕЙ И ХРОНИЧЕСКИМ ПИЕЛОНЕФРИТОМ

Муравлева Л.Е., Молотов-Лучанский В.Б.,
Клюев Д.А.

*Карагандинский государственный медицинский
университет
Караганда, Казахстан*

Целью нашего исследования явилось изучение характеристика тромбоцитарного звена крови больных с артериальной гипертензией и на фоне хронического пиелонефрита. Объектом исследования была кровь 20 больных с хроническим пиелонефритом (ХПН), 20 больных э артериальной гипертензией (АГ) и 20 больных артериальной гипертензией на фоне хронического пиелонефрита (ХПН+АГ). Группу контроля составили 20 практически здоровых лиц (первичных доноров). Параметры тромбоцитарного звена определяли с помощью гематологического анализатора ВС-3200 (Mihndray). Оценивали количество тромбоцитов (PLT), тромбоцитокрит (PCT), средний объем тромбоцита (MPV) и ширину распределения тромбоцитов по объему (PDW).

В результате проведенного исследования установлено, что у больных с ХПН и у больных с АГ было отмечено выраженное снижение количества тромбоцитов. Так, у больных с ХПН количество тромбоцитов было равно $86,91 \pm 8,51 \cdot 10^9/\text{л}$, у больных с АГ – $58,67 \pm 2,35 \cdot 10^9/\text{л}$, при норме $100-300 \cdot 10^9/\text{л}$. В тоже время у больных группы ХПН+АГ этот параметр составил $171,44 \pm 13,10 \cdot 10^9/\text{л}$. Такие же изменения были характерны и для показателя PCT в крови этих больных. Так, у больных с ХПН и АГ PCT был достоверно ниже контроля и равен $0,07 \pm 0,007 \%$ и $0,06 \pm 0,002 \%$, соответственно. В тоже время у больных с ХПН+АГ PCT был в пределах контроля и составил $0,15 \pm 0,01\%$. Средний объем тромбоцита был максимальным в группе больных с АГ ($9,47 \pm 0,2$ фл). В группе больных с ХПН этот параметр был равен $8,95 \pm 0,1$ фл, а в группе больных ХПН+АГ – $8,86 \pm 0,1$ фл. Показатель PDW также был максимальным у больных с АГ – $16,60 \pm 0,5$. В группе больных с ХПН этот параметр был равен $16,35 \pm 0,35$, а в группе ХПН+АГ – $16,01 \pm 0,9$.

Анализ полученных данных показал, что в крови больных с ХПН и АГ наблюдается снижение как абсолютного, так и относительного количества тромбоцитов. При этом в крови больных с сочетанием АГ и ХПН, эти параметры

находятся в пределах нормальных значений. Является очевидным необходимость дальнейшего исследования тромбоцитарного звена крови больных артериальной гипертензией на фоне хронического пиелонефрита.

СОЕДИНИТЕЛЬНОВУСНЫЕ КОМПОНЕНТЫ ПРОВОДЯЩЕГО И РАБОЧЕГО МИОКАРДА СИНОАУРИКУЛЯРНОЙ ОБЛАСТИ СЕРДЦА ВНЕЗАПНО УМЕРШИХ ОТ КОРОНАРНОЙ БОЛЕЗНИ СЕРДЦА

Павлович Е.Р.

*Лаборатория нейроморфологии с группой
электронной микроскопии,
ИМК им. А.Л. Мясникова ФГУ РКНПК
Росмедтехнологий
Москва, Россия*

Проводили ультраструктурный анализ объемных плотностей соединительнотканых клеток, эластических и коллагеновых волокон, а также основного вещества соединительной ткани отдельно в синусном узле (СУ) и приузеловом рабочем миокарде правого предсердия (ПП) у 7 внезапно умерших от коронарной болезни сердца (КБС) и у 3 внезапно умерших от кровоизлияния в головной мозг на фоне гипертонической болезни. Возраст умерших в первой подгруппе колебался от 45 до 57 лет, а во второй – от 43 до 58 лет. Масса сердца у больных с КБС варьировала от 620 до 900 граммов, а во второй группе она равнялась 320 - 470 граммам. Различия по этому параметру между группами были значимыми (в 1,9 раза, $p < 0,01$). Материал забирали в течение 3 часов после смерти. У всех умерших при КБС были обнаружены атеросклеротические бляшки, которые значительно сужали просвет основных коронарных артерий сердца (на 75-95%), во второй группе это сужение было меньше 50%. Синоаурикулярную область сердца забирали одним блоком, фиксировали в 4% растворе параформальдегида на 0,1 М фосфатном буфере (pH=7,4) при 4°C не менее 3 суток и дофиксировали в четырехокиси осмия. Поиск СУ и ПП проводили на полутонких срезах. Количественную оценку соединительнотканых составляющих проводили точечным методом на негативах при начальном увеличении 3000 отдельно для СУ и ПП. Результаты измерений характеризовали для каждого параметра средним и его ошибкой в каждом случае. Различия между одноименными компонентами соединительной ткани в СУ и ПП в пределах одной группы оценивали с использованием t критерия Стьюдента, а для оценки межгрупповых различий использовали U критерий Вилкоксона-Манна-Уитни. Выявили, что содержание соединительнотканых компонентов в СУ и ПП у разных умерших, часто достоверно различалось. Разброс по случаям группы с КБС составлял по объ-

емной плотности клеток соединительной ткани от $1,7 \pm 0,3\%$ до $6,2 \pm 1,4\%$ для СУ и от $1,0 \pm 0,3\%$ до $3,5 \pm 1,1\%$ для ПП. По объемной плотности эластических волокон он был от $3,1 \pm 0,3\%$ до $4,8 \pm 0,4\%$ для СУ и от $1,4 \pm 0,2\%$ до $2,6 \pm 0,3\%$ для ПП. По объемной плотности коллагеновых волокон разброс был для СУ от $15,4 \pm 2,3\%$ до $42,3 \pm 2,0\%$, а для ПП – от $1,8 \pm 0,3\%$ до $16,6 \pm 1,7\%$ в разных случаях группы. И, наконец, объемные плотности основного вещества соединительной ткани варьировали в СУ от $26,6 \pm 1,5\%$ до $47,9 \pm 2,0\%$, а в ПП от $15,3 \pm 3,3\%$ до $26,7 \pm 2,0\%$ от объема миокарда. Межгрупповые различия в содержании основных компонентов соединительной ткани в СУ выявлены не были, а в ПП объемная плотность основного вещества соединительной ткани была в 1,3 раза больше в группе умерших от кровоизлияния в головной мозг по сравнению с группой внезапной смерти от КБС ($p < 0,05$). Было показано, что в объединенной группе умерших ($n=10$; возраст 51 ± 2 года) со средней массой сердца 637 ± 62 грамма объемные плотности соединительнотканых клеток, эластических и коллагеновых волокон, а также основного вещества составляли для СУ $3,2 \pm 0,5\%$, $3,6 \pm 0,3\%$, $24,3 \pm 3,1\%$ и $40,0 \pm 2,9\%$ соответственно от объема проводящего миокарда. В ПП эти же компоненты составляли соответственно $1,9 \pm 0,4\%$, $2,0 \pm 0,2\%$, $7,1 \pm 1,5\%$ и $25,1 \pm 2,0\%$ от объема рабочего миокарда. При этом в среднем по общей группе в СУ было достоверно больше эластических (в 1,8 раза, $p < 0,001$) и коллагеновых волокон (в 3,4 раза, $p < 0,001$), а также основного вещества соединительной ткани (в 1,6 раза, $p < 0,001$), чем в ПП. Объемные плотности соединительнотканых клеток различались недостоверно.

**ЭФФЕКТИВНОСТЬ
КОМБИНИРОВАННОГО ЛЕЧЕНИЯ
ГАСТРОДУОДЕНИТА ПОСРЕДСТВОМ
БИОУПРАВЛЯЕМОЙ МИЛЛИМЕТРОВОЙ
ТЕРАПИИ И БИОУПРАВЛЯЕМОЙ
ЦВЕТОСТИМУЛЯЦИИ БЕЛЫМ СВЕТОМ
В УСЛОВИЯХ КУРОРТА ЖЕЛЕЗНОВОДСК**
Рязанова В.И., Пятакович Ф.А., Якунченко Т.И.
*Белгородский Государственный Университет
Белгород, Россия*

На протяжении многих десятилетий, язвенная болезнь (ЯБ) остается традиционно центральной проблемой гастроэнтерологии, что обусловлено значительной распространенностью заболевания. Согласно статистическим данным, в России около 1,5 – 5% взрослого населения страдают ЯБ, в странах Западной Европы язва ДПК ежегодно регистрируется у 0,1 – 0,3% лиц старше 15 лет. В США у 10% взрослых удалось получить анамнестические данные о перенесенной язвенной болезни. Отмечена тенденция в преобладании

дуоденальной локализации ЯБ (встречается в 3 – 4 раза чаще, чем желудочная) [2, 3].

Смертность от ЯБ колеблется в разных странах от 6 до 7,1 на 100 000 населения при ЯБ Ж и от 0,2 до 9,7 на 100 000 населения при ЯБ ДПК [4,11].

С экономических позиций проблема ЯБ стоит весьма остро. Так, например, годовая стоимость поддерживающей терапии H_2 -блокаторами, в частности, во Франции, составляет 700 миллионов долларов США [6].

В последние годы, по некоторым сведениям, наблюдается дальнейшее увеличение заболеваемости и обращаемости по поводу ЯБ [1, 5, 12]. Кроме того, сохраняется высокая частота острых осложнений язв – кровотечений и перфораций, которые возникают у 25 – 30% больных ЯБ в течение 5 – 10 лет заболевания [15].

Несмотря на достигнутые успехи в изучении факторов, вызывающих формирование язвенного дефекта при ЯБ, выработку клинических стандартов лечения и введение их в медицинскую практику, распространенность ее все еще остается высокой, особенно среди взрослого населения.

Значительная распространенность ЯБ, тяжелое и нередко прогрессирующее течение, приводящее к преждевременной инвалидности, обуславливают актуальность проблемы и диктуют необходимость совершенствования методов диагностики и лечения [13, 15].

В настоящее время успешно используются физиотерапевтические методы лечения ЯБ с применением миллиметрового диапазона длин волн в биоуправляемом режиме [9, 10.]

Помимо этого, существующий физиотерапевтический метод передачи световых сигналов через оптическую систему зрительного анализатора дает положительные результаты в лечении язвенной болезни [9].

Несомненно, что актуальной становится разработка новых способов лечения ЯБ на основе хронобиологических принципов, реализуемых с помощью комбинированных и сочетанных способов воздействия при помощи миллиметрового и оптического диапазонов длин волн.

На базе Железноводской гастроэнтерологической клиники было обследовано 50 человек с диагнозом ЯБ, в возрасте от 21 до 50 лет. У всех больных при эндоскопии была выявлена та или иная степень активности гастродуоденита без язвенного дефекта слизистой. Метод интрагастральной рН-метрии обеспечивал оценку кислотообразующей и кислотонейтрализующей функции желудка. Внутрижелудочная рН-метрия выполнялась с помощью автоматизированной системы. Лечение больных, кроме приема минеральной воды из Славяновского источника, включало воздействие посредством биоуправляемой миллиметровой терапии и биоуправляемой цветостимуляции белым светом. Миллиметровая терапия проводилась при помощи биотехнической систе-

мы, агрегированной с генератором миллиметровых волн на лампе обратной волны, излучающей электромагнитные волны крайне высокой частоты в диапазоне от 49,6 до 78,9 ГГц, и с биомодулятором соединенным с гнездом генератора «перестройка частот в широком диапазоне». Биомодулятор обеспечивал воздействие электромагнитным излучением миллиметрового диапазона длин волн в импульсном режиме со сканированием частот в диапазоне 51,2 – 61,4 ГГц и мощности излучения в диапазоне 15,7 – 23,8 мВт. Для этих целей биомодулятор был настроен так, чтобы суммарное напряжение по амплитуде пульса, дыхания и плавающей частоты 7 – 13 Гц составляло не менее 2,8 В и не более 8,2 В. Излучатель был направлен на точку Хэ-Гу. Время воздействия составляло 30 минут. Курс лечения включал 10 процедур.

Впервые подробное теоретическое обоснование выбора цветности импульсов для цветостимуляции на основе правила «золотой пропорции» было дано в работах Ф.А.Пятаковича [7,8] и Т.И.Якунченко [16]. Для этих целей авторы исследовали 140 здоровых студентов. Для проведения исследований, связанных с выявлением влияний монохромной (с использованием одного из семи цветов) и полихромной цветостимуляции (последовательных цветовых импульсов) на динамику параметров электроэнцефалограммы, было использовано разработанное ранее программное средство, позволявшее реализовывать различные формы воздействий: в динамике нарастающей частоты от 1 до 14 Гц и в динамике убывающей частоты от 14 до 1 Гц, при любой фиксированной частоте, а также в виде последовательных импульсов разного цвета строго фиксированных частот.

В настоящем исследовании в процессе биоуправляемой цветостимуляции предъявляемым объектом служили два овала, с циклически изменяемой цветовой последовательностью, за-

кодированной в виде того или иного паттерна ЭЭГ. При этом использовались формулы интегральной релаксации, содержащие модели световых паттернов, соответствующих нейродинамической активности мозга с определенной фазой сна. Интенсивность управления воздействием реализовывалась изменением освещенности экрана в градациях серого цвета синхронным с ударами пульса и дыхания: на вдохе экран был темного цвета и на выдохе – светло серого. Длительность процедуры цветостимуляции белым светом составляла 15 минут.

Были получены результаты, приведенные в таблице 1.

Исходя, из представленных в таблице 1 данных можно сделать вывод о достоверном увеличении доли пациентов в кислом компенсированном и в кислом субкомпенсированном типах желудочной секреции. Это происходит за счет уменьшения в кислом субкомпенсированном типе и функциональной ахлоргидрии. Следует обратить внимание на тот факт, что увеличение в кислом компенсированном типе желудочной секреции идет за счет перехода из кислого субкомпенсированного типа и функциональной ахлоргидрии.

Обращает на себя внимание факт отсутствия достоверных изменений в диапазоне кислого декомпенсированного типа секреции. Такие же результаты нами были получены ранее при лечении биоуправляемой миллиметровой терапии в условиях курорта. Скорее всего, как биоуправляемая миллиметровая терапия, так и комбинированная терапия с цветостимуляцией не влияют на генетически детерминированные механизмы, обуславливающие декомпенсированный тип желудочной секреции. По-видимому, под влиянием комбинированной терапии наблюдается только нормализация ощелачивающего антрального механизма.

Таблица 1.

Динамика результатов интрагастральной рН-метрии
в процессе комбинированного лечения гастродуоденита

№ п/п	Тип желудочной секреции	До лечения (P ₁₁ -%)	После лечения (P ₁₂ -%)	Модуль разности P ₁₁ -P ₁₂
1	2	3	4	5
1	Кислый компенсированный	4%	61%	57%
2	Кислый субкомпенсированный	58%	12%	46%
3	Кислый декомпенсированный	30%	27%	3%
4	Функциональная ахлоргидрия	8%	0%	8%
5	Органическая ахлоргидрия	0 %	0 %	0%
6	Всего	100%	100%	
7	$\Sigma P_{11} - P_{12} , \%$			114
8	$D(x_i), \%$			57
9	Р-уровень значимости			<0,001

Выводы

1. Использование для комбинированного воздействия у больных гастродуоденитом био-

управляемой системы миллиметровой терапии с широкополосным характером излучения и биоуправляемой цветостимуляции белым светом ока-

зывает влияние на динамику желудочной секреции.

2. Комбинированное воздействие биоправляемой миллиметровой терапии и биоправляемой цветостимуляции не оказывает достоверного воздействия на декомпенсированный тип желудочной секреции.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Амиров, Н. Ш. Некоторые аспекты современного представления о патогенезе язвенной болезни / Н. Ш. Амиров, А. С. Логинов, И. П. Павлов // Российский гастроэнтерологический журнал. – 1999. – № 1. – С.3 - 9.

2. Васильев, Ю. В. Язвенная болезнь: патологические аспекты и медикаментозное лечение больных / Ю. В. Васильев // Consilium Medicum 2002; 2, прил.: 4 – 10.

3. Дегтярева И. И., Харченко Н. В. Язвенная болезнь. Киев: Здоров'я; 1995.

4. Ильченко, А. А. Язвенная болезнь: новые подходы к проблеме / А. А. Ильченко // Вестник РАМН. – 1994. – № 5. – С.24 - 28.

5. Малов, Ю. С. Некоторые аспекты этиологии и патогенеза язвенной болезни / Ю. С. Малов // Клиническая медицина. – 1993. – № 7. – С.55 - 61.

6. Причины смерти и смертность при заболеваниях органов пищеварения в Российской Федерации и европейских странах / А. И. Хазанов, Е. А. Джанашия, Н. Н. Некрасова // Российский журнал гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии. – 1996. – № 1. – С.14 - 18.

7. Пятакович Ф.А. Циклически управляемая бинокулярная синхроцветостимуляция // Циклические процессы в природе и обществе. Материалы Второй Международной конференции «Циклические процессы в природе и обществе» и Третьего Международного семинара «Золотая пропорция и проблемы гармонии систем». – Ставрополь, 18-23 октября 1994. – С.66-70.

8. Пятакович Ф.А., Пронин В.Т., Якунченко Т.И. Биоправляемый синхроцветозвуковостимулятор. Свидетельство N 3093 от 16.11.1996 г. Оpubл. Бюл. N 11 от 16.11.1996 г.

9. Пятакович Ф.А. Основные направления развития биоправляемых технических средств для цветостимуляции и цветотерапии. // Труды V Всероссийского съезда физиотерапевтов и курортологов и Российский научный форум «Физические факторы и здоровье человека». – М., 2002. – С.439 – 445.

10. Пятакович Ф.А., Якунченко Т.И. Клиническая оценка эффективности биоправляемой системы ММ-терапии, работающей на лампе обратной волны // Миллиметровые волны в биологии и медицине 1997. – № 9–10. – С.39 – 45.

11. Циммерман, Я. С. Лазерная терапия язвенной болезни: методики лечения, механизм действия, эффективность / Я. С. Циммерман, Н. И. Попова // Российский журнал гастроэнтероло-

гии, гепатологии, колопроктологии. – 2000. – № 2. – С.34 - 40.

12. Циммерман, Я. С. Язвенная болезнь и иммунная система организма / Я. С. Циммерман, Е. В. Михалёва // Клиническая медицина. – 2000. – № 7. – С.15 - 22.

13. Шептулин, А. А. Современный алгоритм лечения язвенной болезни // Клиническая медицина. – 2004. – № 1. – С.57 - 60.

14. Эффективность различных схем антихеликобактерной терапии при язвенной болезни двенадцатиперстной кишки / Н. В. Кирика, Н. И. Бодруг, И. В. Буторов, С. И. Буторов // Терапевтический архив. – 2004. – № 2. – С.18 - 22.

15. Якунченко Т.И. Биоправляемые системы для хронофизиотерапии и клиническая оценка их эффективности. // Диссертация на соискание ученой степени доктора медицинских наук. – Воронеж – 2000. – 280 с.

16. Travis S., Taylor R., Misiewicz J. Gastroenterology. Oxford; 1998.

ИММУНОХИМИЧЕСКОЕ ИЗУЧЕНИЕ ЛАКТОФЕРРИНА У БОЛЬНЫХ АНЕМИЕЙ

Сухарев А.Е., Ермолаева Т.Н., Булах Н.А.,
Шамгунова Б.А., Николаев А.А.

*Астраханская государственная медицинская
академия
Астрахань, Россия*

Лактоферрин (ЛФ) – железосодержащий белок нейтрофилов и слизистого эпителия. Влиянием ЛФ на метаболизм железа объясняют гипохромную анемию, возникающую при воспалительных заболеваниях и злокачественных новообразованиях. По нашим данным, в Астраханском регионе содержание ЛФ в сыворотке крови здоровых взрослых доноров колеблется от 1000 до 3000 нг/мл, что значительно выше, чем у доноров г. Москвы (200 – 800 нг/мл). При этом достоверных отличий уровня ЛФ у мужчин и женщин не выявлено. По данным литературы, также отмечается значительный разброс концентраций ЛФ в сыворотке крови здоровых людей, на что, видимо, могут оказывать влияние лабораторные технологии, региональные или другие факторы. Это затрудняет диагностическую оценку сывороточного ЛФ в скрининге, но представляет интерес его определение в динамике (мониторинге).

Иммуноферментным методом определяли ЛФ в сыворотках крови 85 больных 29 – 50 лет (46 женщин и 11 мужчин) из гематологического отделения АМОКБ № 1 с железо- и В12 – дефицитной анемией, развившейся на фоне хронических воспалительных заболеваний органов пищеварения, с целью изучения его динамики в процессе лечения. Пациенты разделены на 3 группы: 1 - с пониженным (менее 1000 нг/мл), 2 – условно нормальным (1000 – 2000 нг/мл) и 3 - повышенным (более 2000 нг/мл) исходными уровнями ЛФ

в сыворотке крови, соответственно 20 (23,5%), 25 (29,4%) и 45 (52,9%) человек. Следовательно, при поступлении в клинику у большинства больных отмечается гиперлактоферринемия. В процессе лечения анемии препаратами железа и витаминами, по мере нормализации показателей числа эритроцитов, гемоглобина и сывороточного железа, уровни ЛФ приходят к норме в 85% случаев в 1-й группе и в 82,5 % - в 3-й. Во второй группе

отмечено снижение уровня ЛФ у четырёх больных (16%), сохранение исходного нормального – у девяти (36%) и повышение - у 12 (48%). Таким образом, в процессе лечения анемии отмечена достоверная тенденция к возвращению к норме уровня ЛФ в крови, что может быть использовано в контроле эффективности лечения.

Научный проект № 09-06-00933а поддержан грантом РГНФ

Новые технологии, инновации и изобретения

УДАЛЕНИЕ РАСТВОРЕННЫХ ГАЗОВ ИЗ РАБОЧИХ РАСТВОРОВ, ПРИМЕНЯЕМЫХ В ПРОИЗВОДСТВЕ ПОЛУПРОВОДНИКОВЫХ ПРИБОРОВ

Кудаков У.Д., Силаев И.В., Наконечников А.В.,
Кондратенко Т.Т.*

*Северо-Осетинский государственный
университет имени К.Л. Хетагурова,
Владикавказ, Россия*

**Московский Государственный Институт
Стали и Сплавов, Москва, Россия*

Проблема очистки воды и химических реактивов является актуальной в технологии производства полупроводниковых приборов. Для воды наиболее распространенный способ подготовки состоит из различных этапов, включающих в себя дистилляцию, ультрафиолетовое противомикробное облучение, фильтрацию трупов микроорганизмов, анионный и катионный обмен с использованием специальных смол [1]. Соответственно и другие химические реактивы, применяемые в производстве полупроводниковых приборов, подвергаются многоступенчатой очистке [2].

Качество обработки поверхности напрямую зависит от того, насколько она доступна для молекул химических реактивов. Степень очистки определяется тем, насколько хорошо на этапе промывки были удалены продукты реакции и остатки непрореагировавших химических реактивов. Этому могут мешать газы, растворённые в жидкости. В подобном случае микроскопические пузырьки растворенных газов перекрывают доступ к поверхности, понижая качество её обработки на том или ином этапе технологического процесса. Микроскопические пузырьки могут также объединяться между собой, образуя более крупные, что приводит к еще большему перекрытию доступа к обрабатываемым поверхностям травителей и промывочных растворов. Таким образом, от степени очистки напрямую зависит качество и процент выхода годных изделий.

Задача, возникающая в процессе производства, заключается в том, чтобы как можно лучше очистить поверхность полупроводникового кристалла или границу выхода p-n перехода, которые при последовательных технологических процессах подвергаются травлению кислотами или щелочами и соответствующей промывке из-

делий деионизованной водой после каждой химической реакции. В процессе производства электронных компонентов важную роль играет смачиваемость поверхностей, подвергаемых многоступенчатому технологическому процессам. Следовательно, одна из перспектив улучшения характеристик выпускаемой продукции электроники - удалить из жидкости растворённые в ней газы. Задача не из простых, так как в промежутках между молекулами жидкостей всегда существуют полости, в которых могут оказаться самые разные вещества. Хорошим примером являются газогидраты. Если рассмотреть химический состав воздуха, то можно привести следующие данные: содержание по объёму азота N_2 - 78,08 %, кислорода O_2 - 20,95 %, остальные газы менее, чем по 1 %. Сравнение размеров молекул N_2 , O_2 с размерами молекул воды, щелочей, кислот и спиртов позволяет говорить о возможности использования явления обратного осмоса для удаления этих газов [3]. Возможно использование метода вакуумной откачки, при котором также уменьшается количество растворенных в жидкости газов.

Таким образом возможно существенно улучшить качество и скорость травления химическими реактивами. Наряду с этим улучшится полнота очистки деионизованной водой остатков травителя и продуктов реакции, а также качество последующего обезвоживания изделия спиртом перед его установкой в корпус.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Гребенюк В.Д., Мазо А.А. Обессоливание воды ионитами. М.: Химия, 1980.
2. Заболотский В. И., Никоненко В. В. Перенос ионов в мембранах. М.: Наука, 1996.
3. Духин С.С., Сидорова М.П., Ярошук А.Э. Электрохимия мембран и обратный осмос. Л.: Химия, 1991.

«КАЙДЗЕН» – КЛЮЧЕВАЯ СТРАТЕГИЯ ЯПОНСКОГО МЕНЕДЖМЕНТА

Матюхин П.В.¹, Марков В.О., Рабунец П.В.

¹*Белгородский государственный технологический
университет им. В.Г. Шухова
Белгород, Россия*

В современных условиях рыночной конкуренции будущее компаний во многом зависит от эффективности стратегий менеджмента, нацеленного на активное стремление к развитию и достижению сложных и умелых действий каждого сотрудника компании. Японская стратегия менеджмента «Кайдзен», основанная на непрерывном совершенствовании практически всех бизнес-процессов, по нашему мнению, наиболее соответствует данным рыночным условиям.

«Кайдзен» является стратегией вовлечения всего персонала компании в повседневную работу по постоянному, непрерывному совершенствованию. Постоянное совершенствование процессов и операций имеет пошаговый характер и основывается на движении к полному устранению потерь, не добавляющих реальную ценность для потребителя, бизнеса или другой деятельности. К таким потерям относят: перепроизводство, потери времени из-за ожидания, ненужная транспортировка и перемещение, лишняя обработка и избыток запасов, выпуск дефектной продукции.

«Кайдзен» концентрирует внимание именно на постепенном улучшении бизнес-процесса, а не на достижении определенных результатов, что на практике обеспечивается выполнением циклической последовательности основных шагов: «планируй» – «делай» – «проверяй» – «воздействуй». По стратегии «Кайдзен», в процесс совершенствования вовлекаются все сотрудники компании от менеджеров до рабочих, а также формируется система подачи и реализации предложений по улучшению выполняемых операций, открывающая перспективы как для обмена информацией с руководством и коллегами, так и для саморазвития сотрудника. Сотрудники японских компаний, применяющих «Кайдзен», вносят в среднем до нескольких десятков предложений в год, что значительно превышает аналогичные показатели в большинстве крупных компаний развитых стран. Такая система автоматически приводит к повышению эффективности труда и способствует образованию и развитию самообучающейся культуры организации [1].

Одним из существенных отличий «Кайдзен» от традиционных стратегий менеджмента, например, американской и европейской модели, является решение всех проблемных ситуаций непосредственно в месте их возникновения, то есть в месте, где продукту (услуге) добавляется потребительская ценность. В Японии эта методика получила название «генти генбуцу», что интерпретируется как «пойти на место и увидеть реальную ситуацию, чтобы понять её». Ещё более популяр-

ным стал термин «гемба», который означает «реальное место» и используется в том же значении, что и «генти генбуцу». Для выявления первопричин проблемных ситуаций в «гембе» и их решения широко используется научный подход «5 почему», смысл которого заключается в вопросе «почему», который последовательно пять раз задаётся на получаемые ответы; каждый раз, отвечая на вопрос, легко определить истинную суть проблемы, часто скрытую за более очевидными причинами. Если в случае возникновения какой-либо проблемной ситуации поиск её первопричины оказался поверхностным, то принятые меры могут стать неэффективными. В стратегии «Кайдзен» для успешного функционирования компании факты, полученные в процессе выявления первопричины проблем в «гембе», играют более важную роль, чем статистические данные о состоянии процесса [2].

Традиционный менеджмент, как правило, стремится использовать глобальные масштабные преобразования и инновации для достижения технологических прорывов, значительного улучшения деятельности, на которых сосредоточено основное внимание управляющего состава компании. Постепенные ежедневные улучшения бизнес-процессов по стратегии «Кайдзен» в сравнении с кардинальными изменениями, присущими традиционному менеджменту, имеют такие основные преимущества, как незначительные финансовые затраты, малый риск, высокий эффект от совокупности улучшений и обеспечения непрерывного прогресса в долгосрочной перспективе. Правильный подход к практической реализации ключевой стратегии японского менеджмента «Кайдзен» является логичным объяснением, почему японские компании не останавливаются в своём стремлении к росту и развитию, и на наш взгляд, может позволить любой компании в условиях рыночной конкуренции получить устойчивые результаты в повышении эффективности бизнеса.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Имаи Масааки. «Гемба Кайдзен: путь к снижению затрат и повышению качества» / Пер. с англ. – М.: Альпина Бизнес Букс, 2005. – 346 с.
2. Лайкер Дж. «Дао Toyota: 14 принципов менеджмента ведущей компании мира» / Пер. с англ. – М.: Альпина Бизнес Букс, 2005. – 402 с.

РАЗРАБОТКА И ВНЕДРЕНИЕ ИННОВАЦИЙ В ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИХ КОМПАНИЯХ

Шкарупа Т.В.

*Новосибирский государственный технический
университет
Новосибирск, Россия*

В последние годы лекарственное обеспечение населения России является объектом постоянной критики, со стороны населения, врачей, а

также органов исполнительной и законодательной властей. Причем недовольство это связано не только с высокими ценами на лекарства, но и с их низким качеством. Наиболее новые и, как правило, наиболее эффективные средства находятся под патентной защитой и могут быть приобретены только у компаний-производителей, вложивших существенные средства в их разработку. Средства, уже не защищенные патентами, можно либо закупать на том же рынке, либо производить самостоятельно. Существует также смешанный вариант - это покупка полупродуктов (субстанций) и самостоятельное производство конечного продукта (готовой лекарственной формы). Именно по этому пути идут практически все Российские фармкомпании [1].

Создание новых лекарств, оригинальных и патентоспособных — это всегда уникальный результат, завершающий крупное фундаментальное исследование. Поэтому в подавляющем большинстве стран мира на фармрынке преобладают воспроизведенные копии оригинальных лекарственных средств, так называемые дженерики.

Путь от фундаментальной разработки до выпуска нового лекарства складывается из 6 основных этапов и занимает в среднем 10-15 лет. Первым этапом можно условно считать возникновение замысла разработки нового препарата. Второй этап — лабораторное изучение: выделение или синтез, очистка и идентификация нового вещества, изучение направленности действия, механизма развития эффекта, апробация в различных моделях и на разных видах животных. На этот этап уходит от 3 до 7 лет. Третий этап — доклинические исследования нового вещества на токсичность, канцерогенность, мутагенный и другие возможные отрицательные эффекты, всасываемость в кровь, распространение по органам и тканям, выведение из организма, определение возможных лечебных доз и концентраций — длится еще 2-3 года. Четвертый этап — клинические испытания, делящиеся на 3 фазы: первая — тестирование на предмет безопасности для человека на 20-100 добровольцах; вторая — тестирование на предмет эффективности на нескольких сотнях пациентов; третья — продолжение изучения эффективности и безопасности на нескольких тысячах пациентов.

Патентная защита нового препарата составляет 15-20 лет, что дает возможность с лихвой возмратить и умножить вложенный капитал. После окончания срока патентной защиты препарат может производить любая фармкомпания, лекарство переходит в ранг дженериков.

Финансовые затраты на создание нового лекарства, по усредненным международным данным, составляют 200-700 млн долл. Самыми затратными в денежном выражении оказываются разработка промышленной технологии, строительство завода, налаживание производства и выход на рынок [2].

До недавнего времени российские производители лекарственных препаратов не обременяли себя продвижением выпускаемых продуктов, однако в ситуации конкурентной промышленности успеха достигает компания с наилучшей стратегией маркетинга. Подробнее остановимся на маркетинговых инструментах внедрения на рынок инновационных лекарственных препаратов. Выводя на рынок инновационное лекарство, необходимо обеспечить его присутствие в максимальном количестве аптек и лечебно-профилактических учреждений. Эффективная работа медицинских представителей с аптеками существенно увеличивает стандартные продажи препаратов. Медицинские представители осуществляют постоянное общение с провизорами аптек. Коммуникации включают в себя поддержку интереса к продвигаемым брендам, информирование персонала о свойствах продуктов, контроль выкладки препаратов, отслеживание потребности аптек в товаре, проведение акций по стимулированию сбыта.

По данным маркетинговых исследований, около 70% покупок медикаментов люди совершают по рекомендации врачей. Исходя из этого, лояльность врача к препарату — один из наиболее значимых факторов успешного продвижения, особенно когда речь идет о рецептурных препаратах, реклама которых в средствах массовой информации России запрещена. Единственным коммуникационным ресурсом фармацевтических компаний в ряде случаев являются медицинские представители, от которых зависит, будут ли врачи назначать продвигаемый препарат своим пациентам. Медицинские представители осуществляют прямые коммуникации с врачами, обеспечивая их полной информацией о фармакологических свойствах лекарственных средств и практике применения препаратов.

Информационные кампании в СМИ. Хорошо подготовленная медиа-кампания — центральный инструмент при продвижении лекарственных препаратов. Внимание общественности целесообразно привлекать не к продвигаемому препарату, а к проблеме заболевания, для лечения которого он предназначен. Для того чтобы сделать информационную кампанию по продвижению препарата более авторитетной по содержанию, к участию в ней необходимо привлекать известных врачей, фармацевтов, медицинских чиновников и других opinion-лидеров, интервью с которыми дают сильный отклик и повышают интерес к продвигаемому препарату.

Интернет-продвижение. Интернет-пространство — наиболее демократичный полигон для обсуждения самых разных, в том числе и интимных проблем, связанных со здоровьем человека. Здесь можно все: задать любой вопрос, создать частный сайт, посвященный конкретной проблеме, провести пресс-конференцию с участием врачей, opinion-лидеров.

Горячие линии – это эффективный инструмент продвижения лекарственных препаратов, поскольку позволяет удовлетворить потребность конкретного потребителя в консультации врача, не выходя из дома, оперативно получить обратную связь, сформировать позитивный образ препарата и его производителя.

Создание некоммерческих организаций – еще один, сложный и очень интересный PR-инструмент продвижения лекарственных препаратов. К работе подобных организаций можно привлекать не только самих пациентов, но и врачей, и журналистов. Деятельность таких организаций носит не только просветительский и пропагандистский характер, на их базе проводятся пресс-конференции, семинары, встречи с opinion-лидерами [3].

Мировая фармацевтическая промышленность тратит на маркетинг не менее 20% от оборота. В среднем на каждое лекарство из первой десятки наиболее подаваемых фармацевтических средств приходится около 100 млн долл. затрат на маркетинг.

Российские фармкомпании не в состоянии самостоятельно вывести на рынок инновационные лекарства, им необходима финансовая поддержка инвесторов и государства, для которых такие вложения являются рискованными. Однако

в последнее время наметились пути выхода из сложившейся ситуации. Развитие рынка лекарственных препаратов становится одним из приоритетных направлений в РФ. Уже сейчас разработана стратегия развития фармпромышленности РФ на период до 2020 г в перечне основных мероприятий, которой стоит стимулирование разработки и производства аналогов импортируемых дженериковых и инновационных лекарственных средств. Объем финансирования этого направления составит 106 400 млн рублей [4]. Будем надеяться, что эти мероприятия сдвинут ситуацию с мертвой точки.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Лекарственное обеспечение населения [электронный ресурс]. – Режим доступа. - <http://news.rosprom.org/news.php?id=1991&fcst=0>
2. От фундаментальной разработки [электронный ресурс]. – Режим доступа. - <http://www.pharmvestnik.ru/cgi-bin/statya.pl?sid=7762&forprint=1>
3. Продвижение лекарственных препаратов [электронный ресурс]. – Режим доступа. - <http://www.denis-pharm.ru/26.htm>
4. Стратегии развития фармпромышленности [электронный ресурс]. – Режим доступа. - <http://www.pharma2020.ru/strategy.html?pharma2020=fcf85511877cb75cbefa175fe7f30b74>

Проблемы качества образования

РЕДУКЦИОННАЯ МОДЕЛЬ БАНКОВСКОГО МЕНЕДЖМЕНТА

Егоров А.В., Куприянова Н.И.

В настоящее время в условиях кризиса особое внимание уделяется построению адаптивной системы управления кредитной организацией. Такая система дает возможность в ходе разработки управленческой стратегии развития кредитной организации использовать дополнительную оценку влияния рынка, конкурентов и сопутствующих сегментов финансового рынка на выбранную стратегию управления.

Система банковского менеджмента строится на теоретической модели, описанной с помощью математического аппарата и подкрепленной реально существующей экономической ситуацией. Наиболее полно всем перечисленным выше требованиям отвечает редукционная модель банковского менеджмента. В общем виде редукционная модель согласно [1], описывается тройкой (S, T, G) , где (S) – начальное состояние системы, (T) – характеристики целевого или конечного состояния и, наконец (G) – множество операторов-стратегий управления. Таким образом решение задачи управления заключается в нахождении последовательности стратегий $G = (g_1, g_2, \dots, g_k)$, которые переводят систему из начального в целевое состояние с учетом реальной ситуации. Принятие решений и выбор стратегии управления

осуществляется по 3-м направлениям [2]: маркетинг и продвижения банковских продуктов (а), исследование бухгалтерской отчетности, как основополагающего параметра, характеризующего «денежный аспект» деятельности кредитной организации (б), а также управление персоналом, как реальной движущей силой самого процесса управления (с), $S = (a, b, c)$. Так как целевое состояние T является нетривиальным, то процесс перехода в это состояние является итерационным процессом достижения многопараметрического результата. Все исследуемые и выбранные стратегии управления должны обладать свойствами гибкости и приспособляемости. В результате чего можно сделать вывод, что с помощью редукционной модели можно выработать: качественное управленческое решение с количественным обоснованием тех или иных результатов, прогноз возможных исходов от комплекса реанимирующих или перенаправляющих мероприятий, объяснение изменений экономической ситуации в зависимости от принятого решения и влияния внешних факторов.

Данная модель может быть использована для исследования процессов управления в банковской сфере.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Поспелов Д.А. Ситуационное управление: теория и практика. – М.: Наука, 1986г. – 288 с.

2. Поморина. М.А. Планирование как основа управления банковской деятельностью. М.: Финансы и Статистика, 2002. 384 с.

РЫНОЧНАЯ ОРИЕНТАЦИЯ ВУЗА: ОСОБЕННОСТИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Муратов В.С., Морозова Е.А.

*Самарский государственный технический
университет
Самара, Россия*

Рыночная ориентация вуза предполагает следующие принципы и подходы в организации его деятельности, которые должны учитываться и в системе качества:

1 - оказываются в основном те образовательные услуги, которые пользуются и будут пользоваться спросом на рынке. При нерыночном подходе оказываются только те услуги, которые традиционны для данного вуза или которые предписаны руководящими органами; 2 - ассортимент услуг достаточно широк и интенсивно обновляется с учетом требований общества, научно-технического прогресса. Процессы и технологии оказания услуг гибки, легко изменяемы. При нерыночном подходе ассортимент весьма узок, традиционен, медленно обновляется. Сами образовательные процессы и технологии негибки, трудно изменяемы; 3 - в системе качества вуза маркетинг - важный процесс деятельности. В нем четко определены продукт вуза, внешние и внутренние потребители, их требования и ожидания к основным результатам деятельности вуза. При нерыночном подходе этот процесс в системе качества может вообще отсутствовать; 4 - содержание образовательных программ и основная учебно-методическая документация согласуется с потребителями. При нерыночном подходе этого практически не делается; 5 - цены на образовательные услуги формируются под воздействием рынка, работающих на нем конкурентов, величины платежеспособного спроса потребителей. При нерыночном подходе цены на оказываемые услуги формируются исходя из нормативов затрат, утвержденных вышестоящими органами, а также исходя из утвержденного плана приема студентов и фактического финансирования вуза; 6 - коммуникационная деятельность в вузе ведется активно, направлена на конкретные целевые группы потребителей услуг образования, на возможных посредников. Продвижение и продажи образовательных услуг децентрализованы. При нерыночном подходе реклама и другие формы коммуникаций с потребителями и посредниками при продвижении услуг на рынок достаточно не развиты; 7 - в руководстве вуза стратегические решения готовятся и принимаются людьми, компетентными в конъюнктуре образовательных услуг и вопросах экономики. В этой связи вводится должность проректора по маркетингу, руководящего и

коммерческой деятельностью учреждения. В структуре вуза формируется подразделение маркетинга. При нерыночном подходе руководят вузом, как правило, специалисты определенного профиля подготовки, часто не имеющие опыта работы на рынке образования и труда; 8 - научные исследования ведутся как по профилю вуза, так и в сфере прогнозирования состояния рынка образовательных услуг. При нерыночном подходе научные исследования мало связаны с изучением потребностей и особенностей существующих групп потенциальных потребителей образовательных услуг.

ОПЫТ И ПЕРСПЕКТИВЫ ИНКЛЮЗИИ В УСЛОВИЯХ СРЕДНЕГО И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Пискун О.Ю.

*Новосибирский государственный педагогический
университет
Новосибирск, Россия*

В основу инклюзивного образования должна быть положена идеология, которая исключает любую дискриминацию детей, которая обеспечивает равное отношение ко всем людям, но создаёт особые условия для детей, имеющих особые образовательные потребности. Опыт показывает, что из любой жесткой образовательной системы какая-то часть детей выбывает, потому что система не готова к удовлетворению индивидуальных потребностей таких детей в обучении. Это соотношение составляет 15 % от общего числа детей в школах и, таким образом, выбывшие дети становятся обособленными и исключаются из общей системы. Нужно понимать, что не дети терпят неудачу, а система исключает детей. Инклюзивные подходы могут поддержать таких детей в обучении и достижении успеха, что даст шансы и возможности для лучшей жизни.

Инклюзивное образование - процесс развития общего образования, который подразумевает доступность образования для всех, в плане приспособления к различным нуждам всех детей, что обеспечивает доступ к образованию для детей с особыми потребностями. Инклюзивное образование стремится развить методологию, направленную на детей и признающую, что все дети - индивидуумы с различными потребностями в обучении. Инклюзивное образование старается разработать подход к преподаванию и обучению, который будет более гибким для удовлетворения различных потребностей в обучении. Если преподавание и обучение станут более эффективными в результате изменений, которые внедряет инклюзивное образование, тогда выиграют все дети (не только дети с особыми потребностями).

Важной составляющей модели инклюзивного образования является создание специально

организованной безбарьерной среды в образовательных учреждениях. Мы предлагаем:

1. Учитывая наметившуюся тенденцию к реорганизации специальных коррекционных учреждений, необходимо сохранить их и придать им статус консультационных площадок для педагогов, работающих в образовательных учреждениях в условиях инклюзивного образования детей с особенностями развития, и для родителей, имеющих детей с проблемами в развитии.

2. Развивать систему подготовки, переподготовки и повышения квалификации руководителей и педагогов, работающих в условиях инклюзивной школы.

3. Организовывать разнообразные формы распространения опыта образовательных учреждений г. Новосибирска по внедрению элементов инклюзивного образования и вести разъяснительную работу об образовании лиц с ограниченными возможностями жизнедеятельности.

4. Привлечь Новосибирскую Ассоциацию лицеев и гимназий, городскую и областную администрацию к решению вопросов об изменении сложившейся в г. Новосибирске и в области ситуации: сокращение числа узких специалистов (логопедов, психологов) в образовательных учреждениях.

5. Способствовать развитию волонтерского движения студенческой молодежи Новосибирского государственного педагогического университета (кафедры общей и специальной психологии, коррекционной педагогики) по работе с лицами с особенностями развития.

6. Укреплять взаимодействие и сотрудничество со всеми структурами общества, занимающимися вопросами инклюзивного образования, признавая приоритет общественных организаций.

Идея инклюзивного образования не нова. В Саламанской Декларации 1994 г. было заявлено о необходимости всем государствам осуществить изменения в сфере образования, чтобы создать необходимые условия в системе общего образования для лиц с особыми потребностями. 25 августа 2006 г. Специальный комитет ООН одобрил текст «Всеобъемлющей единой международной Конвенции о защите и поощрении прав и достоинства инвалидов», которая закрепляет приоритеты инклюзивного образования для всех детей-инвалидов без исключения. Однако, многие страны испытывают трудности в реализации инклюзивных подходов в образовании. Причина – незнание педагогами возможностей детей-инвалидов, отсутствие информации о том, как можно включить их в общий процесс обучения. В связи с вышесказанным актуальным является разработка модели инклюзивного образования. Кафедра общей и специальной психологии Новосибирского государственного педагогического университета разработала модели инклюзивного об-

разования с учетом разных групп детей с особыми потребностями в развитии.

Группы детей с особыми потребностями:

1 группа – дети с сенсорным дефектом и сохраненным интеллектом;

дети с расстройствами эмоционально-волевой сферы и нарушениями поведения.

2 группа – дети с сенсорным дефектом и нарушенным интеллектом;

дети с различными интеллектуальными нарушениями.

К 1-ой группе детей применяется **модель инклюзии по типу полной экстернальной интеграции** (т.е. полное включение ребёнка в образовательный процесс).

Специалисты этой модели:

1) специальный психолог. Он координирует процесс адаптации всех детей к условиям инклюзии. Оказывает помощь детям, педагогам, родителям.

2) учитель-дефектолог – помощник учителя и ребёнка в инклюзивной образовательной среде. Он является лицом, сопровождающим ребёнка на общеобразовательных предметах (занятия). На начальном звене – 3 месяца, среднее звено – 2 месяца, старшее звено – 1 месяц каждый день.

Когда период адаптации ребёнка заканчивается, учитель-дефектолог сопровождает ребенка на занятиях 3 раза в неделю в течение полугода, затем 2 раза в неделю. Этот специалист может быть в штате учреждения или совместителем, почасовиком.

3) Коррекционный педагог специального профиля (логопед, сурдопедагог, тифлопедагог, специалист по нарушениям опорно-двигательного аппарата и т.д.). Эти специалисты ежедневно проводят коррекционные занятия (20 мин.) с детьми определенной категории.

Таким образом, наряду с общеобразовательными предметами, ребенок посещает специальные занятия у узких специалистов.

2-ой вариант модели – **по типу интернальной интеграции с элементами частичной комбинированной и временной интеграции**, где дети, не более 5 человек в классе обучаются вместе в условиях общеобразовательной школы. Инклюзия в данном варианте модели реализуется через единое образовательное пространство, а также проведение совместных внеурочных мероприятий детей с нормой развития и детей с ограниченными возможностями здоровья.

1) специальный психолог

2) учитель-дефектолог, который проводит занятия по образовательной программе с детьми (в штате) с учетом комплексных нарушений.

3) коррекционные педагоги специального профиля проводят занятия каждый день по 20 мин.

Идея вариантов моделей инклюзии для среднего образования возникла на основании

опыта работы в качестве преподавателей со студентами, имеющими нарушения слуха, зрения, опорно-двигательного аппарата. Мы понимаем, что мы должны оказывать этим студентам психолого-педагогическую поддержку. Мы пытаемся это делать по мере сил.

На сегодняшний день сделаны лишь первые шаги :

- совместно с директором Новосибирской областной специальной библиотеки для незрячих и слабовидящих Ю.Ю.Лесневским заведующей кафедрой общей и специальной психологии, кандидатом психологических наук Т.В.Волошиной подготовлены учебные пособия по общей и возрастной психологии, переложены на шрифт Брайля;

- все учебные материалы по специальностям «Специальная дошкольная педагогика и психология», «Сурдопедагогика» представлены в электронном варианте, что позволяет любому студенту пользоваться ими (студенты с нарушением зрения используют специальные приставки для увеличения шрифта, студенты с нарушением слуха пользуются этими материалами как источником информации);

- по дисциплинам «Сурдопсихология», «Сурдопедагогика», «Дошкольная сурдопедагогика», «Вербальные и невербальные средства коммуникации», «Психология детей с расстройствами эмоционально-волевой сферы и нарушениями поведения», «Воспитание и обучение детей с расстройствами эмоционально-волевой сферы и нарушениями поведения» О.Ю.Пискун совместно со студентами создана электронная библиотека, насчитывающая более 60-ти источников, представляющая научные образцы XIX-XXI века, постоянно пополняющаяся, позволяющая каждому студенту работать с первоисточниками. Из опыта использования: материалы электронной библиотеки тотально слепой студент перекладывал в звуковую компьютерную программу и готовился по ним к экзаменам, зачётам, итоговой аттестации;

- по многим дисциплинам созданы видеотеки, для глухих и слабослышащих студентов планируется подготовка видеоматериалов с субтитрами, включёнными в учебно-методические комплексы по предметам;

- для слабовидящих и слепых студентов вместо письменных заданий предлагаются устные (с использованием магнитофона, диктофона), планируется выпустить учебно-методические комплексы в аудиальном варианте.

Конечно, инклюзия на ступени высшего образования предъявляет и к нам, преподавателям, особые требования, которые мы обязаны выполнять, осознавая свою дефектологическую миссию. Только при этом условии мы сможем говорить о перспективах инклюзивного образования.

ПРОБЛЕМА ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАНИЯ ПО ДИСКРЕТНОЙ МАТЕМАТИКЕ ЗА СЧЁТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РЕАЛИЗУЕМОЙ НА ЭВМ ТЕОРИЙ ГРУПП И СИСТЕМЫ МАТЛАВ

Тарушкин В.Т., Тарушкин П.В., Тарушкина Л.Т.
Санкт-Петербургский государственный университет
Санкт-Петербург, Россия

В [1] приводится возможный вариант алгоритмизации теории интегрирования элементарных функций на основе реализуемой на ЭВМ теории абелевых групп. В настоящей работе изучается формализация теории групп без предположения о коммутативности групповой операции, что даёт возможность применить теорию к изучению матричного исчисления И. А. Лаппо-Данилевского [2], которое реализуется с помощью пакетов Derive, Matlab и других. Свободные переменные теории $a, b, c, x, \dots$ и другие интерпретируются как матрицы размерности $n \times n$. Соответственно предметные постоянные 0 и 1 будут интерпретироваться как матрица 0 из нулей и единичная E размерностей $n \times n$. Групповые операции сложения и умножения рассматриваются как матричные. Поскольку по сложению имеет место коммутативность, то теоремы T1 – T8 [1] запишутся в виде:

$$\begin{aligned}(A + B) + C &= A + (B + C), \\ A + B &= B + A, \\ A + 0 &= A, \\ A + (-A) &= 0, \\ (-A) + A &= 0, \\ 0 + A &= A, \\ A + X = A &\supset X = 0, \\ X + A = A &\supset X = 0\end{aligned}$$

и т.д. Пусть $\det A$ обозначает определитель матрицы A , тогда теоремы T1' – T8' [1] имеют интерпретации в виде:

$$\begin{aligned}(AB)C &= A(BC), \\ AB &\neq BA, \\ AE &= A, \\ \det A \neq 0 &\supset A A^{-1} = E, \\ \det A \neq 0 &\supset A^{-1} A = E, \\ EA &= A, \\ AX = A &\supset X = E, \\ XA = A &\supset X = E, \dots\end{aligned}$$

и т.д. Если добавить [1] закон дистрибутивности $A(B+C) = AB + AC$, аксиомы дифференцирования $(A+B)' = A' + B'$, $(AB)' = A'B + AB'$, где A' , B' , $(A+B)'$, ... и т.д. здесь штрихом обозначается дифференцирование всех элементов соответствующих матриц по параметру t ; аксиому существования корня квадратного из матрицы $X^2 - A = 0$ (матричный аналог частного случая уравнения

Абея); аксиому существования матрицы – экспоненты $X = e^{At}$ (где A – постоянная матрица) в виде $X' = A X$; ... и т. д., то получим матричный аналог теории элементарных функций, реализуемой в системе Matlab, насчитывающей таких функций около трёхсот. Для вычислений e^{At} задаётся матричным рядом $E + (At)/1! + (At)^2/2! + \dots$, сходящимся для любых At (аналог скалярной целой функции [2]). Аналогичным образом вычисляются $\sin A$, $\cos A$, $\operatorname{sh} A$, $\operatorname{ch} A$, ... и т.д. Но $\cos A$ и $\sin A$ можно вычислить и другим способом, поскольку $e^{iA} = \cos A + i \sin A$, то вещественная часть этого равенства даст $\cos A$, а мнимая даст $\sin A$. Берём в качестве примера матрицу A размерности 2×2 , первая строка которой 1, 2, а вторая строка 3, 4, что на языке Matlab запишется в виде:

```
>> A = [ 1 2 ; 3 4 ] ;
```

Затем для рассматриваемого случая вычисляем e^{Ai} :

```
>> expm (i * A),
```

что приводит к ответу

```
ans = 0.8554 - 0.4656 i - 0.1109 - 0.1484 i  
- 0.1663 - 0.2226 i 0.6891 - 0.6882 i
```

Вычисляя вещественную $B = \operatorname{real}(\operatorname{ans})$ и мнимую части $C = \operatorname{imag}(\operatorname{ans})$, найдём, что тождество $\sin^2 A + \cos^2 A = E$ выполняется с точностью до четырёх знаков после запятой.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Тарушкин В.Т., Тарушкин П.В., Тарушкина Л.Т., Юрков А.В. Элементарная теория групп в системе Deductio. VI общероссийская научная конференция “Перспективы развития вузовской науки”, г. Сочи, 21 – 23 сентября 2009 г. (в печати).
2. Смирнов В.И. Курс высшей математики, т. 3, ч. 2 – М.: ГИТТЛ, 1951. – 676 с.
3. Дьяконов В. Matlab 6. – М.: ПИТЕР, 2001. – 592с.

Экологический мониторинг

ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ НАЦИОНАЛЬНЫХ ПАРКОВ КАРАГАНДИНСКОЙ И ПАВЛОДАРСКОЙ ОБЛАСТИ

Ержанов Е.Т.

*Карагандинский государственный университет
им. Е.А. Букетова
Караганда, Казахстан*

Пожары в сосняках бывают низовые, беглые и верховые. Низовой пожар не оказывает особого влияния на энтомоустойчивость насаждений. Иногда при слабых пожарах энтомоустойчивость даже несколько повышается по сравнению с контролем. Только при пожарах, когда высота нагара на стволе достигает 3 м, резко снижается устойчивость насаждения как к хвоегрызущим, так и к стволовым вредителям. Сосновые гари с большим количеством мертвых и сильно ослабленных древесных растений становятся очагами распространения целого ряда опасных вредителей леса. Здесь при наличии богатой кормовой базы успешно развиваются и размножаются чёрный сосновый усач, синяя сосновая златка, фиолетовый рогохвост, сосновый жердняковый долгоносик.

Особо сильные повреждения наносят пожары молоднякам. Повреждения пожаром ведут за собой гибель деревьев или их ослабление. В последнем случае деревья быстро заселяются грибами и насекомыми, в результате чего они болеют или погибают. Усыхание древостоев наблюдается в течении 5 лет, на третий год после пожара погибает 8% сосен в насаждениях, на четвёртый год – 5,1%, на пятый – 4%. Выделение смолы из ран у сосен значительно замедляет за-

ражение её вредителями и возбудителями болезней.

При устойчивом низовом пожаре в средневозрастных и спелых сосняках происходит ожог корневых лап и корневой шейки деревьев, подсушка луба и просмоление водопроводящих сосудов, что приводит к нарушению водоснабжения кроны.

В результате наших исследований выявлен 31 вид насекомых дендрофагов, вредящих разным органам сосны. По видовому богатству преобладают ксилофаги (20 видов), затем филлофаги (14 видов), карпофаги и ризофаги представлены соответственно 2 и 4 видами. По степени хозяйственной значимости имеются 7 видов, массовое размножение которых может привести к полному или частичному усыханию сосны. Больше половины видов составляют специализированные к питанию на сосне монофаги и узкие олигофаги.

СРАВНИТЕЛЬНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ТЯЖЁЛЫХ МЕТАЛЛОВ (МЕДИ, ЦИНКА И СВИНЦА) В РАСТЕНИЯХ УРБОЛАНДШАФТОВ Г. АРХАНГЕЛЬСКА

Попова Л.Ф., Никитина М.В.

*Поморский государственный университет
имени М.В. Ломоносова*

Растительность является важнейшим компонентом биогеоценоза, обеспечивающим жизнедеятельность других биотических компонентов. Изменения растительности под действием различных факторов внешней среды влияют на состояние биогеоценоза в целом и, вследствие этого, могут использоваться в качестве диагностических признаков. В значительной степени экологи-

ческие проблемы, вызванные деятельностью человека, обусловлены включением в миграционные потоки всех основных цепей техногенных токсикантов, в том числе и тяжёлых металлов (ТМ). Потребляя металлы из окружающей среды, растительные организмы участвуют в их миграции и тем самым осуществляют свою геохимическую функцию.

На базе лаборатории биогеохимических исследований Поморского государственного университета было исследовано содержание тяжёлых металлов в растениях, произрастающих в селитебном, промышленном и луговом ландшафтах г. Архангельска. Для выявления зависимости их накопления в условиях городской среды нами изучено содержание меди, цинка и свинца в от-

дельных органах (корни, листья, ветви, кора) древесных растений, надземных органах и корнях разнотравья.

По меди на всех ландшафтах превышения ПДК для разнотравья не отмечается (табл. 1). Для свинца в промышленном ландшафте превышение ПДК наблюдается на 43% пробных площадей (ПП) (1,1 – 2)ПДК, в селитебном на 60% ПП (1,4 – 2,7) ПДК. Антропогенным источником свинца в этом ландшафте долгое время являлся автотранспорт. Для цинка отмечается превышение ПДК в 1,2 раза на 1 ПП в селитебном ландшафте, что может быть объяснено его поступлением из строительного мусора. Для растений лугового ландшафта превышения содержания ТМ не отмечается.

Таблица 1.

Содержание ТМ (мг/кг) в разнотравье урболандшафтов г. Архангельска

ландшафт	Органы растений	медь	цинк	свинец
промышленный	Наземн.	$\frac{3,4 - 11,8}{6,4}$	$\frac{21,1 - 62,4}{36,3}$	$\frac{0,2 - 0,8}{0,5}$
	Подземн.	$\frac{8,3 - 14,9}{11,3}$	$\frac{40,6 - 75,1}{59,3}$	$\frac{2,3 - 10,0}{4,7}$
	Среднее	9,0	45,0	2,7
	Кк	0,2	0,3	0,5
селитебный	Наземн.	$\frac{4,4 - 10,5}{6,6}$	$\frac{38,9 - 83,6}{45,9}$	$\frac{0,7 - 1,2}{0,9}$
	Подземн.	$\frac{5,2 - 21,7}{11,3}$	$\frac{84,9 - 158,5}{128,4}$	$\frac{4,3 - 13,8}{8,7}$
	Среднее	8,9	87,2	5,0
	Кк	0,2	0,6	1
луговой	Наземн.	$\frac{4,5 - 5,5}{5,0}$	$\frac{21,6 - 35,9}{26,7}$	$\frac{0,1 - 1,0}{0,4}$
	Подземн.	$\frac{5,9 - 8,7}{7,0}$	$\frac{57,3 - 85,1}{67,1}$	$\frac{0,9 - 4,6}{2,7}$
	среднее	6,0	45,1	1,4
	Кк	0,1	0,3	0,3
ПДК [2]		50	150	5

В древесных растениях, произрастающих как в промышленном, так и селитебном ландшафтах превышения ПДК для меди и свинца, не отмечается (табл. 2).

Превышение ПДК по цинку в селитебном ландшафте не выявлено, но в промышленном ландшафте отмечается превышение (1,5 – 6,7)ПДК на 71% ПП. Фитотоксичный уровень содержания (более 400,0 мг/кг) отмечается для растений, произрастающих на 1 ПП промышленного ландшафта, где интенсивно ведётся строительство. Другим источником цинка в данном ландшафте может служить автотранспорт.

Для оценки депонирующих свойств корня был рассчитан коэффициент задержки: $K_z = C_k/C_c$, где C_k – содержание элемента в корне, C_c – содержание в надземных органах (табл. 3).

Для разнотравья этот коэффициент на всех типах ландшафтов больше 1, что указывает на депонирующую роль корня относительно тяжёлых металлов. Особенно высок он для свинца, что объясняется наличием хорошо действующей в растениях системы инактивации элемента, проникающего в корневую систему. В условиях высокой антропогенной нагрузки у растений корни начинают выполнять защитную функцию и депонируют излишние количества этого элемента.

Таблица 2.

Содержание ТМ в древесных растениях урболандшафтов г. Архангельска

ландшафт	Органы деревьев	медь	цинк	свинец
промышленный	ветви	$\frac{3,6-8,1}{6,1}$	$\frac{171,8-337,6}{220,9}$	$\frac{0,3-1,5}{0,4}$
	кора	$\frac{2,0-5,5}{3,1}$	$\frac{41,7-945,6}{348,6}$	$\frac{0,3-32,8}{2,4}$
	корни	$\frac{2,8-8,9}{5,5}$	$\frac{55,4-171,1}{112,5}$	$\frac{0,7-7,7}{2,0}$
	листья	$\frac{5,5-13,4}{8,3}$	$\frac{59,4-485,1}{248,1}$	$\frac{0,3-1,2}{0,7}$
	среднее	6,3	178,8	2,8
	Кк	0,12	1,2	0,6
селитебный	ветви	$\frac{0,5-0,8}{7,5}$	$\frac{32,7-142,3}{82,4}$	$\frac{0,5-0,8}{0,6}$
	кора	$\frac{2,0-5,9}{3,4}$	$\frac{22,2-233,2}{113,3}$	$\frac{1,1-2,8}{1,7}$
	корни	$\frac{4,2-5,5}{5,1}$	$\frac{0,5-0,8}{7,5}$	$\frac{0,6-2,5}{1,4}$
	листья	$\frac{4,3-8,3}{6,1}$	$\frac{35,5-186,7}{102,7}$	$\frac{0,4-1,3}{0,9}$
	Среднее	4,6	83,8	1,1
	Кк	0,1	0,6	0,2
ПДК [2]		50	150	5

Таблица 3.

Значение коэффициента задержки (Кз) для разнотравья и древесных растений

Ландшафт	Древесные растения			Разнотравье		
	медь	цинк	свинец	медь	цинк	свинец
Луговой				2,0	1,7	9,9
Селитебный	1,1	1	0,7	1,9	3,1	12,1
Промышленный	1,1	0,6	1,9	1,4	2,5	15,2

Для древесных растений в накоплении свинца существенную роль выполняет не только корневая система, но и кора. Однако необходимо учитывать поверхностное аэротехногенное загрязнение, так как исследуемые образцы не отмывались. Аккумулирующая способность по отношению к данному металлу у органов исследуемых древесных видов в промышленном ландшафте снижается в ряду: кора $\approx$ корни > листья > ветви. Для селитебного ландшафта характерно аналогичное расположение: кора > корни > листья > ветви.

Для древесных растений Кз относительно меди $\approx$ 1. Аккумулирующая способность по отношению к данному металлу у органов исследуемых растений в селитебном ландшафте снижается в ряду: ветви > листья > корни > кора. Для промышленного ландшафта характерно следующее накопление: листья > ветви > корни > кора. Это может быть обусловлено значительным аэротехногенным загрязнением листьев растений, произрастающих в промышленном ландшафте.

Для цинка Кз меньше 1, особенно это проявляется для растений, произрастающих в промышленном ландшафте. Аккумулирующая способность по отношению к цинку у органов исследуемых древесных видов в селитебном ландшафте снижается в ряду: корни > кора > листья > ветви. Для промышленного ландшафта характерно следующее расположение: кора > листья > ветви > корни. Аномально высокие концентрации цинка в промышленном ландшафте, вероятно, привели к перераспределению его содержания по всему растению, и в условиях высокой техногенной нагрузки аккумуляция цинка происходит не в корнях, а в наземных органах растений.

Специфика загрязнения исследуемых ландшафтов выявляется корреляционной зависимостью содержания металлов в однолетних растениях. Средними корреляционными связями ($r = 0,6 - 0,8$) [1] обладают Cu - Zn в промышленном и селитебном ландшафтах. Для лугового ландшафта выделяется группа Zn - Pb с сильными корреляционными связями ($r > 0,8$), что, по-видимому,

имеет естественный характер. Для древесных растений всех исследуемых ландшафтов зависимости не обнаруживается.

Таблица 4.

Значение коэффициентов корреляции (г) для разнотравья

	промышленный		селитебный		луговой	
	Zn	Pb	Zn	Pb	Zn	Pb
Cu	+0,70	+0,54	+0,72	+0,60	+0,30	+0,32
Zn	-	+0,63	-	+0,57	-	+0,81

Таким образом, под воздействием антропогенных факторов в городских условиях диапазон поглощения тяжёлых металлов может меняться, приводя к изменению защитных функций отдельных органов растений и миграции поллютантов в биогеоценозе в целом.

Исследования поддержаны грантом РФФИ-Север 08-0498808

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Уфимцева М.Д. Фитоиндикация экологического состояния урбоэкосистем Санкт-Петербурга. – СПб.: Наука, 2005. – 339 с.
2. Черных Н.А. Экологический мониторинг токсикантов в биосфере: Монография. М.: Изд-во РУДН, 2003. – 560 с.

ЭКОЛОГИЯ: ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЕ ОКРУЖЕНИЕ И НЕЙРОФИЗИОЛОГИЯ

Чиженкова Р.А.

*Институт биофизики клетки РАН
Пушино Московской области, Россия*

Повсеместное распространение техногенных электромагнитных полей широкого диапазона частоты и интенсивности привело к "электромагнитному загрязнению" внешней среды и создало новые условия жизни, что породило ряд новых экологических проблем. Основными из них являются: (1) воздействия данных физических факторов на здоровье человека и (2) их функционального влияния на деятельность головного мозга. Первая из указанных проблем вполне осознан-

на в современном обществе, вторая пока скрыта от глаз стороннего наблюдателя.

Проведенное нами рассмотрение литературных сведений на основе базы данных Medline за последние 30 лет показало, что лидируют исследования в области прикладных аспектов биологического действия электромагнитных полей (дозиметрических и гигиенических). Фундаментальным исследованиям деятельности мозга в электромагнитных полях уделяется более, чем скромное внимание. В частности, существуют лишь единичные работы, по анализу влияния данных физических факторов на деятельность нейронов мозга, причем наши исследования в этом направлении являются приоритетными.

Нами было установлено, что низкоинтенсивное электромагнитное облучение при коротких экспозициях в малой степени отражается на частоте нейронной активности, однако вызывает кардинальные перестройки в рисунке импульсных потоков центральных нейронов, приводящие к изменениям в кодировании информации и детекции параметров сигнала.

Таким образом, при внешней относительной стабильности усредненных показателей частоты импульсации корковых нейронов в результате облучения происходят существенные изменения интегративных функций в нейронных популяциях коры. Благополучное состояние здоровья при низкоинтенсивных кратковременных электромагнитных воздействиях не исключает возможность неправильных решений и неадекватного поведения в критических ситуациях.

Материалы Общероссийских заочных электронных научных конференций**Диагностика, терапия, профилактика социально значимых заболеваний человека****ОПРЕДЕЛЕНИЕ «ГИПЕРТОНИЧЕСКОГО ТИПА» ЛИЧНОСТИ И ЕГО****ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ МАРКЕРЫ**

Оленко Е.С., Киричук В.Ф., Кодочигова А.И., Колопкова Т.А., Мартынова А.Г., Субботина В.Г., Сулковская Л.С., Шумакова А.С.

*Государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Саратовский ГМУ Росздрава»
Саратов, Россия*

Изучению личностных особенностей больных эссенциальной артериальной гипертензией (АГ) посвящены многие отечественные и зарубежные исследования, в процессе которых получены довольно противоречивые результаты. Основоположники «психовисцеральной» медицины полагают, что каждому висцеральному заболеванию соответствует свой специфический тип личности, например, ишемической болезни сердца – «коронарный тип», артериальной гипертензии – «гипертонический» (Alexander F., 1964). По результатам отечественных и зарубежных исследований установлено, что такие личностные особенности, как тревожность, враждебность, подавленный гнев, покорность средовым влияниям, сочетание неуверенности в себе с деловитостью, предприимчивостью, конфликтностью, действительно встречаются у больных артериальной гипертензией чаще, чем в средней популяции (Белова В.И., Балуева С.А., 1993; Кодочигова А.И., 1999, 2005; W. Zindern, M. Feucrstein, 1983). Исследования психологических факторов, ассоциированных с АГ, часто критикуются по методологическим причинам, так как не всегда ясно, являются ли выявленные психологические особенности изначально присущими больным АГ или они развиваются вторично как реакция личности на само заболевание (Погосова Г.В., 2004).

Таким образом, на сегодняшний день попытки определения «гипертонического типа» личности были безуспешны, что, возможно, объясняется эпидемиологией заболевания: миллионы людей различного психологического склада страдают артериальной гипертензией.

Цель исследования: определение психофизиологических маркеров, характерных для больных с впервые верифицированной АГ.

В исследование вошли только лица мужского пола, чья половая принадлежность признана самостоятельным фактором риска развития сердечно-сосудистой патологии (Оганов Р.Г., 2002; Тоджиев М.С., Шестов Д.Б., Норбеков М.С. и соавт., 2002; European Society of Hypertension, 2003). Средний возраст всех обследованных составил $27,9 \pm 0,8$ года. Было обследовано 82 больных с впервые выявленной АГ. Верифицирован-

ной с учетом Российских рекомендаций (третьего пересмотра), разработанных Комитетом экспертов Российского медицинского общества по АГ и ВНОК, (2008). В качестве групп контроля использовались показатели клинически здоровых мужчин молодого возврата ($n=82$).

Психофизиологическое обследование проводилось с помощью методов СМОЛ; К. Леонгарда; Ч.Д. Спилбергера и Ю.Л. Ханина; К. Хека и Х. Хесса; В. Зунге, адаптированного Т.Н. Балашовой. Анализ полученных результатов проводился методами математической статистики с помощью программ «Microsoft Excel», «Statistica 5.5».

Полученные результаты показали, что у больных АГ, в сравнении с клинически здоровыми лицами, выявляется эмотивно-демонстративно-гипертимный тип личности ($p \leq 0,05$), свидетельствующий о глубокой личностной дисгармоничности с разнонаправленными тенденциями: стремлением ориентироваться на внешнюю оценку с одновременным ощущением враждебности со стороны окружающих. В результате чего данные лица проявляют свою подозрительность и агрессивность при осуществлении межличностных контактов, при этом декларируя свое положительное отношение к окружающим (Березин Ф.Б., Мирошников М.П., Соколова Е.Д., 1994). Иногда для давления на окружающих и завоевания удобной личностной позиции используются немногочисленные, но упорные жалобы. Ведущий механизм психологической защиты заключается в соматизации жалоб, наряду с которым используются рационализация и внешнеобвиняющий механизм. В сравнении с клинически здоровыми лицами у больных АГ выявляется значимое повышение реактивной, личностной тревожности, невротизации и депрессии. По всей совокупности психофизиологических признаков была построена дискриминантная функция, которая на 88,3% с достоверностью 99% ($p < 0,01$) распознает психофизиологические маркеры личности больных АГ по значениям следующих переменных: шкалы достоверности, ипохондрии, истерии, паранойяльности СМОЛ; гипертимности, эмотивности, демонстративности, по К. Леонгарду; реактивная и личностная тревожность, по Ч.Д. Спилбергеру – Ю.Л. Ханину; уровень невротизации, по К. Хеку и Х. Хесу; уровень депрессии, по Зунге – Т.Н. Балашовой.

Таким образом, для мужчин, больных АГ характерен гипертимно-эмотивно-демонстративный тип личности с ипохондрией, истерией, паранойяльностью, повышением уровня реактивной и личностной тревожности, нарастанием невротизации и депрессии.

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИСКУССТВЕННЫХ
НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ
В ПРОГНОЗИРОВАНИИ РИСКА РАЗВИТИЯ
АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИИ
У ПЕНИТЕНЦИАРНЫХ СУБЪЕКТОВ**

Оленко Е.С., Киричук В.Ф., Кодочигова А.И.,
Колопкова Т.А., Демина Т.А., Субботина В.Г.,
Сулковская Л.С., Букоткина Е.А.

*Государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Саратовский ГМУ Росздрава»
Саратов, Россия*

В настоящее время, в связи с развитием компьютерных технологий, возрос интерес к нейронным сетям, которые стали широко использоваться как в сфере бизнеса (прогноз состояний рынка), так и в научных медико-биологических исследованиях (Шихвердиев Н.Н., Резванцев М.В., Марченко С.П. и соавт., 2003; Вилков В.Г., Оганов Р.Г., Шальнова С.А., 2006; Tailor A., Jurkovic D; Bourne TH., 1999). Искусственная нейронная сеть – это новая структура системы обработки информации, которая была создана на основе воспроизведения способности биологических нейронных систем, типа мозга, воспроизводить и обрабатывать информацию. Эта система состоит из большого числа тесно связанных между собой элементов (нейронов), работающих совместно, и используется для решения определенных задач. Искусственные нейронные сети, подобно людям, учатся на примерах и конструируются для распознавания образов, регрессии или классификации данных. Обучение биологических систем включает наладку синаптических связей, существующих между нейронами. Искусственный нейрон обучается аналогично.

Нами предпринята попытка прогнозирования риска развития эссенциальной артериальной гипертензии (АГ) у клинически здоровых заключенных на основе их психофизиологических особенностей личности и скоростных показателей регионарной гемодинамики. Использование регрессионного анализа позволило также получить эффективную прогностическую модель, однако с меньшей достоверностью, что заставило нас искать новые пути решения проблемы для достижения высокой точности прогноза.

Было обследовано 137 клинически здоровых заключенных и 62 больных, с впервые выявленной (АГ), отбывающих наказание в пенитен-

циарных учреждениях. Средний возраст всех обследованных составил $27,1 \pm 0,7$ года.

Психофизиологическое обследование проводилось с помощью методов СМОЛ; К. Леонгарда; Ч.Д. Спилбергера и Ю.Л. Ханина; К. Хека и Х. Хесса; В. Зунге, адаптированного Т.Н. Балашовой. Изучение регионарной гемодинамики проводилось ультразвуковым методом с помощью портативного микропроцессорного доплера MiniMax-Doppler-Phono (Санкт-Петербург). Данный прибор регистрирует скоростные показатели кровотока: среднюю линейную скорость кровотока (V_m , см/сек); среднюю систолическую скорость кровотока (V_s , см/сек); среднюю диастолическую скорость кровотока (V_d , см/сек); пульсовый индекс, определяющий периферическое сосудистое сопротивление (P_i) и градиент давления (P_g) как «интегральные гемодинамические характеристики».

Для прогнозирования вероятности развития эссенциальной артериальной гипертензии в пенитенциарных учреждениях использованы оболочки нейросетевого анализа – NeuroShell Classifier 2.0.

Исходно были отобраны 43 признака (срок заключения, фактическое время заключения, все психофизиологические переменные и скоростные показатели кровотока). Программой были выбраны 168 наблюдений, из которых случайным образом было выделено обучающее (100 наблюдений) и тестовое подмножества (99 наблюдений). Наиболее значимыми факторами прогнозирования риска развития артериальной гипертензий у клинически здоровых мужчин, отбывающих наказание в пенитенциарных учреждениях общего режима содержания являются: эмотивно-гипертимный тип личности по К. Леонгарду, с повышением значений по шкалам «невротической» триады (ипохондрии, депрессии, истерии) с формированием «конверсионной пятерки» и одновременным увеличением значений Т-баллов шкалы паранойальности СМОЛ; увеличение значений реактивной тревожности; повышение значений скоростных показателей кровотока при эндотелийзависимой вазодилатации. Предложенный способ прогнозирования риска развития артериальной гипертензий у клинически здоровых заключенных, основанный на методе нейронного моделирования имеет диагностическую чувствительность 91% и диагностическую специфичность 100%.

Качество жизни больных с различными нозологическими формами

**КОРРЕЛЯЦИОННЫЕ СВЯЗИ
МОРФОМЕТРИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ
ЭЛЕМЕНТОВ ВИСОЧНО-
НИЖНЕЧЕЛЮСТНОГО СУСТАВА
У ВЗРОСЛЫХ ЛЮДЕЙ**

Музурова Л.В., Коннов В.В., Кочелаевский А.А.
ГОУ ВПО «Саратовский государственный
медицинский университет имени В.И.
Разумовского» Росздрава
Саратов, Россия

Морфометрические параметры костных структур, формирующих височно-нижнечелюстной сустав формируют различные по силе и направлению корреляционные связи.

Продольный размер суставной головки не связан сильными и средними корреляционными связями с изученными краниометрическими параметрами. Данный параметр связан средней по силе корреляционной связью с продольными размерами суставной ямки ($r=0,32$) и суставного бугорка ($r=0,31$), длиной основания черепа ($r=0,34$), шириной основания черепа ($r=0,34$), с шириной лица ($r=0,33$).

Поперечный размер суставной головки связан только слабыми корреляционными связями с изученными краниометрическими параметрами. Данный параметр связан слабой отрицательной корреляционной связью с поперечным размером суставного бугорка ($r=-0,26$).

Глубина суставной ямки образует среднюю корреляционную связь с высотой суставного бугорка ($r=0,65$). Слабые корреляционные связи выявлены с продольным размером суставной ямки ($r=0,25$), с длиной и шириной свода ($r=0,33$) и основания черепа ($r=0,31$), с шириной и высотой лица ($r=0,31$), с поперечным размером суставного бугорка ($r=0,26$).

Продольный размер суставной ямки связан средней по силе корреляционной связью с продольным размером суставного бугорка ($r=0,65$), с шириной свода ($r=0,42$) и основания черепа ($r=0,59$), с шириной лица ($r=0,45$); слабой – с продольным размером суставной головки ($r=0,32$), глубиной суставной ямки ($r=0,29$), с высотой и поперечным размером суставного бугорка ($r=0,34$ и $r=0,27$), с длиной свода ($r=0,30$) и основания черепа ($r=0,41$).

Поперечный размер суставной ямки формирует слабую отрицательную корреляционную связь с поперечным размером суставного бугорка ($r=-0,31$). Со всеми остальными параметрами не выявлено значимых корреляционных связей ($r=0,01-0,1$).

Высота суставного бугорка образует среднюю по силе корреляционную связь с глубиной суставной ямки ($r=0,65$); слабую – с продольным размером суставной ямки ($r=0,34$), с шири-

ной лица ($r=0,42$), с верхней высотой лица ($r=0,27$), с длиной основания черепа ($r=0,36$).

Продольный размер суставного бугорка связан средней по силе корреляционной связью с продольным размером суставной ямки ($r=0,65$); слабой – с продольным размером суставной головки ($r=0,31$), с поперечным размером суставной головки ($r=0,26$), с высотой суставного бугорка ($r=0,27$), с шириной основания черепа ($r=0,36$).

Поперечный размер суставного бугорка образует слабые корреляционные связи с глубиной суставной ямки ($r=0,26$), с продольным размером суставной ямки ($r=0,27$). Слабая отрицательная корреляционная связь свойственна поперечному размеру суставной ямки ($r=-0,26$).

**ИНДИВИДУАЛЬНАЯ ИЗМЕНЧИВОСТЬ
МОРФОМЕТРИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ
ГОЛОВКИ НИЖНЕЙ ЧЕЛЮСТИ
У ВЗРОСЛЫХ ЛЮДЕЙ БЕЗ ДЕФЕКТОВ
ЗУБНЫХ РЯДОВ**

Музурова Л.В., Коннов В.В., Кочелаевский А.А.,
Соловьева М.В.

ГОУ ВПО «Саратовский государственный
медицинский университет имени В.И.
Разумовского» Росздрава
Саратов, Россия

Продольный размер головки нижней челюсти у взрослых людей без учета пола находится в значительном диапазоне от 11,2 мм до 42,1 мм. У мужчин данный параметр справа равен $22,5 \pm 1,8$ мм, что на 0,5 мм больше, чем слева. Это различие статистически не значимо ($P > 0,05$). Продольный размер головки нижней челюсти у женщин справа и слева имеет практически равные значения, с незначительным преобладанием параметра справа (на 0,1 мм; $X = 18,2 \pm 1,1$ мм). Изученный параметр статистически значимо больше у мужчин, чем у женщин, как справа (на 4,3 мм), так и слева (на 3,9 мм) $P < 0,05$. Параметр подвержен средней степени варьирования ($CV = 11,1-17,0\%$).

Поперечный размер головки нижней челюсти у взрослых людей без учета пола варьирует от 3,2 мм до 11,0 мм. У мужчин данный параметр на 0,3 мм больше слева ($X = 8,0 \pm 0,4$ мм), чем справа ($X = 7,7 \pm 0,4$ мм). Это различие статистически не достоверно ($P > 0,05$). У женщин поперечный размер головки нижней челюсти не значительно (на 0,2 мм) и статистически не значимо ($P > 0,05$) преобладает справа ($X = 7,7 \pm 0,2$ мм). Изученный параметр справа имеет равные значения у мужчин и у женщин, а слева статистически недостоверно преобладает у мужчин (на 0,5 мм, $P > 0,05$). Поперечный размер головки нижней челюсти незначительно варьирует у женщин справа ($CV = 7,0\%$), а

слева у женщин и у мужчин – подвержен средней степени вариабельности ($CV=17,1-18,1\%$) (табл.).

С учетом продольно-поперечного показателя выделены следующие варианты головок нижних челюстей и их распределение. Средне-широкие (31,2-47,6 мм) головки встречаются в большинстве наблюдений (70,8%), в то время как широкие ($>47,6$ мм) и узкие ($<31,2$ мм) – в 5 раз реже и с одинаковой частотой (14,6%).

КАЧЕСТВО ЖИЗНИ КАК ОДИН ИЗ КРИТЕРИЕВ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЛЕЧЕНИЯ

Парахонский А.П.

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

В последние годы резко возрос интерес к изучению качества жизни (КЖ). Это объясняется многими факторами: повышенным вниманием к отдалённым результатам лечения; растущим значением хронических заболеваний, при которых целью терапии часто является улучшение функции, а не выздоровление; количественные биологические параметры эффективности при анализе стоимости - эффективность далеко не всегда информативны; необходимостью определения приоритетов в здравоохранении и соответственном измерении результатов.

КЖ считают одним из ключевых параметров при изучении конечных результатов лечения. Выделяют три основные сферы человеческой жизнедеятельности для проведения оценки КЖ: физическая сфера, отражающая такие факторы как боль, способность к движению, выполнение повседневных задач; психическая сфера, отражающая чувственное восприятие, счастье, самоуважение, тревога; социальная сфера отражает взаимодействие с другими людьми в социальной сфере, дружбу, степень одиночества.

Существует большое число инструментов для изучения КЖ, которые можно разделить на две большие группы: общие и специфические для болезни. Общие инструменты позволяют описать общее состояние здоровья и могут быть применены как при различных заболеваниях, так и у здоровых людей. Однако они часто не позволяют выявить изменения, характерные для определённого заболевания. В этом случае более информативными являются специфические инструменты.

Такие инструменты как индексы и шкалы дают возможность быстро определить конкретное цифровое значение показателя КЖ. Однако степень достоверности результатов, полученных в результате использования этих двух групп инструментов, уступает объективности результатов, полученных с помощью профилей или опросников. Опросники представляют собой список кон-

кретных вопросов, на которые пациент должен в короткий промежуток времени дать конкретный ответ. Как правило, вопросы охватывают состояние всех основных сфер жизнедеятельности пациента. Однако выведение утилитарного цифрового показателя при анализе опросников является очень сложным процессом, требующим дополнительного привлечения современных компьютерных технологий. Каждый ответ пациента подвергается расшифровке с последующим переводом в цифровое значение, которое затем вводится в формулу, разработанную специально для каждого опросника. В конечном результате при обработке каждого опросника должно быть получено число, соответствующее утилитарному показателю (состоянию КЖ), который может быть использован в качестве эффекта при экономической оценке стоимость-эффективность.

Измерительная система по оценке КЖ больных хроническими заболеваниями начала развиваться с 1987 года. Результатом стало создание опросника FACT-G (Functional Assessment of Cancer Therapy - General), который содержал лишь общие вопросы, касающиеся состояния онкологических больных. Несколько лет было потрачено на адаптацию опросника для использования в различных странах: с учётом популяционных особенностей проводилась коррекция вопросов. Измерительная система функциональной оценки хронических заболеваний (Functional Assessment of Chronic Illness Therapy - FACIT) включала также опросники по оценке КЖ пациентов с рассеянным склерозом, ВИЧ-инфекцией, болезнью Паркинсона и рядом других состояний. Настоящая редакция FACT, созданная в 1998 году, явилась результатом развития данной измерительной системы с учетом специфики течения отдельных форм заболевания, изучающихся в рамках III фазы различных международных мультицентровых клинических исследований.

Данный опросник состоит из общих вопросов, оценивающих 4 основные сферы жизнедеятельности пациентов: сфера физического благополучия (*Physical well-being, PWB*); сфера социального или семейного благополучия (*Social/Family well-being, SWB*); сфера эмоционального благополучия (*Emotional well-being, EWB*); сфера функционального благополучия (*Functional well-being, FWB*), т.е. адаптация к повседневной жизни.

Уровень КЖ онкологических больных зависит как от стадии процесса, так и от его локализации и распространённости. Большую роль играет проводимое лечение и его побочное действие. Поэтому в настоящее время разработаны специальные вопросы, учитывающие специфику онкологического процесса.

При экономической оценке результаты определения КЖ полезны только в том случае, если они выражаются в виде индекса (например, от 0, соответствующего худшему варианту здоро-

вья, до 1, соответствующей полному здоровью, по аналогии с оценкой пользы), что облегчает расчёт затрат на единицу изменения показателя КЖ.

Мы очень надеемся, что интерес к оценке КЖ онкологических больных в нашей стране будет расти и дальше, так как его поддержание на определённом уровне, наряду с выживаемостью, в настоящее время является наиболее важным критерием эффективности лечения.

МАСТОПАТИЯ – ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ И КЛИНИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ

Сухарев А.Е., Ермолаева Т.Н., Булах Н.А.

Астраханская государственная медицинская академия

Астрахань, Россия

В периоды социально-экономических реформ и кризисов проблема сохранения репродуктивного здоровья населения становится важной государственной задачей и требует участия в её решении не только заинтересованных министерств ведомств, но и различных общественных структур (Фролова О.Г., Ильичёва И.А., 2002).

В реалиях социально-экономической ситуации конца 80-х, начала 90-х г.г. с целью сохранения положительного опыта и гуманитарной направленности отечественной медицины нами была теоретически разработана и внедрена в практику организационная модель взаимодействия элементов государственного и муниципального здравоохранения, научно-образовательных учреждений, хозрасчетных медицинских предприятий, частной медицины, а также общественных профессиональных организаций. В связи с требованиями практики, нами сформулирована концепция адаптации и развития организации маммологической помощи населению Астраханской области в указанный период. Эта концепция стала основой нашего регионального научного проекта, впоследствии (к 2005 г.) получившего идеологическое соответствие с национальным проектом РФ «Здоровье» и правительственную финансовую поддержку в виде грантов РГНФ.

Приведены некоторые результаты комплексного исследования состояния здоровья более 10000 женщин с заболеваниями молочных желез (мастопатия, рак) и 1390 «практически здоровых» женщин репродуктивного возраста различных социальных групп.

По данным генеральной выборки самостоятельно обратившихся пациенток, основным контингентом (87,4%) явились женщины репродуктивного возраста. Из них городских жителей 88,7%, сельских – 11,3%, в их числе служащих и специалистов со средним специальным и высшим образованием – 92,5%, а из категории неквалифицированные рабочие – лишь 7,5%.

Показательным является низкий процент обратившихся женщин - неквалифицированных

рабочих с начальным образованием. Этот факт, по нашему мнению, свидетельствует о важной роли, как информированности, так и уровня образования и принадлежности к определенной социальной группе. То есть, прослеживается прямая связь низкого уровня санитарной грамотности и отношения к собственному здоровью и здоровью членов их семьи. Как известно, последнее является одним из основных показателей (критериев) психического здоровья.

В Астраханском регионе ежегодно регистрируется около 3000 и более больных злокачественными новообразованиями (290 – 340 человек на 100.000 населения). При этом показатели заболеваемости и смертности от рака молочной железы возросли соответственно от 12,9 до 33,3 и от 5,6 до 16,8 (на 100.000 населения) в последние три десятилетия.

По органам и системам эти показатели распределяются следующим образом: рак органов пищеварения – 27,6%, органов репродуктивной системы – 21,0% (включая молочные железы – 41%), органов дыхания – 5,6%, прочие – менее 3%.

При комплексном обследовании «практически здоровых» женщин - работниц промышленных, сельскохозяйственных предприятий и административных учреждений, выявлены хронические воспалительные и обменные заболевания органов пищеварения (до 60%), урогенитального тракта (до 32%), опорно-двигательного аппарата (до 20%), эндокринной системы (до 15%). При этом ведущим симптомокомплексом в оценке состояния здоровья и внутренней картины болезни указанного контингента являются признаки нарушений функции и морфологические изменения системы пищеварения.

Таким образом, в структуре, как онкологических, так и не онкологических заболеваний первые места занимают поражения системы пищеварения и репродуктивных органов. Эти данные позволяют акцентировать внимание на роль желудочно-кишечного тракта и питания при изучении проблем здоровья и качества жизни трудоспособного женского населения репродуктивного возраста. Мы придаём этому факту немалое значение, поскольку выявленное неблагополучие со стороны органов пищеварения даёт основание в дальнейшем к дополнительному изучению проблемы питания населения и профилактики соответствующих заболеваний. С другой стороны, мы видим в этих показателях один из объяснительных подходов к пониманию многих психо-эмоциональных и вегетоневрологических нарушений у людей, вследствие неблагоприятного состояния фундаментальных побудительных мотивов поведенческих реакций за счет пищевых и репродуктивных инстинктов и рефлексов.

Клинический анализ симптомокомплексов и данных анамнеза при мастопатии позволяет выделить по этиопатогенетическому признаку

следующие варианты этого заболевания: дигестивная, гинекологическая, вертеброгенная, эндокринная и психогенная, что помогает корректировать схемы лечения и профилактики заболеваний молочных желез.

Научный проект № 09-06-00933а поддержан грантом РГНФ

**ПЛАЦЕНТАРНАЯ ЩЕЛОЧНАЯ
ФОСФАТАЗА В СИСТЕМАХ
«МАТЬ – ПЛОД»
И «ОРГАНИЗМ – ОПУХОЛЬ»**

Сухарев А.Е., Ермолаева Т.Н., Булах Н.А.
*Астраханская государственная медицинская
академия
Астрахань, Россия*

Плацентарную щелочную фосфатазу (ПЩФ) относят к белкам, ассоциированным с беременностью и опухолевым ростом. ПЩФ генетически полиморфна и, в отличие от других типов щелочной фосфатазы (ЩФ), выдерживает нагревание до 65°C в течение 10 - 15 минут и ингибируется в высокой степени L-фенилаланином, незначительно - L-гомоаргинином, но не L-лейцином, мочевиной и ЭДТА. Различают 6 общих фенотипов ПЩФ S, F, I, FS, SI и FI, согласно их электрофоретической подвижности: S - медленная, F - быстрая и I - промежуточная. До 10-й недели беременности в плаценте присутствует ЩФ, похожая по свойствам на печеночную ЩФ взрослого человека, а к 10 - 14 неделям определяется ПЩФ, которая продуцируется в кровотоке матери в количестве от 1,0 до 40,0 Ед/л, причём синтез её стимулируется эстрогенами. Вероятно, печеночная ЩФ является филогенетически более древней, а плацентарная ЩФ - более поздним продуктом эволюции, т.к. встречается только у некоторых приматов и человека. Большое сходство с ПЩФ имеет менее термостабильная тонкокишечная ЩФ (ТКЩФ) человека. Предполагают, что ген ТКЩФ появился на более ранней стадии эволюции, а ген ПЩФ развился из гена ТКЩФ путём дупликации и последующих мутаций. Обнаружены гибриды ПЩФ-ТКЩФ.

Методом встречного иммуоэлектрофореза (ВИЭФ) с кроличьей моноспецифической антисывороткой на ПЩФ, после соответствующей энзимохимической окраски иммуоэлектрофореграмм, данный фермент выявляется в сыворотке крови женщин на 3 - 4 неделях беременности в количестве 1 - 2 Ед Боданского. К моменту родов титр фермента увеличивается до 16-32 Ед. В случаях неблагоприятного течения беременности наблюдается низкий уровень ПЩФ (0 - 2 Ед), что может быть использовано в клинико-лабораторной оценке плацентарной недостаточности. Мы также обнаружили ПЩФ в крови родильниц, где она определяется в количестве 8-32 Ед до момента выписки из стационара (8-14

дней). Вероятно, источником ПЩФ у родильниц (в отсутствие плаценты) является сокращающаяся и резорбирующаяся матка, поскольку в большинстве случаев наблюдается даже повышение уровня ПЩФ в крови в послеродовом периоде, что не согласуется с данными о периоде её полураспада. Через месяц после родов и позднее мы не выявили в крови женщин ПЩФ.

Иммунохимическими и иммуногистохимическими методами ПЩФ обнаруживается в бутаноловых экстрактах и криостатных срезах тканей легких и других органов плодов с 16 - 26 недель внутриутробного развития. Отсутствие ПЩФ в сыворотках крови плодов и водно-солевых экстрактах других фетальных органов делает допустимым предположение о синтезе её, кроме плаценты, в тканях фетальных лёгких и других органов.

Изоэнзимы ПЩФ выявлены в злокачественных опухолях легких, яичек, яичников, тела матки, пищевода, желудка, трофобласта и других органов. По нашим данным, ПЩФ обнаруживается в опухолевой, околоопухолевой легочной ткани и коже больных раком легких иммуногистохимическими методами в 61 - 70% случаев, что ассоциируется с существованием в клинической картине рака паранеопластических синдромов. При этом количество этого изоэнзима в 8 раз выше в тканях низкодифференцированного или недифференцированного рака легкого, по сравнению с высокодифференцированным раком. Таким образом, количество ПЩФ обратно пропорционально степени злокачественности раковых опухолей легких, что может быть использовано в их иммуноморфологической характеристике.

В сыворотке крови ПЩФ чаще всего определяется при запущенных формах рака тела матки, яичников, гепато-билиарной зоны, легких, мезотелиоме плевры. Вместе с тем, в сыворотках крови онкологических больных, особенно, со злокачественным процессом в печени, мы обнаружили не только термостабильную форму ПЩФ (изоэнзим Регана), но и ТКЩФ (изоэнзим Казаха). Примечательным является тот факт, что высокая частота встречаемости изоэнзимов ПЩФ и ТКЩФ у онкологических больных ассоциируется с поражениями печени. Это также может служить дополнительным диагностическим и прогностическим признаком.

По нашему мнению, в системе «организм-опухоль» продукция ПЩФ осуществляется в несколько этапов: I - на ранних стадиях опухолевого роста ПЩФ выявляется только в опухолевой ткани; II - по мере прогрессирования процесса ПЩФ обнаруживается в околоопухолевой ткани (фибробластах и эндотелии новообразующихся сосудов); III - при генерализации процесса в синтез ПЩФ вовлекается печень, что приводит к появлению этого изоэнзима в кровотоке.

Поскольку ПЩФ считается маркером герминогенных опухолей, то обнаружение её при

раке легкого и других локализациях, на наш взгляд, следует учитывать при разработке схем химио-гормонотерапии.

Научный проект № 09-06-00933а поддержан грантом РФНФ

Молодежь в социальной структуре российского общества

СОЦИАЛЬНАЯ ЗРЕЛОСТЬ МОЛОДЕЖИ: СОЦИАЛЬНО-ПСИХОЛОГИЧЕСКИЙ АСПЕКТ

Орлова В.В.

*Томский государственный университет систем
управления и радиоэлектроники
Томск, Россия*

Молодежь занимает важное место в структуре общества (последняя понимается как система связей между элементами), поскольку является носителем определенных связей в социуме, принимает в его жизнедеятельности активное участие. Процесс становления социальной зрелости молодежи, выбор ею жизненного пути происходят во всех основных сферах жизнедеятельности личности, реализуясь посредством обучения и воспитания, усвоения и преобразования опыта старших поколений. Основными социально-психологическими регуляторами этого процесса и одновременно показателями положения молодежи в обществе и в структуре исторического процесса развития выступают ценностные ориентации, социальные нормы и установки. Они определяют тип сознания, характер деятельности, специфику проблем, потребностей, интересов, ожиданий молодежи, типичные образцы поведения.

В возрастной психологии молодость характеризуется как период формирования устойчивой системы ценностей, становления самосознания и формирования социального статуса личности. Сознание молодого человека обладает особой восприимчивостью, способностью перерабатывать и усваивать огромный поток информации. В этот период развиваются критичность мышления, стремление дать собственную оценку разным явлениям, поиск аргументации, оригинального решения. Вместе с тем в этом возрасте ещё сохраняются некоторые установки и стереотипы, свойственные предшествующему возрасту. Это связано с тем, что период активной ценностно-созидательной деятельности сталкивается у молодого человека с ограниченным характером практической, созидательной деятельности, неполной включённостью молодого человека в систему общественных отношений. Отсюда в поведении молодежи сочетание противоречивых черт и качеств - стремление к идентификации и обособление, конформизм и негативизм, подражание и отрицание общепринятых норм, стремление к общению и уход, отрешённость от внешнего мира.

Неустойчивость и противоречивость молодёжного сознания оказывают влияние на многие формы поведения и деятельности личности.

Однако было бы упрощением рассматривать это свойство молодёжного сознания только негативно или как проявление только возрастных особенностей. Такая характеристика молодёжного сознания определяется рядом объективных обстоятельств.

Во-первых, в современных условиях усложнился и удлинился сам процесс социализации личности, и соответственно другими стали критерии её социальной зрелости. Они определяются не только её вступлением в самостоятельную трудовую жизнь, но и завершением образования, получением профессии, реальными политическими и гражданскими правами, материальной независимостью от старших. Действие данных факторов не одновременно и не однозначно в разных социальных группах, поэтому усвоение молодым человеком системы социальных ролей взрослых оказывается противоречивым. Он может быть ответственным и серьёзным в одной сфере и чувствовать себя как подросток в другой.

Во-вторых, становление социальной зрелости молодежи происходит под влиянием многих относительно самостоятельных факторов - семьи, школы, трудового коллектива, средств массовой информации, молодёжных организаций и стихийных групп. Эта множественность институтов и механизмов социализации не представляет собой жёсткой иерархизированной системы, каждый из них выполняет свои специфические функции в развитии личности.

Однако не только необходимость перехода к частностям и мелочам жизни, к которым современная молодежь часто не готова, составляет трудность её взросления. Современный молодой человек имеет гораздо большую свободу выбора профессии, образцов поведения, спутников жизни, стиля мышления, чем его сверстник 20-30 лет назад. Уровень его запросов, притязания, ожидания характеризуются максимализмом, не соотносясь с его призванием, способностями, что часто ведёт к нереализованности планов и связанными с этим разочарованием, неудовлетворённостью сделанным выбором. И дело здесь не только в соответствии или несоответствии природных задатков, склонностей и интереса к той деятельности, в которой личность видит главную сферу самореализации. Выбор будущей профессии, будущей деятельности для молодого человека - это во многом вопрос о смысле жизни, о жизненной перспективе. Эта проблема скорее мировоззренческая, чем профориентационная, и все попытки профориентации будут во многом бесплодны,

пока молодой человек не разберётся в себе, пока не осознает свои интересы, ценности, склонности

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Константиновский Д.Л. Молодежь 90-х: Самоопределение в новой реальности. М., 2000.

Проблемы геронтологии

ФАРМАКОТЕРАПИЯ ПОЖИЛЫХ БОЛЬНЫХ

Парахонский А.П.

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

Подбирая фармакопрепараты для пожилого больного, необходимо решить следующие вопросы:

- можно ли обойтись без назначения лекарственных препаратов,
- есть ли альтернатива данному препарату,
- является ли конкретное лекарство препаратом выбора,
- как повлияет данный лекарственный препарат на качество жизни пожилого больного,
- какой должна быть начальная доза,
- как часто должен больной принимать данный препарат,
- по какому клиническому эффекту будет проводиться титрование дозы,
- повлияет ли данный препарат на сознание больного и сопутствующие заболевания,
- как будет контролироваться комплаенс лечения,
- как регулярно больной должен будет посещать врача,
- какие нежелательные эффекты могут развиваться у пожилого больного?

В ряде случаев альтернативой лечению могут служить мероприятия по изменению привычек или образа жизни. Это профилактическое воздействие физических упражнений на развитие остеопороза и остеоартрита или модификация диеты при лёгком течении сахарного диабета как альтернатива сахаропонижающей терапии. Необходимости в гипо-липидемической терапии может и не возникнуть после соблюдения диеты с низким содержанием жиров и холестерина. Снижение массы тела, отказ от употребления алкоголя и бессолевая диета подчас оказывают гипотензивное действие, сравнимое с действием лекарственной терапии. Психологическая реабилитация не менее эффективна, чем применение антидепрессантов.

Готовность к сотрудничеству (комплаенс) в гериатрии имеет большее значение, чем в общетерапевтической практике. Соблюдение больными рекомендаций врача в отношении приёма лекарств и его доз имеет огромное значение. Необходимо применять препараты, которые дают положительный эффект при небольшом курсе лечения. Разрабатывая схему приёма препарата, нуж-

но учитывать когнитивные нарушения у конкретного пациента и при необходимости привлекать к лечению родственников или персонал социальных учреждений.

Поскольку пожилые больные, как правило, страдают несколькими заболеваниями, при назначении лекарственных препаратов надо учитывать возможность их неблагоприятного влияния. Например:

- β -блокаторы, применяемые при лечении стенокардии и артериальной гипертензии, могут ухудшать течение заболеваний периферических сосудов;
- тиазиды, широко используемые в лечении артериальной гипертензии и сердечной недостаточности, приводят к увеличению уровня гипергликемии;
- блокаторы кальциевых каналов могут увеличивать статические отеки.

Безусловно, пока нет идеальных препаратов, дающих только однонаправленный эффект, но при подборе препарата нужно предусмотреть минимально возможный риск. Один из важных принципов фармакотерапии у пожилых - назначение низких стартовых доз и осторожное титрование дозы с использованием простого и доступного контроля клинического эффекта.

При назначении лекарственных препаратов необходимо учитывать особенности их метаболизма, которые определяются возрастными физиологическими особенностями, ранее перенесенными заболеваниями и одновременным приёмом других лекарственных средств. Изменению процессов всасывания, метаболизма и выведения лекарств у пожилых людей способствуют такие физиологические изменения, как уменьшение секреции желудочного сока, моторики ЖКТ, снижение кровотока во внутренних органах, уменьшение количества жидкости в организме, увеличение содержания жира и др. В результате нарушения абсорбции и элиминации биодоступность таких препаратов, как пропранолол и нифедипин может возрастать на 5-10%, что требует коррекции доз этих препаратов во избежание неблагоприятных реакций.

Уменьшение количества воды в организме при приёме препаратов, растворяющихся в воде (препараты на основе этилового спирта, циметидин, аминогликозиды), ведёт к увеличению их концентрации в плазме крови, что требует уменьшения их доз. Повышение содержания в организме жира становится причиной увеличения концентрации жирорастворимых препаратов, а снижение уровня альбумина в плазме крови ведёт к увеличению концентрации в крови растворимых

форм препаратов и потенцирует фармакологический эффект, вследствие чего также необходима корректировка дозы лекарственных средств. Следует также учитывать снижение с возрастом возможностей почек участвовать в метаболизме лекарственных средств, уменьшение массы печени, снижение печёночного кровотока, ухудшение транспорта лекарственных веществ и снижение активности ферментативных систем, принимающих участие в их метаболизме.

Рациональная фармакотерапия при различных заболеваниях

РЕГУЛЯЦИЯ АДГЕЗИИ КАК СПОСОБ ПРОФИЛАКТИКИ ИНФЕКЦИОННОГО ПРОЦЕССА

Парахонский А.П.

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

Изучение молекулярной природы лиганд-рецепторных комплексов, образующихся при взаимодействии различных бактерий с соответствующими им клетками-мишенями, а также факторов, влияющих на процесс адгезии *in vivo* и *in vitro*, позволяет разработать профилактические меры, направленные на подавление ранних этапов инфекционного процесса. В основе поисков антиадгезивных препаратов лежит создание эффективных препятствий с разнообразными механизмами действия при установлении взаимодействия между лигандами и рецепторами. Одним из наиболее известных механизмов, с учётом которого осуществляется подбор ингибиторов процесса адгезии, является введение в систему бактерии – эукариотические клетки растворимых веществ, конкурирующих с лигандами или рецепторами за места связывания на клеточных поверхностях. При этом все растворимые соединения можно разделить на две группы, способные реагировать либо с бактериальными, либо с эукариотическими клетками. Избирательное связывание лигандов микроорганизмов предпочтительнее, так как в меньшей степени влияет на рецепторный аппарат клеток-мишеней, а через него – на самые разнообразные процессы в тканях макроорганизма.

Применение природных или синтетических аналогов клеточных рецепторов и компонентов тканевых жидкостей способно значительно снизить, а в отдельных случаях и полностью предотвратить прикрепление микроорганизмов к клеткам хозяина. На основе слюнных IgA и агглютининов созданы антикариесные препараты, снижающие прикрепление оральных стрептококков к эмали зубов и тормозящие образование кариесных бляшек. Помимо агглютининов и IgA, сильным ингибитором бактериальной адгезии в ротовой полости является гликопротеин слюны – муцин. Он обладает идеальными для этой роли

У больных пожилого возраста нарушается чувствительность к лекарственным препаратам, что обусловлено изменением количества и чувствительности рецепторов, с которыми взаимодействуют лекарства. Результатом этого бывает неадекватный ответ на приём обычных доз лекарственных средств. Лечение пожилого больного – сложная задача, решая её, следует учитывать множество факторов: социальных, физиологических, клинических.

свойствами: отличается большой молекулярной массой и высоким содержанием остатков N-ацетил-нейраминовой кислоты, что способствует в значительной степени установлению специфического лиганд-рецепторного взаимодействия.

Современные исследования в области создания новых лекарственных препаратов для профилактики инфекционных заболеваний должны быть направлены на поиски соединений, сочетающих антимикробную активность со способностью подавлять бактериальную адгезию. Успехи в выделении бактериальных лигандов, их идентификации и очистке послужили основой для разработки антиколониционных вакцин. Одним из их недостатков может стать их иммуногенность для организма хозяина, что связано с антигенной гетерогенностью штаммов, выделенных из различных источников. Получены данные об антиадгезивном действии некоторых природных агентов, в частности способность подавлять адгезию свойственна полисахариду ламинарии фукоидана, алкалоиду берберина, а также протеолитическим ферментам.

Цель работы – исследование влияния протеолитического фермента бромелаина (одного из ключевых компонентов запатентованного состава) на антиадгезивные свойства зубной пасты «R.O.C.S». Контролем служила зубная паста аналогичной рецептуры без бромелаина. Тест-культурами служили клинические штаммы микроорганизмов, выделенные из ротовой полости волонтеров: *Staphylococcus aureus* 20, *Streptococcus salivarius* 67, *Streptococcus sanguis*, *Streptococcus sobrinus* 83. Установлено, что грамположительные бактерии осуществляют адгезию посредством афимбриальных адгезинов. Большинство из них являются белковыми молекулами. Действие ферментов приводит к нарушению сформированных колоний и усиливает действие антибактериальных препаратов на биоплёнку. Их эффект проявляется в низких концентрациях, что указывает на специфичность антиадгезивного эффекта. Выбранные для тестирования микроорганизмы группы стрептококков обладают способностью к адгезии, как к мягким тканям полости рта, так и к зубам. Способствует адгезии ряд пародонтогенов: *Fusobacterium nucleatum*, *Porphyromonas gingivales*. Установлено, что смешанные колонии

S. sobrinus и *S. mutans* демонстрируют значительно более высокий кариесогенный потенциал, чем моноколонии этих микроорганизмов. *Staphylococcus aureus* в условиях зубной бляшки повышает уровень вирулентности.

Показано, что эффективность зубных паст для подавления адгезии нормальной микрофлоры ротовой полости зависит от экспозиции: причём более продолжительная экспозиция зубной пасты (2 часа) оказалась менее эффективной, а при времени выдержки 3 минуты – она резко возросла до

70-80% подавления адгезии штаммов микроорганизмов.

Таким образом, полученные результаты демонстрируют эффективность ферментсодержащей зубной пасты, которая существенно подавляет адгезию клинических штаммов микроорганизмов, выделенных из ротовой полости волонтеров к тканям человека, и свидетельствуют о перспективности применения таковой с бромелайном, как средства для профилактики формирования микробной биоплёнки в полости рта.

Современные географические проблемы Кавказа

ЛАНДШАФТНО-ОПОЛЗНЕВЫЕ КОМПЛЕКСЫ ДАГЕСТАНА И ПУТИ ИХ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ОПТИМИЗАЦИИ

Атаев З.В.

*Дагестанский государственный педагогический
университет
Россия, Махачкала*

Важным вопросом экологического изучения оползней является вопрос об оползневом ландшафте. Особенности рельефа и гидрологии оползневых районов позволяют рассматривать оползневой ландшафт как особый экокомплекс, так как оползневые свободные поля, приобретая со временем почвенно-растительный покров, превращаются из геоморфологического тела в природный комплекс. Естественно, что оползни поразному влияют на различные компоненты этого ландшафта. В первую очередь оползни формируют определенную морфоскульптуру. Рельефообразующая роль оползней проявляется сильнее всего в зоне аккумуляции, где в результате подрезки водным потоком нижних частей склонов происходят подвижки блоковых оползней и активизируются более мелкие оползневые нарушения преимущественно в русловой части долины [1]. На отдельных участках наблюдается обрушение берегов. В руслах дагестанских рек и речек происходит размыв аллювиально-пролювиальных накоплений и коренных русел горных потоков. Отмечается прорыв озер, образованных оползнями, и прорыв боковых конусов выноса, перегородивших долину. В результате подрезки водотоком активизируются блоковые оползни и древние оползневые отложения, оплывины в языковых частях современных оползней, мелкие оползневые нарушения на прирусловых участках. В некоторых участках происходят береговые обрушения. Иногда регистрируется повторное движение по руслу сошедших ранее древнеоползневых масс. Оползни существенно влияют на растительность: они или уничтожают ее на своем пути или значительно повреждают. На оползневых телах

образуются специфические растительные ассоциации.

Оползни не только влияют на отдельные элементы ландшафта, но и формируют особые природно-территориальные комплексы. Назрела, на наш взгляд [3], необходимость разработки теории устойчивости горных склонов. Поэтому, помимо изучения отдельных оползневых тел, необходимо изучение структуры природных комплексов и окружающей их среды.

Со структурой тесно связано функционирование, которое происходит под воздействием геосистем более высокого порядка. Нами [3] ранее выделены три этапа развития оползневого склона: 1) предоползневой; 2) оползневой; 3) послеоползневой, показывающие в каком направлении и как изменяется устойчивость склона. Каждому этапу развития склона свойственны процессы, посредством которых осуществляется его функционирование.

Ландшафты Дагестана по подверженности оползнеобразованию можно сгруппировать на междуречные и долинно-речные. Преобразование их ландшафтов под воздействием оползневых процессов происходит дифференцированно и осуществляется посредством изменения морфологической структуры, функционирования и динамики [2, 3]. Так, роль оползневых процессов на междуречьях заключается в локальном изменении морфологической структуры ландшафтов, связанном с дренированием грунтовых вод, формированием гидроморфных ландшафтов.

Особенно интенсивно процесс трансформации, вплоть до нарушения морфологической структуры коренных ландшафтов и замены их вторичными, под влиянием оползневых процессов протекает на крутых склонах речных долин. Наиболее отчетливо это прослеживается в долинах рек Самур, Курах, Ахтычай, Усухчай, Гюльгеричай. Функционирование склоновых ландшафтов долин рек приобретает новые оттенки, резко возрастает динамика ландшафтообразующих процессов (рис. 1).



Рис. 1. Оползневое тело, сползшее с хребта Ахалчи и запрудившее долину речки Мочохтлар, привело к образованию Мочохского озера (Хунзахский район).

Ландшафтообразующая роль оползневых процессов на аккумулятивных террасах сравнительно невелика. Распространение оползней здесь имеет эпизодический характер. По мнению Д.А. Лилиенберга [5] и И.Н. Сафронова [6] морфологическая структура ландшафтов в основном подвергается изменению на уступах террас, расчлененных овражно-балочными системами, в местах речных подмывов, либо абразии водохранилищ.

Формирование оползневых ландшафтов в пределах пойм требует специфических условий: наличия глин, подстилающих аллювиальные толщи пойм; подмыва; переувлажнения пойм с их намытыми почвами и лугово-разнотравной растительностью. Перестройка ландшафтов, усиление динамики наблюдается на уступах пойм, где оползни активны [7], хотя и маломощны, переувлажнены. Им свойственна простота ландшафтной структуры.

Важно показать место и роль оползневых процессов в формировании овражно-балочных систем Южного Дагестана и, в частности, их ландшафтной структуры, функционирования и динамики. Бесспорным является то, что роль оползневых процессов в формировании склоновых ландшафтов овражно-балочных систем исключительно велика. Как показали непосредственные наблюдения в урочище Шур-дере (междуречье Гюльгеричая и Корчагсу), имеются фак-

ты нарушения структуры эрозионного рельефа и ландшафта в целом под воздействием оползневых процессов. Во многих местах разрушены междо-балочные пространства, вместо них сформированы останцовые формы рельефа, ландшафт которых составляет характерный элемент морфологической структуры овражно-балочных экосистем.

Оползневые процессы испытывают на себе влияние как зональных, так и региональных особенностей природы Дагестана. Зональность оползневых процессов выражена в их режиме, приуроченности к определенным сезонам года, возникновении ряда типов оползней, характерных для определенных климатических условий. Там, где имеются отклонения в ту или иную сторону от обычных типичных зональных условий, создаются более благоприятные региональные условия для развития оползневых процессов.

Региональная дифференциация оползневых ландшафтов сложна, многообразна и зависит от многих причин, в первую очередь от истории развития территории в неоген-четвертичный период, включая современный этап [4]. Это позволило проследить заложение литогенной основы формирования региональных ландшафтно-оползневых систем.

В районах с однородным геологическим строением формируются оползни, отличающиеся общностью морфологии и механизма образова-

ния. Такие оползни могут быть отнесены к одному и тому же типу или ограниченному числу региональных типов оползней. Региональные особенности оползневых систем более правильно, на наш взгляд [2], изучать в пределах конкретных физико-географических районов республики, так как они имеют более-менее однотипные физико-географические условия. Границы физико-географических районов Дагестана можно принять за границы ландшафтно-оползневых районов. Под **ландшафтно-оползневым районом** следует понимать исторически сложившуюся, единую в генетическом отношении территорию, обладающую специфическими чертами природы и хозяйственной деятельности человека, обусловившими интенсивность и направленность развития оползневых процессов, проявляющихся в современном рельефе и морфологической структуре ландшафтов [3].

Такой подход должен носить и прикладной характер и лечь в основу планирования противооползневых мероприятий с учетом региональных особенностей природной среды.

Существует множество классификаций оползней, составленные геологами, гидрогеологами, геоморфологами, но нет классификации ландшафтно-оползневых систем. На основании сходства причин образования оползней нами [3] на территории Дагестана выделяются следующие генетические *типы оползневых урочищ*: а) сейсмогенные; б) гидрогеологические; в) гидрогенные; г) климатогенные; д) биогенные; е) полигенные (смешанные).

Каждый генетический тип оползневого комплекса состоит из *вида оползневых урочищ*, выделяющихся на основе почвенно-растительного покрова. Он наиболее динамичен и необходим при ландшафтно-экологическом подходе к изучению оползней. При этом также важно учитывать сукцессионный характер растительного покрова оползней.

На территории Дагестана отчетливо выделяются два *класса оползневых ландшафтов*: естественные и антропогенные. Последние, в свою очередь, разделяются на две *категории*: естественнo-антропогенные и собственно-антропогенные. Обе категории ландшафтно-оползневых экосистем имеют антропогенный генезис, но различаются по длительности воздействия на них антропогенных факторов. Ландшафт антропогенного происхождения, в развитии которого вмешательство человека не прекращается, относится к категории собственно антропогенных ландшафтов. Ландшафт, созданный под влиянием деятельности человека, затем оставленный без внимания, развивается по естественным законам и относится к естественнo-антропогенной категории. Однако, если на оползне проводятся технические противооползневые мероприятия и он превращается в естественнo-техническую систему, его следует отнести к антропогенной категории.

Разнообразие естественнo-антропогенных оползневых урочищ и закономерности их распространения обусловлены определенными видами хозяйственной деятельности человека, проводимой в благоприятных для оползневых процессов природных условиях.

Нами предлагается классификационная схема естественных оползневых урочищ Дагестана, которая может быть использована и для выделения разнообразных генетических типов естественнo-антропогенных ландшафтно-оползневых систем, с той лишь разницей, что вместо факторов, служащих основной причиной возникновения естественных оползней, берутся их аналоги из человеческой деятельности, например, землетрясения – вибрация, подмыв – подрезка склонов и т.д. В результате выделяются следующие генетические типы естественнo-антропогенных ландшафтно-оползневых систем:

а) естественнo-антропогенные ландшафтно-оползневые системы, вызванные подрезкой склонов при прокладке дорог, при линейном размыве, вызванном стоком хозяйственных и бытовых вод, при абразионной деятельности водохранилищ;

б) естественнo-антропогенные ландшафтно-оползневые системы, вызванные взрывными работами в карьерах, вибрационным воздействием от работ, сейсмическими эффектами в зоне водохранилищ;

в) естественнo-антропогенные ландшафтно-оползневые системы, вызванные активизацией деятельности грунтовых вод за счет пополнения грунтовых вод хозяйственными и бытовыми водами;

г) естественнo-антропогенные ландшафтно-оползневые системы, вызванные переувлажнением почвогрунтов хозяйственной деятельностью человека;

д) естественнo-антропогенные ландшафтно-оползневые системы, вызванные воздействием человека на биохимические процессы, протекающие в почвогрунтах за счет активизации деятельности микроорганизмов, воздействующих на минеральный состав и дисперсность пород;

е) полигенные (смешанные).

Несмотря на различия в происхождении, процесс развития естественных и естественнo-антропогенных оползней очень сходен, особенно на зрелой стадии их развития.

Экологическая оптимизация ландшафтно-оползневых систем обладает своей спецификой, связанной с агрессивностью обуславливающего их процесса и низким бонитетом аккультурных ландшафтов, и требует комплексного, дифференцированного подхода.

Экологическая оптимизация ландшафтно-оползневых систем республики, как нам представляется [3], должна осуществляться по трем направлениям: региональному, типологическому и парадинамическому (парагенетическому), при не-

пременном соблюдении экологического мониторинга [8].

Региональный путь экологической оптимизации ландшафтно-оползневых систем основывается на учете большого разнообразия ландшафтно-оползневых комплексов, приуроченных к определенным типам природной среды, и специфики хозяйственного освоения той или иной части территории республики.

Противооползневые мероприятия целесообразно строить, основываясь в первую очередь на интенсивности и направленности проявления оползневых процессов в том или ином ландшафтно-оползневом районе. Это позволит избежать ошибок и лишних затрат при осуществлении противооползневых мероприятий.

Кроме того, каждый ландшафтно-оползневой район обладает своими критериями в подходе к составлению схемы противооползневых мероприятий. Они совершенно разнятся, например, в Известняковом и Сланцевом Дагестане, или более увлажненном Северо-западном предгорном районе и более аридном Центральном предгорном районе республики. Этому способствует контрастность литогенной основы, коэффициент увлажнения, интенсивность проявления оползневых процессов и т.д.

С региональным подходом к экологической оптимизации ландшафтов, пораженных оползневыми процессами, тесно связано региональное природопользование, территориальная организация сельскохозяйственного производства, нацеленная на пересмотр структуры угодий с учетом степени оползневой опасности. При этом важным является проведение кадастра земель, пораженных оползневыми процессами, которые в официальных статистических материалах относятся к категории прочих.

При типологическом подходе к экологической оптимизации ландшафтно-оползневых систем республики, следует тщательно подходить к диагностике, выявлению основных причин возникновения оползней, механизма их движения. Устранение главной причины может привести к самостоятельному затуханию всех остальных второстепенных факторов.

В основе типологического подхода к экологической оптимизации лежит классификация, согласно которой выделяются генетические типы естественных и естественно-антропогенных оползневых урочищ с их особенностями морфологической структуры, функционирования и динамики, а затем, в зависимости от этого, намечается схема противооползневых мероприятий, среди которых основное место занимает притивоэрозийная распахка склонов и фитомелиорация.

Парадинамический подход рассчитан на экологическую оптимизацию ландшафтно-оползневых систем, представляющих собой бас-

сейны рек и овражно-балочные системы, ландшафты которых подверглись трансформации под воздействием оползневых процессов во взаимосвязи с другими экзогенными процессами. При экологической оптимизации овражно-балочных систем важно учитывать не только их разнообразие, степень устойчивости склонов, но и устойчивость структуры их рельефа, ландшафта в целом. В данном случае объектом экологической оптимизации оползневых овражно-балочных систем становится морфологическая структура, которая под целенаправленным влиянием агро-, лесо-, гидромелиоративных мероприятий, проводимых в целом на водосборе, может приобрести устойчивый характер. Вместе с тем, в пределах одной и той же овражно-балочной системы могут оказаться оползни различного генезиса, что требует применения различных типов противооползневых систем.

Следовательно, опираясь на региональные особенности и классификацию оползневых систем, сложность их морфологической структуры, необходимо избрать наиболее рациональный путь экологической оптимизации, который бы не нарушил гомеостаз, т.е. механизм, обеспечивающий относительное динамическое постоянство системы. Подходы к экологической оптимизации естественно-антропогенных ландшафтно-оползневых систем остаются теми же, что и для естественных, но с учетом их антропогенного генезиса.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Абдулкеримов Ш.Г., Шихрагимов И.М. и др. Отчет о работах по изучению условий развития и режима эрозионных геологических процессов на территории Дагестана за 1985-90 гг. – Махачкала, 1990. (Фонды ДГЭ).
2. Атаев З.В. Физико-географическое районирование. // Атлас Республики Дагестан. – М., 1999.
3. Атаев З.В. Экологическая оптимизация ландшафтно-оползневых комплексов Дагестана. // Региональные проблемы географии и геоэкологии. Межвузовский сборник научных статей. Вып. II. – Махачкала, 2005. – С.165-172.
4. Геологическая карта. // Атлас Республики Дагестан. – М., 1999.
5. Лилиенберг Д.А., Матукова В.А. Карта современных вертикальных движений и морфоструктура Кавказа. – М., 1969.
6. Сафронов И.Н. Геоморфология Северного Кавказа. – Ростов-на-Дону, 1969.
7. Тагиров Б.Д. Закономерности и прогноз развития оползней в сейсмически активных районах. Автореф. дисс. канд. геолого-минер. наук. – М., 1985. – 24 с.
8. Шеко А.И. Основные положения методики долговременных региональных прогнозов экзогенных геологических процессов. // Труды ВНИИГТ, №119. 1971. – С.4-10.

*Формирование личности в условиях социальной нестабильности***МОРАЛЬНЫЙ ВРЕД КАК НЕГАТИВНАЯ
ПРЕДПОСЫЛКА ДЕСТАБИЛИЗАЦИИ
ОБЩЕСТВА**

Сергеев В.А.

*Стерлитамакский филиал ГОУ ВПО «БашГУ»
Стерлитамак, Россия*

Моральный вред, представляет собой сложную совокупность элементов, находящихся во взаимосвязях, которые возникают в цепи событий, обусловленных деянием: противоправное (неимущественное, имущественное) вредоносное воздействие на объект (неимущественные блага лица) — вред, причиненный физическому, психическому, нравственному, социальному благополучию лица — компенсация вреда, т.е. полное или частичное восстановление неимущественного блага, компенсация невозвратных потерь, возмещение убытков.

Однако вред, причиненный личности (физические или нравственные страдания, нарушенное социальное благополучие), в российском законодательстве не отождествляется с понятием «ущерб», который может быть возмещен и, таким образом, имущественное право может быть восстановлено в полном объеме. Моральный вред подлежит не возмещению, а компенсации (ст. 151 ГК РФ). Хотя в случае, когда вред, причиненный лицу, повлек определенные убытки (дополнительные расходы), речь может идти об их возмещении — частичном или полном.

Между тем, в социально-правовой литературе можно встретить и такую позицию. Так, предлагается не проводить различия между имущественным и неимущественным вредом, т.е. именовать имущественный (экономический) и неимущественный (моральный) виды вредных последствий правонарушения одинаково — убытками, как это принято в праве ряда зарубежных стран. Подобную позицию, например, занимает Н.С. Малеин. Обращаясь к распространенному в правовой литературе утверждению о том, что правонарушения наносят имущественный или личный (моральный) вред, Н.С. Малеин замечает: «разделительный союз «или» здесь искажает саму направленность правонарушений, их существо и как бы закрывает путь для возмещения морального вреда, ибо «всякое правонарушение всегда несет нравственный (моральный) ущерб», и только «иные — и вред имущественный» [1].

Более категорично высказывает свою позицию В. Васькин, который предлагает необходимым одни и те же виды как неимущественного, так и имущественного ущерба (вреда) именовать одинаково: «убытки» [2]. Настоящая точка зрения объясняется намерением автора внести некоторую ясность в язык законодателя, который используется применительно к рассматриваемым правоотношениям, т.е. ликвидировать, выражаясь

словами цитируемого автора, «разнобой» терминологии, относящейся к вреду, ущербу, убыткам, который существует не только в Российской Федерации, но и во всем цивилизованном мире [3].

Проблема здесь не в терминологии. И опасность вопроса не может быть сведена к терминологическому спору. Речь идет о существенном различии вредных последствий неимущественного и имущественного характера. Специалисты в области психологии, правовой науки, криминологии давно определили неравнозначное отношение потерпевших к посягательствам на их собственность или нравственность.

Немецкий юрист Г. Шнайдер, изучая жертвы насильственных преступлений, пришел к выводу: «Самый серьезный вред жертвам насильственных преступлений наносится в психическом, социальном и моральном плане. Так, жертва изнасилования, похищения, захвата в качестве заложников могут пережить очень тяжелый психический шок» [4]. В определенных случаях гораздо значительней для хозяйствующего субъекта может быть опасность посягательства на его деловую репутацию по отношению к посягательству на материальный объект. Такого рода посягательство «способно причинить гораздо больше вреда, чем, например, поджог складов с товаром или иное покушение на его материальные объекты [5].

Определение морального вреда в качестве правового факта, его оценка в денежном выражении отягощены многочисленными проблемами, разрешение которых является чрезвычайно сложным процессом в связи с несовершенством законодательства. И, конечно же, правоприменителю проще уйти от решения этих проблем, определив единым понятием «убытки» претерпеваемый лицом имущественный или неимущественный вред, фактически ориентируясь на вред имущественного характера.

Наше понимание характера содержания морального вреда совпадает с приведенными выше оценками правовых явлений связанных с настоящим юридическим фактом. Одним из вопросов, решаемых сегодня наукой и практикой, является вопрос признания или непризнания такого факта реальной действительности, как претерпевание физических и нравственных страданий в качестве юридического факта, порождающие отношения ответственности, т.е. допустимости или недопустимости компенсации морального вреда потерпевшему от преступного деяния.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Малеин Н.С. О моральном вреде // Государство и право. 1993. — № 3. — С. 34.
2. См.: Васькин В. Возмещение реального ущерба и упущенной выгоды // Хозяйство и право. 1994. — № 3. — С. 116.
3. Там же. — С. 116.

4. См.: Шнайдер Г. Криминология: Перевод с нем. – М., 1994. – С. 352.

5. См.: Кожевников В.Б. Проблемы защиты деловой репутации. – С.39.

Фундаментальные и прикладные проблемы медицины и биологии

ОСОБЕННОСТИ ТЕЧЕНИЯ ТОКСОКАРОЗА

Фадеева Т.Г., Сретенская Д.А., Сатарова С.А., Кузнецов В.И., Гаврилова И.Б., Перминова Т.А.

В последние годы обострилась проблема глистных инвазий, в том числе токсакароза. В связи с появлением методов серологической диагностики число больных этой инвазией возросло по сравнению с 1991 года в 80 раз. Саратовская область не является исключением. В связи с налаженным методом серологической диагностики токсакароза отмечается рост выявляемости у людей данного вида инвазии.

Так в 2001 году зарегистрировано 2 случая токсакароза в Саратове, 2002г – 7 случаев, с 2003 по 2005гг – 15 случаев, в 2006г – 17 случаев из них 9 детей до 14 лет.

Токсакароз относится к личиночным нематозам. Источником инвазии служат семейство псовых, редко кошки. В почве яйца сохраняют жизнеспособность и инвазивность длительное время. Инвазированный человек является «экологическим тупиком». Заражение происходит при игре в песке, работах на дачных и приусадебных участках, употреблении в пищу немых овощей и фруктов, несоблюдение правил личной гигиены.

Токсакароз характеризуется тяжелым и рецидивирующим течением, полиморфизмом клинических проявлений, обусловленных миграцией личинок токсокар по различным органам и тканям. Ведущим патогенетическим фактором является сенсibilизация организма экзо- и эндоантигенами токсокар, образующимися после разрушения личинок, что приводит к развитию аллергических реакций немедленного и замедленного типа.

По локализации поражения токсакароз подразделяется на висцеральный, глазной и диссеминированный.

Постоянными проявлениями токсакароза являются эозинофилия от 30% до 90% и лейкоцитоз, повышение СОЭ.

Нами в 2007 году наблюдались 2 пациентки с установленным и серологически подтвержденным диагнозом "токсакароз, висцеральная форма", однако клиническая картина патологии была различна.

Больная К., 52 лет предъявляла жалобы на слабость, длительный зуд между ягодицами. При осмотре: правосторонний подмышечный лимфаденит, умеренно болезненный, значительная мацерация кожи межъягодичной складки, гепатомегалия. Общий анализ крови и функциональные пробы печени в пределах нормы. При УЗИ органов брюшной полости – увеличение размеров, диффузные изменения в паренхиме печени. В

сыворотке крови обнаружены антитела к антигенам токсокар класса Ig G в титре 1/400. Проведено лечение немозолом, на фоне которого полностью купировались клинические явления, описанные выше.

Таким образом, мы видим, что данный клинический случай характеризуется скудной клинической симптоматикой и лабораторными данными, и лишь выявление повышенного уровня специфических антител позволило правильно поставить диагноз.

Второй случай напротив, характеризовался обилием клинических и лабораторных признаков.

Больная М., 44 лет находилась на лечении в клинике инфекционных болезней в 2007. Заболела остро, когда стала повышаться температура тела до 37,5-39°C в течение 1 месяца. Затем присоединилась отечность лица, век, боли в верхних отделах живота, разжиженный стул, боли в икроножных мышцах. Предварительный диагноз "острый холецистит, панкреатит". В ходе обследования выявлено - гиперлейкоцитоз (до $48,2 \cdot 10^9/\text{л}$) и эозинофилия (до 83%). С диагнозом "трихинеллез?" больная переведена в клинику инфекционных болезней. При осмотре: полиаденопатия (подчелюстные, передние шейные и подмышечные лимфатические узлы до 0,5 см в диаметре, 4-5 штук, эластичные, неспаянные, безболезненные); в легких на фоне жесткого дыхания в нижних отделах влажные хрипы; расширение левой границы относительной сердечной тупости на 1 см, тахикардия до 110 уд в мин; гепатомегалия. В крови – лейкоцитоз ($47,4 \cdot 10^9/\text{л}$), эозинофилия (66%). Биохимия крови – повышение уровня ЛДГ (700 е/л); КФК (258 е/л); показатели билирубина, трансаминаз, глюкозы, мочевины в норме. На ЭКГ признаки инфекционно-аллергического миокардита. При УЗИ органов брюшной полости и почек – диффузные изменения, увеличение печени; диффузные изменения в поджелудочной железе; расширение ЧЛС обеих почек.

При исследовании сывороток крови в динамике выявлено 4-кратное нарастание титров специфических антител класса Ig G к токсокарам (с 1/3200 до 1/12800), что явилось неоспоримым подтверждением диагноза "токсакароз, висцеральная форма".

На фоне специфической терапии - немозол в течение 10 дней, – отмечалась нормализация температуры, исчезновение отеков, снижение количества лейкоцитов до $11,1 \cdot 10^9/\text{л}$ и уровня эозинофилии до 9%, а также показателей ЛДГ и КФК до нормы.

Учитывая кожно-аллергические проявления токсакароза с 2006 года по 2009 год в клинике кожных болезней СГМУ было проведено об-

следование 1209 больных на токсокароз, поступающих в стационар длительно болеющих аллерго-дерматозами.

У 5%, выявлено токсокароносительство (титр АТ ниже 1:800), у 8% титры были выше чем 1:800, что говорит о токсокарозе с кожными проявлениями.

На фоне специфического лечения отмечен регресс кожных проявлений и снижение титра антител. Следовательно, необходимо обследовать больных на токсокароз, учитывая различные проявления инвазии.

КЛИНИКО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ОСТРЫХ КИШЕЧНЫХ ИНФЕКЦИЙ

Фролова А.В., Срегенская Д.А., Гаврилова И.Б.,
Царева Т.Д., Рамазанова К.Х., Бабиченко О.Е.

Анализируя нозологический профиль больных, госпитализированных в инфекционные отделения больниц г. Саратова мы пришли к выводу, что наиболее часто причиной госпитализации являются острые кишечные инфекции. При этом врачами приемного отделения ставится синдромальный диагноз острого гастроэнтерита или острого гастроэнтероколита. Не всегда учитываются данные эпидемиологического анамнеза (указания на тот или иной продукт, употребление которого, могло привести к возникновению острой кишечной инфекции, несоблюдение правил гигиены) и преобладание симптомов поражения того или иного отдела желудочно-кишечного тракта. Как известно, сальмонеллез чаще всего возникает после употребления сырых или недостаточно обработанных яиц и изделий из них, кур, сырого молока, отсутствует сезонность. Наиболее частой клинической формой сальмонеллеза является гастроинтестинальная в виде острого гастроэнтерита (Покровский В.И. 2004 года). Другими причинами гастроэнтеритов могут быть как бактерии, так и вирусы (ротавирус, энтеровирус, стафилококки, протей, иерсинии и т.д.). При гастроинтестинальной форме сальмонеллеза и пищевых токсикоинфекциях назначение антибактериальных препаратов нецелесообразно, так как они пролонгируют диарейный синдром, нередко провоцируют развитие инфекционно-токсического шока, замедляют элиминацию возбудителя и способствуют развитию дисбактериоза (Н.Д. Юшук, Ю.Я. Венгеров, 2003). Ведущее место при лечении гастроинтестинальной формы сальмонеллеза является регидратационная терапия полиионными кристаллоидными растворами.

Принципиально иного подхода требует лечение острой дизентерии, протекающей с поражением дистального отдела толстого кишечника (синдром колита, энтероколита, гастроэнтероколита) и довольно выраженных симптомов общей интоксикации. При этом не всегда удается

четко выявить эпидемиологический фактор (недоброкачественный продукт и др.), который спровоцировал развитие заболевания. Для дизентерии характерна сезонность, чаще всего весенне-осенний период. В лечении дизентерии (или при выделении возбудителя – шигеллы Зонне или Флекснера) основное место занимает дезинтоксикационная и антибактериальная терапия (препаратами выбора являются фторхинолоны), так как это приводит к быстрому купированию всех симптомов болезни и нормализации стула.

Поэтому становится понятным необходимость ранней диагностики этих заболеваний, так как это определяет правильность тактики лечения. Но так как в ряде случаев из-за схожести клинической картины в первые часы заболевания, недостаточно четко собранного анамнеза, в том числе и эпидемиологического, нередко возникают трудности при постановке диагноза и, как следствие этого, неверная дальнейшая тактика ведения больного. Окончательный диагноз острой кишечной инфекции ставится только после бактериального подтверждения.

Нами проанализировано 100 историй болезней с гастроинтестинальной формой сальмонеллеза и 10 историй болезни пациентов с диагнозом шигеллез, госпитализированных в 18 отделение 2 ГКБ с июня 2008 г по январь 2009 года. В этиологической структуре сальмонеллез преобладали сальмонеллы группы «Д» (*Sal. Enteritidis*) - 77% больных. В 23% случаев регистрировался возбудитель группы «В» (*Sal. typhimurium*). Пациенты с шигеллезом выделяли *Shigella Sonne* и *Flexneri* с одинаковой частотой. Возраст больных варьировал в пределах 18 - 60 лет. В 95% случаев имели место средне-тяжелые формы острых кишечных инфекций.

Из 100 больных сальмонеллезом в 32% случаев на первоначальном этапе был установлен диагноз острой дизентерии и назначена антибактериальная терапия. И только результат бактериологического исследования позволил поставить правильный диагноз. При анализе клинической картины заболевания нами установлено, что у большинства больных отмечались умеренно выраженные симптомы интоксикации, частота рвоты не превышала 2-3 раз, стула 5-6 раз; в ряде случаев отмечались патологические примеси в виде слизи, пальпировалась умеренно спазмированная сигмовидная кишка, что, скорее всего и послужило основанием для постановки неверного диагноза острой дизентерии.

Таким образом, в 1/3 случаев возникают трудности в дифференциальном диагнозе между сальмонеллезом и шигеллезом, и назначением адекватного лечения. Это требует более подробного сбора анамнеза и эпид анамнеза, учета всех диагностических признаков сальмонеллеза и шигеллеза.

ВЛИЯНИЕ МАГНИТНЫХ БУРЬ НА ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА И СОЦИУМ: МИФЫ И РЕАЛЬНОСТЬ

Чиби́сов С.М., Рагу́льская М.В.

*Российский университет дружбы народов,
Институт земного магнетизма
и распространения радиоволн РАН
Москва, Россия*

Космогеофизические факторы играют многозначную роль в эволюционной адаптации живых систем. С.М.Чиби́сов [1] отмечает в частности, что «магнитные бури также индивидуальны в своем диапазоне, как и люди, их встречающие, для одних это предвестник болезни, для других рядовой фактор эволюции Вселенной, выполняющий нормальную адаптационную роль». Как показано [1-4], космогеофизические факторы выполняют следующие функции:

1. Выступают в качестве слабого тренирующего фактора для адаптационно-устойчивых членов популяции.
2. Обеспечивают синхронизацию индивидуальных времен биообъектов при взаимодействии между собой.
3. Являются синхронизатором общих ритмов популяции.
4. Создают условия для генерации новой информации в процессе эволюционной адаптации биосистем в целом.
5. Служат каналом регуляции численности популяции.

В современном обществе комплекс общедоступных знаний о воздействии магнитных бурь и космофизических факторов на человека подвергается активному мифологизированию, в основном благодаря усилиям журналистов. **Рассмотрим основные мифы и сопоставим их с реальным положением вещей:**

Миф №1: к магнитным бурям чувствительны только больные люди.

Реальность: к вариациям космофизических факторов и магнитного поля Земли чувствительны **ВСЕ** и здоровые люди в том числе, причем амплитуда и длительность их реакции превышает аналогичные параметры у больных.

Длительные мониторинговые эксперименты по ежедневной регистрации физиологических показателей постоянной группы здоровых людей позволили выявить реальную картину реагирования.

Миф №2: реакция на магнитные бури начинается на 2-3 сутки от начала бури.

Реальность: данные длительных мониторингов свидетельствуют, что массовая популяционная реакция здоровых людей начинается за 1

сутки **ДО** начала магнитной бури, в течение 1-2 суток от начала геоэффективной солнечной вспышки. Сдвиг полученных многолетних статистических массивов даже на 1 сутки вперед – назад разрушает корреляционные связи между медицинскими и геофизическими показателями.

Миф №3: основной мишенью является сердечно-сосудистая система.

Реальность: мишенью становится любой больной орган, просто больное сердце – наиболее частая причина смерти.

Миф №4: Есть магниточувствительные и магнито-нечувствительные люди, магниточувствительны в основном люди старшего возраста.

Реальность – поскольку геокосмофизические факторы являются факторами естественной синхронизации внутренних ритмов, магниточувствительными являются **ВСЕ**, причем наиболее ярко все 3 фазы адаптивной реакции выражены именно у здоровых людей 25-45 лет. При этом 10-20% процентов населения в периоды минимума солнечной активности отслеживает даже невозмущенное магнитное поле Земли с коэффициентом корреляции до 0,9, и этот процент сохраняется постоянным от Якутска до Симферополя.

Миф №5, основной: магнитная буря – зло для человечества.

Реальность: магнитная буря – не зло и не добро, а объективный синхронизатор внутренних ритмов отдельного человека и социума в целом. Длительные мониторинги показали, что при отсутствии магнитных бурь более 1 месяца субъективное и объективное состояние здоровых обследуемых ухудшается.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Чиби́сов С.М. Космос и биосфера: влияние магнитных бурь на хроноструктуру биоритмов сердца // Вестник РУДН, сер. Медицина, М, 2006, №3 (35), с.35-44.
2. М. В. Рагу́льская// Системный анализ информационного управления откликом организма человека при воздействии различных факторов внешней среды// Вестник РУДН, 2007, № 6, с.64-71
3. С.М. Чиби́сов Влияние большой рекуррентной магнитной бури 22 сентября 1984 года на функциональное состояние сердца здоровых животных // Солнечные данные – 1987. – №6. – С.88-89.
4. Ragulskaya M.V., Chibisov S.M.// Main stages of development the notion of influence of the space on biosphere and noosphere. Materials of International symposium "Natural cataclysms and global problems of the modern civilization". Baku-Innsbruck, 24-27 September 2007, p.729-731.

*Технические науки***ЭФФЕКТИВНАЯ РЕАЛИЗАЦИЯ
ПЕРСПЕКТИВНЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ
ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ОБРАБОТКЕ ГРАФИКИ
ДЛЯ МОДЕЛИРОВАНИЯ КОМПОНЕНТОВ
МЯСНЫХ СИСТЕМ**Ковалев А.С., Шалимова О.А., Анциферова Н.И.,
Кириллова Л.П.*Орловский государственный аграрный
университет
Орел, Россия*

Новым шагом в повышении эффективности реализации новых моделей графики изображения профиля структуры мясного фарша явился приход перспективной операционной системы Microsoft Windows 7. Новая операционная система отличается высокой надежностью, большой производительностью, усовершенствованным графическим интерфейсом и расширенными возможностями работы в глобальных и локальных сетях.

Применение 64-битных вычислений в операционной системе Windows 7 позволяет использовать более 4 гигабит оперативной памяти благодаря платформе Core i7 по трем каналам обмена на основе 45-нанометрового технологического процесса типа DDR3. Переход на параллельные вычисления обеспечивает наращивание ядер в процессорах компьютера. Программы нового поколения операционных систем Windows оптимизируют возможности мультиядерных процессоров компьютера (2-х, 4-х, 8-ядерных). В ближайшей перспективе ожидается наращивание от 16 до 64 ядер в микропроцессоре компьютера. На базе вычислительных систем Nvidia Tesla без участия центрального процессора компьютера получено повышение производительности ПК более четырех терафлопс при одном графическом процессо-

ре и 240 потоковых процессоров при объеме памяти 16 гигабайт.

Чипы компьютера нового поколения Core i7 45-нанометровой технологии на базе микроархитектуры Nehalem со встроенным контролером памяти в процессор увеличили скорость работы оперативной памяти на 50 процентов, что повысило производительность компьютера на два порядка больше. На базе нового графического процессора GT 200, выполненного по 65-нанометровому технологическому процессу, видеокарта Nvidia GeForce GTX 280 при многопотоковых процессорах и одном гигабайте видеопамати на частоте 1296 мегагерц обеспечила производительность графического изображения реологических и структурных профилей мясной системы на 50 процентов выше, чем у нынешней видеокарты Nvidia GeForce 8800.

Эти видеокарты высокой четкости (XHD) на широком мониторе в ультравысоких разрешениях обеспечивают в 7 раз более ясную и четкую картинку изображения мясных профилей и гистологических срезов по сравнению с мониторами меньшего разрешения и в 2 раза получают более четкое изображение, чем на дисплеях существующего парка.

Технология NVIDIA CUDA 3 открывает все возможности процессорных ядер GPU, ускоряя самые требовательные системные задачи, например, перекодирование видео, и обеспечивая почти семикратное увеличение производительности по сравнению традиционным GPU.

Технология NVIDIA HybridPower 5 позволяет автоматически переключаться с видеокарты GeForce GTX 280 на интегрированный в материнскую плату графический процессор GeForce в случае работы с «нетяжелыми» графическими приложениями. Это приводит к уменьшению шума и значительному энергосбережению.

Таблица 1.

Характеристики GeForce GTX 280

Stream процессоры	240
Частота ядра (МГц)	602 МГц
Частота шейдерного блока (МГц)	1296 МГц
Частота памяти (МГц)	1107 МГц
Объем памяти	1G
Интерфейс памяти	512-bit
Полоса пропускания памяти (ГБ/с)	141.7
Скорость наложения текстур (млрд./сек)	48.2

Новая технология «Super Speed USB 3.0» обеспечила передачу графических файлов изображения динамики изменений функционально-технологических параметров мясных систем между периферийными устройствами и компьютером объемом свыше 30 гигабайт в 10 раз быстрее ныне существующего интерфейса USB 2.0. При этом максимальная скорость передачи данных о биохимически и функционально-технологических

параметрах мясного продукта при использовании USB 3.0 одновременно в обе стороны (дуплексный обмен данными) составила 5.0 гигабит в секунду. Этот новый стандарт USB 3.0 поддерживается только новой операционной системой Windows 7.

Таким образом, внедрение новой операционной системы Windows 7 позволяет осуществить

новый качественный и количественный переход на производительные системы современного поколения аппаратных и программных устройств графики и обработки данных с высокими показателями надежности и эффективности проектирования компонентного состава мясной системы

при производстве мясных продуктов с заданными пищевыми и биологическими параметрами.

Работа представлена на IV научную международную конференцию «Проблемы международной интеграции национальных образовательных стандартов», Париж-Лондон, 20-28 апреля 2009 г. Поступила в редакцию 01.07.2009.

Педагогические науки

ОБ ОРГАНИЗАЦИИ ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СО СТУДЕНТАМИ ВУЗОВ В СВЕТЕ БОЛОНСКОГО ПРОЦЕССА

Константинова Н.А.

*Казанский государственный технический университет им. А.Н.Туполева
Казань, Россия*

Современное состояние нашего общества и процессы, которые происходят в политической, экономической, духовной жизни нашей страны заставляют по-новому взглянуть на проблемы воспитания в целом и на формирование гармонически развитой личности в частности.

В советской системе образования уделялось огромное внимание воспитательной работе в средних и высших учебных заведениях. Следует отметить, что в педагогической литературе постоянно обсуждались вопросы воспитательной деятельности в системе непрерывного образования, комплексного подхода к воспитанию, воспитательные аспекты обучения различным дисциплинам, пути воспитания и т.п. Этим проблемам посвящены работы Школьника Г.И., Репина С.А., Чернышевой Л.Ю., Марьенко И.С., Кутьева В.О., Филонова Г.Н., Бескина Р.М., Чудновского В.Э., Петровой В.И., Климентенко А.Д. и других. Изучение роли внеучебной деятельности в развитии личности, самореализация молодежи, проблемы внеучебной работы в вузе представлены в трудах Оуэна Р., Шацкого С.Т., Макаренко А.С., Дубровиной И.В., Когана И.С., Выготского Л.С., Рубинштейна С.Л., Эльконина Д.Б., Бабанского Ю.К., Ильиной Т.А. Упомянутые работы, в основном, касаются общих проблем воспитательной работы.

В настоящее время происходит трансформация российской системы образования, направленная на интеграцию в европейскую. К сожалению, вопросам воспитания, анализу эффективности воспитательно-образовательной работы, мониторингу результативности воспитательных воздействий и их корректировке, на наш взгляд, уделяется недостаточно внимания. Возникает задача разработки новых подходов в осуществлении воспитательной работы в новых условиях. Сегодня необходимо направить энергию молодежи в конструктивное русло и подготовить их к жизни в условиях сложнейших социально экономических перемен.

Изучение вопроса постановки воспитательной работы за рубежом позволяет сделать вывод о том, что она имеет статус учебных дисциплин (М.Д.Мартынова). В учебный план подготовки специалистов в США, например, включены такие предметы, как «построение карьеры», «психологические особенности профессии». Огромное внимание уделяется приобретению различных навыков и умений посредством говорения и письма. В некоторых учебных заведениях проводятся занятия по повышению эффективности письма и использования языковых средств в общении.

Следует отметить, что в соответствии с концепцией «Цельная личность», принятой в военных колледжах США, особое внимание уделяется формированию у обучающихся таких качеств, как умение работать с людьми, интеллигентность, выносливость, компетентность, ответственность, преданность своему делу.

Важную роль в воспитании молодежи за рубежом играет институт кураторства (тьюторство). Именно тьютор постоянно ведет индивидуальную работу со студентами и выстраивает их личные образовательные траектории.

Внеучебная работа становится популярной. Интересно отметить, что за дополнительные занятия, например, музыкой, прикладными искусствами и т.п. студент получает кредиты.

Результат изучения состояния воспитательной работы в высших учебных заведениях Европы и США позволяют сделать следующие выводы:

- воспитательная работа осуществляется в процессе изучения специальных дисциплин, включенных в учебный план;
- внимание преподавателей сосредоточено на индивидуализации обучения и воспитания (тьюторство);
- особое внимание в подготовке специалистов уделяется формированию умений анализировать обстановку в процессе обучения и обдумывать собственное поведение;
- воспитательная работа организуется с учетом будущей деятельности обучаемых;
- основной акцент в воспитательной работе делается на формировании практических навыков работы с людьми и разрешении проблемных ситуаций. Большое внимание уделяется развитию способностей пользоваться свободой и

умению высказывать свое мнение о происходящих в стране и мире событиях. С этой целью студенты изучают специальные курсы.

- Внеаудиторной работе с целью воспитания уделяется недостаточно времени.

В условиях Болонского процесса внеучебная работа приобретает особую роль. Еще Э.Кант говорил о том, что два человеческих изобретения можно считать самыми трудными: искусство управлять и искусство воспитывать.

Рассмотрим вопрос о постановке воспитательной работы в России в условиях глобализации, расширения мирового рынка, распространения стандартов массовой культуры с помощью новых информационных технологий.

Концепция модернизации российского образования предполагает, что структура целей изучения учебных дисциплин должна быть построена с учетом необходимости всестороннего развития личности обучающихся, включать освоение знаний, овладение умениями, воспитание, развитие и практического применение приобретенных знаний и умений.

Воспитание в университете – это процесс, который представляет собой неразрывное единство объективных условий и субъективных факторов воспитательного воздействия и взаимодействия участников этого процесса. Этот процесс осуществляется на разных уровнях: бытовом, поведенческом; профессионально и личностно формирующим; социально-гражданском.

Итак, глобальной целью высшей школы на современном этапе является формирование гражданина и патриота страны, стремящегося к общественному созиданию. Воспитание опирается на принцип системного воздействия различных существующих в вузе институтов, подразделений и единиц, таких как кафедра, преподаватель, куратор, студенческий совет и т.д.

Чтобы эффективно осуществлять воспитательные воздействия, необходимо знать критерии качества воспитательного процесса. Ими являются следующие:

- направленность студентов на овладение ценностями, значимыми для их становления как человека культуры XXI века;
- устойчивость потребности в овладении этими ценностями;
- активность личности в творческой самореализации и саморазвитии;
- способность к адекватной самооценке и самокоррекции;
- устойчивая ориентированность на преобразовательную деятельность.

Основным структурным подразделением университета является кафедра. Именно она играет определяющую роль в воспитательном процессе, так как осуществляет учебный процесс, который обладает наибольшим воспитательным потенциалом. Это неоднократно подчеркивал ректор МГУ Садовничий В.А.

Именно кафедра, особенно выпускающая, формирует профессиональную и интеллектуальную компетентность будущих специалистов. Делается это через систему мероприятий, которые обеспечивают целостность, последовательность, преемственность содержания и организационных форм воспитания с учетом специфики кафедры, факультетов и курсов, их традиций, кадрового потенциала, социальных запросов.

Необходимо отметить, важность того, чтобы воспитание было не единовременной передачей знаний и оценочных суждений от преподавателя к студенту, а их взаимодействие и сотрудничество.

По нашему мнению, целью воспитательной работы кафедры является:

- формирование у студентов мировоззрения и активной жизненной позиции, способности к труду и жизни в условиях современной цивилизации и демократии;
- воспитание и развитие у студентов патриотизма и гордости за свою страну, толерантности, самостоятельности, инициативы, творческих способностей.

В качестве примера осуществления воспитательной работы кафедры покажем опыт кафедры иностранных языков КГТУ (КАИ) им. А.Н. Туполева. Воспитательная работа здесь строится с учетом того, что все образование держится на трех «китах»: кто учит?, кого учат?, чему и как учат?, и поэтому осуществляется по двум основным направлениям:

1) с преподавателями и сотрудниками, и 2) со студентами.

Центральной фигурой учебно-воспитательного процесса является преподаватель. Следует отметить, что состав преподавателей кафедры иностранных языков молодой, многие из них вчерашние студенты.

Качества, которыми должен обладать преподаватель, следующие: высокий профессионализм; эрудиция, самодисциплина и ответственное отношение к работе, стремление к творчеству, интеллигентность, коммуникабельность, тактичность, толерантность.

Множество проблем нашего общества ранее ему не свойственные: правонарушения, наркомания, падение духовности, нравственности, культуры и т.д. заставляют обратить особое внимание и на методы работы с преподавателями, преимущественно молодыми.

Среди методов воспитательной работы с преподавателями иностранных языков нами используются следующие:

- проведение индивидуальных бесед;
- наставничество (опытные преподаватели курируют молодых);
- проведение мастер-классов с целью обучения молодых преподавателей методам и приемам воспитания средствами иностранного языка;

- бригадный метод обучения (Lovell K., 1967);

- четкое распределение обязанностей преподавателей и вовлечение их в жизнь кафедры и университета;

- создание благоприятного психологического климата на кафедре, празднование юбилеев, походы в театр, консерваторию, выезд за город и т.д.

Существует целый ряд трудностей в работе с преподавателями, которые препятствуют эффективности воспитательной работы со студентами: безответственное отношение к работе, вызванное низкой заработной платой; недостаточная компетентность, отсутствие стремления к творчеству; непочтительное отношение к старшим, порой неуважение. Серьезный раскол между поколениями, который наметился в последнее время, также является большой проблемой.

Основной задачей преподавателя с самого начала обучения иностранному языку является выявление предметной, т.е. языковой и мировоззренческой подготовленности обучающихся с целью распределения их по группам, согласно их уровню владения языком. Многоуровневая подготовка по иностранным языкам эффективна, так как позволяет сделать процесс обучения доступным.

Следующим этапом работы является формирование положительного микроклимата в группе, мотивации и интереса к изучению иностранных языков. Американский ученый Бушман считает, что, если не работать над созданием микроклимата, он, конечно, формируется, но, как правило, отрицательный. Это подтверждено практикой. Студента нельзя заставить говорить, если он этого не хочет или ему это неинтересно.

В течение нескольких лет с первокурсниками проводится так называемая ознакомительная неделя ("Orientation Week"). Во время этой недели постепенно студентов знакомят с целями и задачами дисциплины «Иностранный язык», учебными комплексами, промежуточными и итоговыми тестами, проводят вечера-знакомства с группой, где выявляются интересы, творческие способности каждого. Все это позволяет индивидуализировать процесс обучения и повысить его эффективность.

Опыт проведения таких мероприятий позволил выделить целый ряд серьезных проблем, которые препятствуют развитию иноязычной коммуникативной компетенции и воспитанию студентов средствами иностранного языка. К сожалению, в вузы поступают довольно много случайных, немотивированных студентов. Отсюда и возникают проблемы с дисциплиной, пропусками занятий, невыполнением домашних заданий. Чтение книг, газет, журналов, просмотр телевизионных передач, слушание радио уходят в прошлое. В связи с этим встает задача определения воспитательных возможностей дисциплины «Иностранный язык», выбора методов и средств пре-

подавания и отбора учебного материала для повышения ее воспитательной и мировоззренческой значимости.

Воспитательные возможности каждой учебной дисциплины определяются тем, что, будучи явлением гносеологическим, он (предмет) вместе с тем находится в непосредственной связи с экономическими, социально-политическими процессами в обществе. Необходимо учитывать при этом, что каждая научная дисциплина выделяется из системы научного познания и вводится в иную социальную систему – образование, что придает ей образовательно-воспитательные функции. Однако, из самого предмета эти функции не вытекают и он не может в полной мере быть их носителем.

Из чего же складываются воспитательный и мировоззренческий потенциал любой дисциплины? На наш взгляд он складывается:

- из особенностей предметно-содержательного характера (сути учебного материала, его познавательности, насыщенности мировоззренческими идеями и др.)

- из организационных форм обучения (лекции, семинары, лабораторные работы, практические занятия и т.д.)

Иностранный язык исторически является важной дисциплиной общеобразовательного обучения. Однако его развивающие и воспитательные резервы до сих пор полностью не изучены и, следовательно, недооцениваются на практике. Наши исследования выявили, что в ходе его изучения обучающиеся приобретают знания не только о языке, но и формируют умения и навыки пользоваться чужим языком как средством получения информации через книги, монографии, научные журналы, глобальную сеть интернет и устное общение, т.е. происходит обучение коммуникативной деятельности.

Формируется убеждение, что иностранный язык используется для получения информации и общения. Знание его помогает наиболее эффективно вести профессиональную деятельность, в том числе и за рубежом, участвовать в академической мобильности, получении грантов и т.д. Изучение лексики помогает раскрытию смысла фундаментальных понятий, таких как, например, движение и материя.

Студенты делают презентации на иностранном языке в системе «Power Point», в частности, на тему «Три состояния материи и их применение на практике».

Чтение и изучение научно-популярных и профессионально-ориентированных текстов становится помощником в овладении своей будущей специальностью. Итогом работы с таким материалом является подготовка мини-лекций или презентаций по пройденному материалу на иностранном языке.

Еще одной немаловажной особенностью иностранного языка является характерная форма

ведения занятий: постоянный диалог преподавателя с аудиторией, возможность постоянного использования мультимедийных средств, информационно-коммуникационных технологий, интернет-ресурсов, цифровых приложений к учебно-методическим комплексам.

Все это позволяет индивидуализировать процесс обучения и воспитания средствами иностранного языка и сделать его познавательным, ярким и интересным.

Важно, однако, знать, по каким критериям следует отбирать учебный материал, методы и средства обучения. Под критериями здесь мы понимаем определенные признаки оценки качественной стороны учебного материала, методов и средств обучения.

Критериями отбора учебного материала для повышения его воспитательной и мировоззренческой значимости являются: научность, доступность, наглядность, актуальность и личная значимость учебного материала. Следует отметить, что только в совокупности они способны повысить воспитательный потенциал учебного материала. Важно отметить, что при изучении того или иного материала студенты должны овладеть навыками и умениями делать научные выводы и аргументировать их.

Неверно, однако, полагать, что определенный отбор материала по выбранным критериям достаточен для решения задачи воспитания и формирования мировоззрения будущих специалистов. Необходим отбор методов и средств обучения, которые способны обеспечить успех в воспитании студентов.

Критериями выбора методов и средств обучения для повышения воспитательной и мировоззренческой значимости учебного процесса, на наш взгляд, являются следующие:

- возможности конкретной дисциплины и содержание учебного материала;
- учет особенностей студентов, а именно, их стремление к принятию самостоятельных решений, негативное отношение к догматическому стилю изложения материала, потребность в доказательности и др.;
- уровни предметной и мировоззренческой подготовленности;
- способность активизировать мыслительную деятельность, развивать творческую инициативность, усиливать объяснительные и доказательные функции учебной деятельности.

Среди наиболее эффективных методов обучения иностранным языкам следует выделить следующие: беседа, дискуссия, дебаты, сравнение и сопоставление, презентации в Power Point на заданную тему, мини-лекции («Выдающиеся ученые математики России», «Роль отделов по связям с общественностью в период глобального кризиса» и т.п.), публичные выступления, поиск информации на определенную тему в Интернет, проведение учебных мини-конференций по мате-

риалам домашнего чтения, подготовка обзора новостей за неделю.

В заключение можно отметить следующее:

1. В новых условиях требуется изменить подход к организации и осуществлению воспитательной работы в ВУЗах, а также средства воспитания.
2. В учебные планы целесообразно включить преподавание основ самовоспитания в качестве отдельной дисциплины либо раздела в одной из общественных дисциплин.
3. Аудиторную воспитательную работу можно осуществлять преимущественно в рамках дисциплин цикла ГСЭ путем тщательного подбора учебного материала с целью формирования у студентов социального оптимизма. В условиях интеграции России в общеевропейское образовательное пространство особо благоприятные возможности для такой работы предоставляют занятия по иностранным языкам.
4. Внеаудиторная форма воспитательной работы остается по-прежнему актуальной. Наряду с вовлечением студентов в работу научных кружков, студенческих конструкторских бюро, спорт, секции художественной самодеятельности, в современных условиях важным направлением воспитательной работы является участие студентов в выполнении реальных НИР и работе «бизнес-инкубаторов».

Работа представлена на IV научную международную конференцию «Проблемы международной интеграции национальных образовательных стандартов», Париж-Лондон, 20-28 апреля 2009 г. Поступила в редакцию 03.07.2009.

СИСТЕМА ИЗМЕРЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ – ПУТЬ К ИНТЕГРАЦИИ НАЦИОНАЛЬНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ СТАНДАРТОВ

Михеев И.Д.

*Казанский государственный технический университет им. А.Н.Туполева
Казань, Россия*

Происходящие в мире на рубеже 20-21 веков демографические изменения, нарастание скорости технологических и социальных инноваций, осознание предпринимательским сообществом важности высокообразованной, квалифицированной рабочей силы как ключевого организационного ресурса, обеспечивающего получение конкурентных преимуществ, привело к необходимости обновления традиционной образовательной системы и существенных изменений направленности, целей и содержания образования.

В Европе получила развитие политика непрерывного образования, придающая важное значение неофициальному и неформальному обучению, что привело, в частности к появлению так называемой Европейской системы аккредитации

навыков, призванной уделять главное внимание умениям и навыкам эффективной работы, независимо от способа их получения, и в меньшей степени ориентироваться на время, проведенное в образовательных учреждениях.

Основой Болонского процесса, призванного интегрировать национальные образовательные стандарты, является потребность Европейского Сообщества в постоянном развитии навыков и квалификации рабочей силы и обеспечении мобильности трудовых ресурсов через формирование общих контрольных уровней профессиональной компетенции.

Отсутствие заметных положительных результатов модернизации российской высшей школы состоит, на наш взгляд, в том, что отсутствуют системность, целостность и целеполагание такой модернизации. Отсутствие понимания целей модернизации – главная из причин недостаточности успешных преобразований. Современный научный подход к формулированию образовательных целей, состоит, как известно, в том, чтобы давать описание цели через продукт, который должен быть получен в результате деятельности, то есть цели модернизации были бы более ясными, если бы задавались продуктивным образом, а не в виде направлений деятельности (А.В.Хуторской, 2003).

Со времени начала активного этапа внедрения решения о присоединении России к Болонскому процессу и перехода Высшей школы преимущественно на двухступенчатую систему подготовки бакалавр(специалист) - магистр прошло сравнительно немного времени, однако за это время выявился ряд новых проблем, связанных, в частности, с трудоустройством выпускников. Так, остается без ответа вопрос, какую именно квалификацию (степень) должен иметь выпускник, претендующий на ту или иную должность в народном хозяйстве.

Мы вновь приходим к исходному пункту постановки задачи при модернизации образовательных стандартов и разработке учебных планов – так называемому социальному заказу общества. Выразителем этого заказа в конечном счете является работодатель, поэтому требования к подготовке выпускников должны определяться и определяются на практике именно работодателем.

К сожалению, работодатель далеко не всегда способен и имеет желание четко артикулировать эти требования таким образом, как это принято в академической среде, однако, как правило, ему ясен перечень должностных обязанностей, круг вопросов, которыми должен заниматься претендент на соответствующую вакансию.

Следствием этого являются два момента: во-первых, работодатель вынужден полагаться на авторитет учебного заведения как в плане теоретической подготовки, так и практических навыков выпускника («рейтинг» вуза), во-вторых, работодателю важны не столько абстрактные знания

потенциального работника, его формальная квалификация, подтвержденная дипломом, сколько умение и желание применять их на практике в соответствующем производственном коллективе, то есть совокупность качеств, определяемая как компетенции специалиста.

На прошедшей в 2006 г. конференции РАЕ, на которой обсуждались проблемы реализации принципов сопоставимости дипломов и степеней в Европейских странах – участниках Болонского процесса, мы уже отмечали целесообразность учета наряду с квалификацией, подтверждаемой признаваемыми дипломами, компетенций выпускников, расширению применения в академической практике компетентного подхода.

Оrientированное на компетенции образование (CBE – Competence Based Education) начало формироваться в 60–70-х годах в США в общем контексте предложенного Н.Хомским понятия «компетенция» применительно к теории языка, когда было проведено фундаментальное различие между «компетенцией» (знанием своего языка) и «употреблением» (реальным использованием языка в конкретных ситуациях). Поскольку использование языка связано с самим говорящим, категория компетенции содержательно наполняется собственно личностными составляющими, включая мотивацию.

Таким образом, уже в 60-х годах прошлого века было сформировано современное понимание различий между понятиями «компетенция» и «компетентность», трактуемая как основанный на знаниях, личностно обусловленный опыт социально-профессиональной жизнедеятельности человека.

На следующем этапе – в 1970-1990 годах категории компетенция/компетентность, кроме использования в теории и практике обучения языку (в особенности иностранному), начали широко применяться и в практике обучения управлению, руководству и общению, было разработано содержание понятия «социальные компетенции/компетентности», появились толкования компетенции как явления, состоящего из большого числа относительно независимых друг от друга компонентов, часть из которых относятся к когнитивной сфере, а другие – к психологической, эмоциональной, рассматриваемых в качестве составляющих эффективного поведения. Виды компетентности начинают определять как «мотивированные способности».

Для различных видов деятельности исследователи в России и за рубежом выделяют до 39 различных видов компетентности (Дж.Равен, 1984). Так, для языковой компетенции/компетентности Совет Европы выделяет стратегическую, социальную, социолингвистическую, языковую и учебную.

Современный этап CBE-подхода характеризуется тем, что уже и в официальных докумен-

тах международных организаций, в частности ЮНЕСКО, очерчивается круг компетенций, которые должны рассматриваться всеми участниками образовательного процесса как желательный результат образования. Были сформулированы по существу глобальные компетенции, на которых основывается современное образование: научиться познавать, научиться делать, научиться жить вместе, научиться жить (Ж.Делор, 1990). Вместе с тем отмечается, что само понятие «компетенция», входя в ряд таких понятий, как умения, компетентность, компетенция, мастерство, способность, содержательно до сих пор точно не определено. Тем не менее признается, что понятие «компетенция» ближе к понятийному полю «знаю, как», чем к понятийному полю «знаю, что» и что компетенции являются характеристиками индивидуума, включающие в видимой части «знания и навыки» а в скрытой части – «черты характера и мотивы» (Хартли, 1995).

Очевидно, что при реализации компетентностного подхода возникает задачи корректного измерения компетенций, а также составления адекватного согласованного перечня необходимых в данной области деятельности компетенций.

С учетом различий в национальном законодательстве, менталитете, новых требованиях национальных рынков труда, своеобразия экономических изменений и развития комплексных предприятий и организаций в различных странах, перечень приоритетных компетенций заметно различается.

Так, в США и ведущих странах Западной Европы разработаны 3 доминирующих подхода к определению и использованию компетенций (Лейдест, Винтертон, 2005).

С конца 1990-х годов управление персоналом (HRM) на основе компетенций стало широко распространенным не только по отношению к повышению квалификации (HRD), но особенно для выявления лидерских качеств, а также при отборе, удержании и вознаграждении кадров. Разработанные «общие» модели рабочих мест включают такие компетенции, как мотивы, черты характера, я-концепцию, ценности, когнитивные и поведенческие навыки – любые индивидуальные особенности, которые могут быть измерены или подсчитаны. Использование «общих» компетенций развивалось параллельно со стратегическим подходом, ориентированным на функциональные компетенции, определяющие ключевые факторы успеха на предприятии или в организации.

Американская традиция рассматривает компетенции в большей степени как поведенческие характеристики, которые, в отличие от интеллекта и индивидуальных черт характера, могут быть сформированы через обучение и развитие. Компетенции при этом определяются в терминах основных характеристик людей, которые причинно связаны с эффективным выполнением работы.

В последний период концепция компетенций в США значительно расширилась за счет включения в нее, наряду с поведенческими и психо-социальными характеристиками, знаний и навыков, а также стандартов работ и процессов, то есть функциональных компетенций (связанных с работой функциональных навыков).

В Великобритании первоначально, в связи с нехваткой квалифицированной рабочей силы, был сформирован именно функциональный подход к проблеме для создания единой общенациональной системы производственных квалификаций на основе компетенций. Позднее стала развиваться более целостная модель профессиональной компетентности, объединяющая знания, понимание, ценности и навыки. Таким образом, в Великобритании понятия компетенции расширяется, чтобы охватить базисные знания и характеристики, а не просто функциональные компетенции, связанные со спецификой работы.

В континентальной Европе (Франция, Германия и Австрия) с самого начала более популярным были комплексные модели компетенций, гораздо шире подходящие к проблеме. Тем не менее отмечается, что с 2000 г. логика компетентностного подхода поляризуется в два отличных друг от друга направления: индивидуальный подход, сосредоточенный на индивидуальном поведении, и коллективный подход, сосредоточенный на построении модели необходимых на предприятии (в организации) компетенций. В 1996 г. немецкая система образования приняла подход «компетенции действия», двигаясь от предмета к компетенциям и к учебным планам, в большей степени определяющим области изучения, и в меньшей – связанные с работой: знания и навыки (Штрака, 2004). В начале каждого учебного плана профессионального обучения теперь формулируется стандартная типология компетенций, представляющая баланс предметных, личностных и социальных компетенций.

В России же разработка компетентностного подхода в основном касалась системы общего и дополнительного образования (А.Н.Хуторской, 2005, Н.Л.Галеева, 2007). На данный момент в ГОСах ВПО нет системы измерения компетенций (Т.А. Матвеева, В.Н. Пелевин, 2006). Между тем признается, что, для того, чтобы добиться получения на выходе образовательной системы качественно подготовленного специалиста, необходимо иметь и использовать соответствующие инструменты промежуточной и итоговой оценки компетенций.

В настоящее время методология измерения компетенций может считаться хорошо проработанной. Известно, что, для того, чтобы измерить компетенции, нужно измерить сформированность соответствующих практических умений. Существуют такие инструменты оценки потенциала работников, как: а) неструктурированное интервью, б) тестирование (личностные тесты,

тесты способностей, профессиональные тесты), в) структурированное интервью (интервью по компетенциям), ассесмент-центр, или центр оценки компетенций – мероприятие, в процессе которого ряд кандидатов принимает участие в серии упражнений (тестов) в присутствии обученных наблюдателей, а их результаты оцениваются по ряду заранее выработанных критериев (С.Ткаченко, А.Жарков, 2001). Сюда же можно добавить электронные системы (опросники) измерения компетенций (Л.С.Лисицына, 2006).

На наш взгляд, наиболее перспективным и точным методом оценки компетенций является именно ассесмент-центр, поскольку он является комплексным, предполагает стандартизацию (наличие определенных нормативов проведения процедур и критериев оценки), что позволяет получать количественный (в виде цифры) результат, которым удобно пользоваться.

В заключение отметим следующее.

1. При интеграции национальных образовательных стандартов нельзя рассматривать унификацию перечней специальностей, учебных планов соответствующих специальностей априори как только благо. Даже при абсолютно одинаковых учебных планах подготовка выпускников в различных ВУЗах будет существенно отличаться друг от друга, поскольку и преподавательский состав, и традиции ВУЗа, и взаимодействие с предприятиями – партнерами будут разными. В этом разнообразии важное достоинство современной системы образования.

Только рынок труда может определить, какой именно специалист и с какой именно теоретической и практической подготовкой необходим на данном этапе развития народного хозяйства и общества. Не случайно, например, что в ГОСах ВПО России предусмотрена вариативная часть, связанная с определенной свободой в выборе учебных дисциплин и их объема, а также то, что перечни специальностей, направлений подготовки при проведении реформ в российской высшей школе постоянно изменяются: то сокращаются, то расширяются и дополняются новыми.

Жесткая унификация требований учебных планов неизбежно приводит к отставанию уровня подготовки выпускников от текущих потребностей экономики и консервации такого отставания. Разнообразие (вариативность) же программ подготовки позволяет академическому сообществу гораздо быстрее находить те из них, которые адекватны текущему состоянию и потребностям народного хозяйства.

То есть, с одной стороны, чересчур детальная формально-бюрократическая регламентация учебных планов(и учебного процесса в целом) недостаточна и неполна, а с другой – и не нужна в принципе, так как стесняет творческую инициативу, затрудняет использование сильных сторон преподавательских коллективов вузов.

2. Свобода выбора целей и путей развития – это краеугольный камень и фундаментальное социальное преимущество рыночной экономики, обеспечивающее существование стимулов саморазвития, возможностей приспособления к изменениям условий существования и конкурентоспособность личности, предприятия (ВУЗа) и государства в целом, поэтому детальная стандартизация и полная унификация национальных образовательных систем в рамках рыночной экономики не представляется возможной.

Не случайно, поэтому, что попытки создания единой Европейской системы квалификаций и унификации учебных планов сталкиваются с сопротивлением как академической среды, так и работодателей. Каждый ведущий вуз имеет свои сложившиеся представления о системе подготовки специалистов, как о наиболее адекватной собственным ресурсам и потребностям рынка труда. Работодатель ищет специалиста, отвечающего его сложившимся представлениям о структуре и системе подготовки, чаще всего на основе личного опыта.

В развитии же системы измерения компетенций заинтересованы все стороны образовательного процесса: а) ВУЗы – поскольку результаты таких измерений являются ориентирами для совершенствования учебного процесса и не затрагивают сложившихся в них систем подготовки, б) студенты – поскольку будут иметь ясное представление о совокупности качеств, которыми они должны обладать для того, чтобы успешно конкурировать на рынке труда и в) главное, – работодатели – которые будут получать именно такого специалиста (тот «продукт» системы высшего образования) который им нужен для решения конкретной производственной задачи.

Таким образом, налаживать систему измерения компетенций гораздо эффективнее, чем пытаться унифицировать национальные образовательные стандарты в странах – участниках Болонских соглашений. Представляется, что согласовать процедуру измерения компетенций и изменять ее в соответствии с потребностями работодателей будет значительно проще, чем национальные образовательные стандарты, базирующиеся на объеме необходимых знаний и навыков. Что касается интеграции национальных образовательных стандартов, то целесообразно, видимо, сосредоточиться на фиксации только обязательного минимума содержания образования, последовательно повышая требования к этому минимуму, включая в него, в основном, фундаментальные и профильные дисциплины, и допуская существование объемной вариативной части.

3. Измерение компетенций, по-видимому, целесообразно организовывать при ведущих университетах, либо в независимых оценочных центрах в городах с развитыми рынками труда. Мы полагаем, что при комплексных измерениях компетенций следует определять:

1) уровень когнитивных компетенций (включая не только важнейшие квалификационные официальные) но и основанные на опыте неофициальные знания,

2) функциональную компетентность (умения и навыки),

3) личностные (поведенческие) компетенции,

4) информационные и коммуникационные компетенции,

5) этические компетенции (личное мнение и профессиональные ценности),

6) компетенции в сфере самостоятельной познавательной деятельности (готовности и способности учиться самостоятельно),

7) мотивационный компонент компетентности.

Детальные перечни компетенций при организации их измерения должны составляться с

учетом требований потенциального работодателя и могут изменяться и дополняться исходя из интересов и пожеланий соискателей.

4. Следствием развития компетентностных моделей специалиста для системы высшего образования может стать учет психологических особенностей абитуриентов при организации набора первокурсников, а также внесение изменений и дополнений в учебные планы для организации подготовки, направленной на развитие необходимых работодателю психологических и функциональных качеств выпускника.

Работа представлена на IV научную международную конференцию «Проблемы международной интеграции национальных образовательных стандартов», Париж-Лондон, 20-28 апреля 2009 г. Поступила в редакцию 03.07.2009.