

ВЛИЯНИЕ КИСЛОТНОСТИ И РАСТВОРИМОГО АЛЮМИНИЯ НА РАЗВИТИЕ ШТАММОВ ВИДА *NOCARDIA*, ВЫДЕЛЕННЫХ ИЗ БАИЛОВСКИХ НЕФТЕЗАГРЯЗНЕННЫХ ПОЧВ

Агаева А.А.

Бакинский государственный университет, Азербайджан

При изучении количественного и качественного состава *Nocardia*, выделенных из нефтезагрязненных почв, можно было отметить преобладание отдельных видов или разновидностей при длительном воздействии на почву определенных факторов (удобрение, обработка почвы). Особенно это относится к различиям в видовом составе Нокардий в нефтезагрязненных почвах. Так, весной в нефтезагрязненных почвах на нефтяных промыслах и (Баиловской территории) на глубине 20-30 см, преобладали *Nocardia corallina*.

Ключевые слова: *Nocardia corallina*, *Nocardia ораса*, кислотность почвы, растворимый алюминий.

Известно, что одним из наиболее важных факторов, оказывающих воздействие на почвообразовательный процесс и формирование в почве микробные ценозов является реакция среды [1, 4, 7]. Найдено, что развитие каждого микроорганизма возможно только в условиях определенных границ щелочности и кислотности [6, 11]. Как известно, изменение рН в кислую сторону влечет за собой вытеснение алюминия из поглощающего комплекса, что приводит к накоплению подвижного алюминия в почвенном растворе [2, 8, 5, 9].

Подвижный алюминий может в свою очередь оказать токсическое действие на микроорганизмы [3, 10].

Следует отметить, что по вопросу о влиянии кислотности среды и подвижных форм алюминия на развитие Нокардий в почве в данных литературы нет. Только для единичных видов Нокардий указываются оптимальные для их развития значения рН [5, 9, 12].

Для выяснения экологии видов Нокардий изучали их отношение к различными концентрациям водородных ионов и подвижного алюминия.

Материал и методы

Для анализа были отобраны пробы почв на глубине 20-30 м см из нефтяных промыслов Баиловских месторождений. Для изучения влияния кислотности среды была приготовлена жидкая питательная

среда следующего состава (в г/л): K_2PO_4 – 0,6; KH_2PO_4 – 0,4; $NaCl$ – 0,5; $MgSO_4$ – 0,3; $CaCl_2$ – 0,1; $FeCl_3$ – 0,01; $MnSO_4$ – 0,001; смесь микроэлементов (1 мл) по М.В. Федорову; Глюкоза – 5,0; KNO_3 – 1,1. Затем к среде добавляли буферные смеси для поддержания соответствующего рН. (рН от 3,6-до 4,0 – цитритно-фосфатный буфер; 4,5-9,2 и для рН выше 9 использовали буферные смеси, составляющие из различных соотношений Na_2CO_3 и HCl , а также $NaOH$ и K_2HPO_4). Буферные смеси прибавляли к среде по 20 мл. на каждые 100 мл. среды. Контроль за рН производили потенциометрически. Питательную среду с соответствующей буферной смесью развивали по 20 мл. в колбочки Эрленмейера емкостью 100 мл., стерилизовали в кипятильнике Коха, после чего заражали суспензией соответствующих культур Нокардий. Инкубация происходила в течение месяца при температуре 28^0-30^0 С.

Интенсивность роста определяли на ФЕК-56 и полученные данные выражали в единицах оптической плотности.

Все данные обрабатывались с применением современных методов статистической обработки.

Обсуждение результатов

Оптимальный рост изученных видов Нокардий (таб.1) наблюдается при рН 7,0-7,4. Только для *Nocardia corallina* штамм 5 оптимум отмечен при рН 6, 6, оптималь-

ное развитие *Nocardia corallina* (штаммы 1, 3, 4) наблюдалось в довольно широком диапазоне рН – от 4,0-4,5 до 8,7-9,2.

Все исследованные штаммы *Nocardia* ораса не развивались при ниже

4,5, в более узком интервале рН (от 4,5 до 9,2) развивались *Nocardia citrea* штамм 3 и *Nocardia flava* штамм 5, причем оптимальный рост у обоих видов наблюдается при рН 7,4 (табл. 1).

Таблица 1

Влияние реакции среды на рост клеточной массы Нокардий
(в единицах оптической плотности)

рН	Noc.corallina,штамм					Nocardia ораса,(6)						N.citrea Штамм 3	N.flava штамм 5
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6		
3,6	0,3	0,05	0,04	0,04	-	0,10	0,04	-	-	-	-	-	-
4,0	0,12	0,05	0,10	0,04	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4,5	0,52	0,90	0,57	0,04	-	-	0,4	0,03	0,03	0,04	0,03	0,04	0,04
5,0	0,67	0,90	0,57	0,04	-	0,03	0,10	0,03	0,04	0,02	0,03	0,07	0,06
5,6	0,92	0,92	0,70	0,06	0,04	0,06	0,04	0,12	0,03	0,05	0,07	0,07	0,06
6,2	1,12	1,11	0,70	0,10	0,08	0,11	0,07	0,08	0,18	0,03	0,15	0,15	0,16
6,6	1,62	1,37	0,83	0,07	0,09	1,45	0,16	0,13	1,80	0,63	0,74	0,16	0,18
7,0	1,84	1,45	1,85	0,16	0,13	1,25	0,14	0,19	0,50	0,16	0,45	0,20	0,20
7,4	1,30	1,85	1,25	0,14	0,19	0,22	0,07	0,10	0,90	0,12	0,31	0,28	0,28
8,0	1,02	1,25	0,95	0,07	0,10	1,07	0,04	0,10	0,76	0,03	0,07	0,21	0,21
8,7	0,82	0,95	0,77	0,04	0,10	0,08	0,10	0,04	0,76	0,03	0,07	-	-
9,2	0,84	0,77	0,67	0,04	0,07	0,40	-	0,06	0,56	0,03	0,03	-	-

Примечание: «-» означает, что роста нет.

При изучении влияния подвижного алюминия на жизнедеятельность *Nocardia*, была использована методика Е.П.Громыко [1]. По данной методике мы водопроводную воду с рН 7,0 и 5,0 разделили по 50 мл в Эрленмейеровские колбы емкостью 250 мл. В часть колб добавили хлористый алюминий ($AlCl_3$) из расчета 1,7, 4,7 и 10,8 мг. на 100 мл воды, чтобы его содержание соответствовало концентрациям в исследуемых почвах. Контролем служила среда с рН 7,0 и подкисленная до рН 5,0 вода без добавления алюминия.

После стерилизации среду в колбах инфицировали 0,05 мл. суспензии двухсуточной культуры соответствующего вида Нокардий и ставили в термостат через определенное время (через 30 мин., через сутки и трое суток) в колбах (в трехкратной повторности) определялось количество жизнеспособных клеток. Последние учитывались путем высева культур на питательные пластины (картофельный агар).

Наиболее чувствительны к алюминию штамм *Nocardia citrea* (табл. 2).

Доза алюминия, равная 4,7 мг на 100 мл среды, убивала клетки Нокардий

уже через 30 мин. после внесения их в субстрат (табл. 2).

Штаммы *Nocardia corallina* и штаммы 1, 3 через 30 мин. после внесения их в среду с алюминием и последующем посеве на картофельный агар, они образовали мелкоочечные колонии, а через одни сутки пребывания в среде с алюминием клетки обоих штаммов погибли. Таким образом. Они показали высокую чувствительность к алюминию.

Наибольшей устойчивостью алюминию обладали *Nocardia ораса* штамм 2, однако на третьи сутки при рН 5,0 клетки погибли как при концентрации алюминия 4,7 мг, так и при концентрации 10,8 мг.

На основе полученных нами данных можно объяснить преобладание Нокардий и видов *Nocardia ораса* содержащих повышенное количество подвижного алюминия. Способностью развиваться и довольно широком диапазоне рН объясняется распространение *Nocardia corallina* в нефтезагрязненных зон и в чистых почвах Апшерона.

Таблица 2

Влияние различных концентраций алюминия на рост клеточной массы Нокардий (в тыс. в 1 мл. среды)

Вид и штаммы	Экспозиция											
	рН - 5, 0						рН - 7, 0					
	30 мин		1 сутки		3 суток		30 мин		1 сутки		3 суток	
	Контр.	Опыт	Контр.	Опыт	Контр.	Опыт	Контр.	Опыт	Контр.	Опыт	Контр.	Опыт
1,7 мл. г. al												
Noc.citreа (5)	48	42	46	24	20	12	25	22	24	11	33	15
Noc.corallina (1)	60	52	50	31	28	6	30	30	32	17	29	24
Noc.corallina (3)	11	10	6	9	5	4	10	9	9	3	8	2
Noc.opaca (2)	11	20	12	10	9	7	12	11	12	10	9	8
4,7 мл. г. al												
Noc.citreа (5)	321	0	350	0	-	-	501	0	500	0	-	-
Noc.corallina (1)	50	28	42	0	-	-	52	15	65	0	-	-
Noc.corallina (3)	7	1	7	0	-	-	12	3	11	0	-	-
Noc.opaca (2)	15	13	5	1	1	0,2	16	14	17	10	12	8
10,8 мл. г. al												
Noc.citreа (5)	201	0	200	0	-	-	200	0	190	0	-	-
Noc.corallina (1)	10	0	9	0	-	-	9	0	9	0	-	-
Noc.corallina (3)	32	3	26	0	-	-	43	0	-	-	-	-
Noc.opaca(2)	18	12	15	9	13	0	18	16	17	9	15	2

Выводы

1. Из видов Nocardii штамм N.opaca показал высокую устойчивость к содержанию алюминия в почве.

2. Наибольшую устойчивость штамм N.opaca проявлял при рН среды, равной 7,0 и более.

3. Штамм N.corallina обнаруживает способность развиваться в почвах с широким диапазоном реакции среды рН.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Громыко Е.П. Почвоведение и сельскохозяйственная микробиология. Ташкент, Изд-во АН Узб. ССРСР, 1963, с. 61.

2. Исмаилов Н.М. Экологическая биотехнология в решении проблемы нефтезагрязненных почв Апшеронского полуострова: Автореф. дис. ... д.б.н. Баку, ИАН, 1996, с. 20.

3. Калакуцкий Л.В., Агре Н.С. Развитие актиномицетов. М., Наука, 1977, 287 с.

4. Квасников Г.И., Нестеренко О.А., Ключникова Т.М., Павленко Н.И // Изв. АН ССРСР, сер. биологич. наук, 1987, № 4, с. 551.

5. Красильников Н.А. Определитель бактерий и актиномицетов. М.-Л.: Изд-во АН ССРСР, 1949, 830 с.

6. Мишустин Е.Н., Никитин Д.И. Микробиология, 30. Вып. 5, 1961, с. 841.

7. Нестеренко О.А., Касумов С.А., Квасников Е.И., Шкаруба В.В. Хематосомические признаки бактерий рода Nocardia изолированных из почв УССР // Микробиология, 1976, 45, № 5, с. 831-838.

8. Нестеренко О.А., Касумов С.А., Квасников Е.И. Микроорганизмы рода Nocardia и группы «Rhodochrous» в почвах Украинской ССРСР // Микробиология, 1978, 47, № 5. стр. 866-870.

9. Озолина И.А., Мочалкина А.И // Известия АН ССРСР, сер. биологич. наук, № 1, 1972, с. 79.

10. Barnett I.A. et al – The number of yeasts associated with wine grapes of Bordeaux. Arch. Mikrobiol. 1972, vol. 83, № 1, p.52-55.

11. Emeh C.O., Marth E.H. – Production of rubrotoxin by P.rubrum in a Soy Wheymalt extract medium. Jomilkfood Technology – 1976. p. 95-100.

12. Emeh C.O., Marth E.H.– Methods to purify and determine rubrotoxine. Z.Lebens Unt. Pors. 1977, p. 115-120.

**THE INFLUENCE OF ACIDITY AND DISSOLVED ALUMINUM ON
DEVELOPMENT OF NOCARDIA STRANES, CHOSEN FROM BAILOV
OILCONTAMINATED GROUND**

Agayeva A.A.

Baku State University, Azerbaijan Republic

In given work results of the study of influence of acidity and dissolved aluminum to development strains of Nocardia type, chosen from oil contaminated ground are presented. Nocardia opaca and Nocardia corallina have shown most resistance to aluminum in ground and ability to develop on ground with reaction of the ambience of the broad range.

Keywords: Nocardia corallina, Nocardia opaca, acidity of ground, soluble aluminum

УДК.57.024

ПРИМЕНЕНИЕ НЕРВНО-МЫШЕЧНОЙ РЕЛАКСАЦИИ ДЛЯ КОРРЕКЦИИ ФУНКЦИИ СИСТЕМ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ АДАПТАЦИЮ, И ПРОЦЕССОВ ПЕРЕКИСНОГО ОКИСЛЕНИЯ ЛИПИДОВ У СТУДЕНТОВ НА ЭКЗАМЕНЕ

Иванов Д.Г., Подковкин В.Г.

Самарский государственный университет, Самара

В работе исследовалось влияние нервно-мышечной релаксации на психофизиологическое состояние студентов в условиях экзаменационного стресса. Показано, что у студентов, сдававших экзамен, релаксация улучшала психологическое состояние, снижала функциональную активность коры надпочечников, нормализовала обмен кальция и не оказывала существенного влияния на активность симпатoadренальной системы и процессы перекисного окисления липидов. Напротив, у студентов, получивших оценку по итогам текущей успеваемости, нервно-мышечная релаксация нормализовала значение вегетативного индекса. Данные позволяют рекомендовать применение релаксации для улучшения общего состояния студентов на экзамене.

Ключевые слова: нервно-мышечная релаксация, биохимические маркеры, экзамен

Введение

Стрессы, связанные с учебой, являются достаточно частым явлением в жизни студентов и школьников. Как и другие психологические стрессы, они способны вызывать различные физиологические изменения в организме, приводить к эмоциональному перенапряжению, быть причиной психических расстройств, депрессии и бессонницы [1,2]. Поэтому в последнее время учеными ведется активный поиск способов повышения адаптированности студентов и школьников к учебному процессу.

Поиск путей снижения давления ученических стрессов ведется как минимум в двух направлениях. С одной стороны, предпринимаются попытки исследования личностных особенностей студентов с целью их последующего психологического консультирования и проведения психокоррекционной работы [3]. С другой стороны, отдельными авторами предложено применение релаксационных техник для достижения этой цели [4,5]. Выбор того или иного направления зависит от характера ученического стресса и сроков, на

которые рассчитаны предлагаемые мероприятия.

В литературе есть сведения об успешном применении аутогенной тренировки с целью коррекции психофизиологических эффектов экзаменационного стресса [4]. В то же время, техника аутогенной тренировки требует специальных навыков и сравнительно продолжительного освоения [6]. Поэтому для коррекции состояния студентов в условиях экзаменационного стресса на наш взгляд более подходит методика нервно-мышечной релаксации (НМР). В связи с этим, целью данной работы было исследовать влияние НМР на психофизиологическое состояние студентов в условиях экзаменационного стресса.

Материалы и методы

Экспериментальная часть работы выполнена с участием 43 практически здоровых студентов Самарского государственного университета в возрасте 19-22 года. До начала обследования испытуемые были оповещены о целях и методах работы и дали добровольное информированное согласие на участие в соответствии с нор-

мами, изложенными в Хельсинской декларации.

В связи с тем, что ранее нами была обнаружена различная реакция студентов на экзаменационный стресс в зависимости от того, сдавали они экзамен или получили оценку по итогам текущей успеваемости [7], вся исследованная популяция была поделена на две группы по этому признаку. В группу студентов, сдававших экзамен, попали 24 учащихся, из них 4 юноши и 20 девушек. Вторую группу, представители которой были оповещены о полученной оценке за двое суток до экзамена и экзамен не сдавали, составили 19 студентов (2 юношей и 17 девушек).

Обследование студентов проводили трижды. Первый раз на лабораторном занятии за полтора месяца до экзамена. В этих условиях у студентов не проводилось контрольных работ или каких-либо других опросов, приводящих к эмоциональной нагрузке. Второе обследование проводили непосредственно на экзамене. Затем проводили нервно-мышечную релаксацию и обследовали студентов еще раз.

Тренинг нервно-мышечной релаксации состоял из трех блоков. Вначале занятия студентов просили сконцентрировать свое внимание на дыхании, как описано Ю.Н. Щербатых [4]. После этого, проводили собственно нервно-мышечную релаксацию по методу [6], которая завершалась упражнением «Луч», предложенное А.А. Реаном с соавторами [8]. Выход из состояния релаксации проводили по методике [6].

В ходе каждого обследования определяли психологическое состояние студентов по карте САН [9] и уровень ситуативной тревожности по Спилбергеру [9]. Измеряли артериальное давление, подсчитывали пульс и рассчитывали вегетативный индекс Кердо, как описано в работе [10]. Уровень 11-оксикортикостероидов (11-ОКС) в ротовой жидкости (РЖ) исследовали по методу [11]. Общий белок в РЖ определяли биуретовым методом [12], в качестве стандарта использовали бычий сывороточный альбумин. Содержание диеновых конъюгатов и кетонов в РЖ анализировали, как описано в работе [13]. Уровень кальция в ротовой жидкости определяли на пламенном анализаторе жидкости (ПАЖ-2), согласно руководству по эксплуатации.

Полученные результаты представляли в виде среднее плюс/минус ошибка среднего. Множественное сравнение средних проводили с помощью критерия Стьюдента с поправкой Бонферрони. Отличия считали статистически значимыми при $p < 0,05$.

Результаты

Изменение психолого-физиологического статуса студентов, сдававших экзамен, в условиях экзаменационного стресса под влиянием НМР

Как видно из данных, представленных в табл. 1, перед экзаменом студенты испытывали выраженное эмоциональное напряжение, которое обнаруживалось в увеличении показателя ситуативной тревожности, ухудшении самочувствия, снижении активности и настроения.

Таблица 1

Изменение самочувствия, активности, настроения и тревожности студентов, сдававших экзамен, под влиянием НМР в условиях экзаменационного стресса

Показатель	Условия определения показателя		
	на занятии	на экзамене до НМР	на экзамене после НМР
Самочувствие, балы	4,61±0,30	3,26±0,28 ^a	4,62±0,23 ^b
Активность, балы	4,53±0,26	3,63±0,27 ^a	4,15±0,23
Настроение, балы	5,15±0,25	3,53±0,24 ^a	4,72±0,22 ^b
Ситуативная тревожность, балы	42,59±1,89	62,38±2,42 ^a	41,67±3,58 ^b

a – отличие показателя от значения, наблюдавшегося на занятии, статистически значимо;

b – отличие показателя от значения, наблюдавшегося на экзамене до НМР, статистически значимо.

Уровень значимости $p < 0,05$.

После нервно-мышечной релаксации психологическое состояние студентов улучшалось. Исследуемые средние показатели возвращались к норме.

Необходимо отметить, что при индивидуальном подходе результат может отличаться от представленного в табл. 1. Так как, наряду с положительными отзывами на методику нами было получено несколько нейтральных отзывов. Примеры обоих типов отзывов приведены ниже.

«В ходе методики получилось расслабиться полностью, но не сразу, а после

представления луча. До расслабления я чувствовала напряжение, после напряжение прошло, настроение улучшилось, появилось чувство бодрости». (С.Е.)

«Полностью расслабиться не получилось, но состояние лучше. Стала в себе более уверенной, но чувство озабоченности все равно не покидает». (С.Ю.)

На физиологическом уровне применение НМР оказалось менее эффективно. Как видно из данных табл. 2, релаксация в условиях экзаменационного стресса не влияла на значения вегетативного индекса.

Таблица 2

Изменение вегетативного индекса и уровня биохимических показателей ротовой жидкости у студентов, сдававших экзамен, под влиянием НМР в условиях экзаменационного стресса

Показатель	Условия определения показателя		
	на занятии	на экзамене до НМР	на экзамене после НМР
Вегетативный индекс	4,22±2,61	16,53±2,76 ^a	16,58±3,21 ^a
Белок, г/л	1,61±0,06	1,87±0,18	1,61±0,10
11-ОКС, мкг/мл	0,68±0,06	0,99±0,12 ^a	0,70±0,10
Диеновые кетоны - метаболиты холестерина и ТАГ, нмоль/мл	0,46±0,07	0,99±0,09 ^a	0,84±0,06 ^a
Диеновые кетоны - метаболиты фосфолипидов, нмоль/мл	1,80±0,12	2,37±0,30	1,96±0,12
Диеновые конъюгаты - метаболиты холестерина и ТАГ, нмоль/мл	4,36±0,17	5,57±0,32 ^a	5,57±0,23 ^a
Диеновые конъюгаты - метаболиты фосфолипидов, нмоль/мл	8,92±0,32	8,54±0,56	8,28±0,38
Кальций, ммоль/л	0,74±0,04	0,90±0,04 ^a	0,75±0,05

a – отличие показателя от значения, наблюдавшегося на занятии, статистически значимо. Уровень значимости $p < 0,05$.

До и после сеанса НМР значения индекса Кердо оставались на высоком уровне, что свидетельствовало о высокой функциональной активности симпатической системы. В то же время, тренировочное занятие несколько снижало содержание 11-ОКС в ротовой жидкости, что свидетельствует о понижении функциональной активности гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковой системы под действием НМР на экзамене.

С высокой активностью симпатoadrenalовой системы, вероятно, связано повышение уровня продуктов перекисного окисления липидов на экзамене. Из представленных результатов видно, что в условиях экзаменационного стресса перекис-

ному окислению были подвержены холестерол и триацилглицерол (ТАГ), а не фосфолипиды. При этом НМР не влияла на изменение уровня данного показателя в условиях экзаменационного стресса. Как и в случае с 11-ОКС, релаксация перед экзаменом несколько снижала содержание кальция в РЖ студентов.

Изменение психолого-физиологического статуса студентов, получивших оценку по итогам текущей успеваемости, под влиянием НМР на экзамене

У студентов, получивших оценку по итогам текущей успеваемости, психологическое состояние на экзамене было таким же, как на занятии за полтора месяца до экзамена (табл. 3).

Таблица 3

Изменение психологического состояния студентов, получивших оценку по итогам текущей успеваемости, под влиянием НМР на экзамене

Показатель	Условия определения показателя		
	на занятии	на экзамене до НМР	на экзамене после НМР
Самочувствие, балы	5,37±0,32	4,96±0,35	5,71±0,36
Активность, балы	4,97±0,26	4,31±0,27	4,73±0,28
Настроение, балы	5,67±0,26	5,41±0,33	5,94±0,42
Ситуативная тревожность, балы	39,42±2,66	34,31±2,54	29,86±2,61

Кроме того, у этих студентов не происходило изменения уровня перекисного окисления липидов и уровня кальция в ротовой жидкости (табл. 4). В то же время, содержание 11-ОКС и белка в ротовой жидкости у этой группы студентов на экзамене было ниже, чем на занятии. Это, вероятно, обусловлено повышенными

учебными нагрузками в семестре, которые испытывали эти студенты.

Присутствие студентов, получивших оценку по итогам текущей успеваемости, на экзамене приводило к увеличению вегетативного индекса у них, который в данном случае снижался после НМР.

Таблица 4

Изменение вегетативного индекса и уровня биохимических показателей ротовой жидкости у студентов, получивших оценку по итогам текущей успеваемости, под влиянием НМР на экзамене

Показатель	Условия определения показателя		
	на занятии	на экзамене до НМР	на экзамене после НМР
Вегетативный индекс	0,53±3,53	13,2±2,76 ^a	9,56±4,73
Белок, г/л	1,68±0,11	1,15±0,12 ^a	1,14±0,12 ^a
11-ОКС, мкг/мл	0,96±0,11	0,56±0,06 ^a	0,48±0,11 ^a
Диеновые кетоны - метаболиты холестерина и ТАГ, нмоль/мл	0,62±0,15	0,86±0,12	1,02±0,11
Диеновые кетоны - метаболиты фосфолипидов, нмоль/мл	1,79±0,15	1,94±0,13	1,76±0,17
Диеновые конъюгаты - метаболиты холестерина и ТАГ, нмоль/мл	5,15±0,26	5,23±0,36	6,40±0,39
Диеновые конъюгаты - метаболиты фосфолипидов, нмоль/мл	9,11±0,35	8,17±0,36	8,15±0,34
Кальций, ммоль/л	0,76±0,05	0,79±0,06	0,82±0,06

a – отличие показателя от значения, наблюдавшегося на занятии, статистически значимо. Уровень значимости $p < 0,05$.

Несмотря на то, что студенты данной группы не испытывали экзаменационного стресса, судя по отзывам, НМР оказала на них положительное влияние.

«Эта методика помогла мне расслабиться. Расслабление наступало после расслабления группы мышц плеча. Более сильное расслабление наступало при прохождении луча внутри тела. До релаксации я не испытывала волнения. После расслабления я стала ощущать себя лучше, даже появилась бодрость, немного поднималось настроение». (П.И.)

«Перед экзаменом не нервничала. Наибольшего расслабления достигла на этапе «луч света». (К.Т.)

Таким образом, независимо от того, сдавали студенты экзамен или получили оценку по итогам текущей успеваемости, НМР оказывала положительный эффект на психологическое состояние студентов в большей степени, чем на их физиологический статус.

Обсуждение

Реакция студентов на экзаменационный стресс связана с повышением функциональной активности гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковой и симпатичес-

адреналовой систем. Это обнаруживается по изменению уровня 11-ОКС в ротовой жидкости [7], повышению уровня 17-ОКС и снижению концентрации половых гормонов в крови [2], учащению сердцебиения и возрастанию индекса Кердо, повышению тремора [4]. В условиях экзаменационного стресса у учащихся изменяется психологическое состояние, ухудшается самочувствие, настроение, снижается активность и повышается тревожность [4]. При этом выраженность описанной реакции зависит от индивидуальных и психологических особенностей студентов, а так же, от успешности их обучения в течение семестра [2,7,4].

В целом, полученные в работе результаты согласуются с данными литературы. Экзаменационный стресс активировал гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковую систему, в виде увеличения уровня 11-ОКС в ротовой жидкости, и, возможно, поэтому влиял на обмен кальция, так как увеличение уровня кальция в ротовой жидкости наблюдалось только у студентов, сдававших экзамен. После НМР содержание кальция в ротовой жидкости снижалось вместе со снижением глюкокортикоидов. Напротив, повышение уровня продуктов перекисного окисления липидов в РЖ совпадало с изменением вегетативного индекса, и, возможно, было связано с действием адреналина, который активирует перекисное окисление липидов при стрессе [14].

Необходимо отметить, что релаксация улучшала психологическое состояние учащихся, снижала функциональную активность ГГНС и не оказывала влияния на симпато-адреналовую систему и процессы перекисного окисления липидов у студентов в условиях экзаменационного стресса. В то же время, у студентов, получивших оценку по итогам текущей успеваемости, нервно-мышечный тренинг предотвращал повышение вегетативного индекса, обусловленного присутствием на экзамене. На основании этих данных можно предполагать, что эффективность применения НМР зависела от степени эмоционального напряжения, которое испытывали студенты, пришедшие на экзамен. С другой стороны, снижение индекса Кердо и улучшение

психологического состояния студентов в результате релаксации дает возможность считать, что в момент проведения релаксации снижается активность адаптационно-компенсаторных систем. Однако, в силу того, что симпато-адреналовая система реагирует на стрессирующие воздействия раньше ГГНС [15], в эксперименте мы не наблюдали изменения ее активности и связанной с ней интенсивности процессов перекисного окисления липидов после релаксации.

Заключение

Экзаменационный стресс оказывал влияние на состояние студентов на психологическом и физиологическом уровне. У студентов, сдававших экзамен, наблюдалось ухудшение самочувствия и настроения, снижалась активность и возрастала ситуативная тревожность. Эти изменения сопровождалось увеличением значения индекса Кердо, возрастанием уровня 11-ОКС, кальция, диеновых конъюгатов и кетонов продуктов перекисного окисления холестерина и триацилглицеролов в ротовой жидкости. Присутствие на экзамене студентов, получивших экзаменационную оценку по итогам текущей успеваемости, характеризовалось повышением значений вегетативного индекса и снижением уровня 11-ОКС и белка в РЖ. При этом другие исследованные в работе психологические и физиологические показатели не изменялись. НМР улучшала психологическое состояние, снижала функциональную активность ГГНС и нормализовала обмен кальция у студентов, сдающих экзамен, и не оказывал существенного влияния на активность симпато-адреналовой системы и процессы перекисного окисления липидов. Напротив, у студентов, получивших оценку по итогам текущей успеваемости, НМР нормализовала значение вегетативного индекса. Согласно полученным в работе результатам и письменным отзывам студентов применение техники НМР для улучшения общего состояния студентов на экзамене представляется перспективным.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Воробьева О.В. // Русский медицинский журнал, 2005. Т.13. №12. С.798-801.

2. Шапырова Н.В., Свешников А.А. // Современные проблемы науки и образования, 2007, №6. ч.2. С.1
3. Меньшикова И.Н. Психологическая помощь студентам в адаптации к стрессовым воздействиям экзаменационных сессий. Автореф. дис. на соиск. уч. степ. канд. психол. наук. Ставрополь, 2008. 25 с.
4. Щербатых Ю.Н. Психология стресса и методы коррекции. СПб.: Питер, 2008. 256 с.
5. Александров А.А. Аутотренинг: Справочник. СПб.: Питер, 2007. 272 с.
6. Леонова А.Б., Кузнецова А.С. Психологические технологии управления состоянием человека. М.: Смысл, 2007. 311 с.
7. Подковкин В.Г., Иванов Д.Г. // Фундаментальные исследования. 2009. №6. С. 35-40.
8. Реан А.А., Кудашев А.Р., Баранов А.А. Психология адаптации личности. Анализ. Теория. Практика. СПб.: прайм-ЕВРОЗНАК, 2006. 479 с.
9. Практическая диагностика: методики и тесты / под ред. Д.Я. Райгородского. Самара: Бахрат-М, 2007. 672 с.
10. Хвостова, С.А., Свешников К.А. // Современные проблемы науки и образования. 2008. № 3. С.1
11. Пат. №2190852. Способ оценки функции коры надпочечников / В.Г. Подковкин, Л.М. Бондаренко, М.И. Панина. – РФ, 2002. 4 с.
12. Колб В.Г., Камышников В.С. Клиническая биохимия. Пособие для врачей лаборантов. Минск: Беларусь, 1976. 311 с.
13. Камышников В.С. Справочник по клинико-биохимической лабораторной диагностике Минск : Беларусь, 2000. Т.2. 463 с.
14. Барабой В.А. Биоантиоксиданты. Киев: Книга плюс, 2006. 461 с.
15. Виру А.А. Гормональные механизмы адаптации и тренировки. Л.: Наука, 1981. 155 с.

**THE NERVE-MUSCULAR RELAXATION APPLICATION FOR CORRECTION
FUNCTION OF ADAPTATION SYSTEM AND LIPIDS PEROXIDATION IN
STUDENTS ON EXAM**

Ivanov D.G., Podkovkin V.G.
Samara state university, Samara

In work, was investigated nerve-muscular relaxation technique effect on psychophysiological state of students in examination stress conditions. It was shown, that relaxation was improved psychological state, decreased hypothalamo-pituitary-adrenal axis functional activity, normalized calcium metabolism, but was not effected on sympathoadrenal system and lipids peroxidation in students, witch took an exam. In contrast, the vegetative index values was normalized under relaxation in students, witch found mark by progress in semester. This data permit to recommend nerve-muscular relaxation technique application for improvement of total status of students on exam.

Keywords: nerve-muscular relaxation, biochemical markers, examination

УДК 577.150.2

**СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПЕРВИЧНЫХ СТРУКТУР
ГЛЮКОАМИЛАЗ ИЗ ASPERGILLUS AWAMORI
И SACCHAROMYCES CEREVISIAE**

Кожокина О.М.¹, Ковалева Т.А.²

¹ГОУ ВПО «Воронежская государственная медицинская академия
им. Н.Н. Бурденко» Росздрава

²ГОУ ВПО «Воронежский государственный университет»

С помощью программы Gene Vee на основе результатов секвенирования осуществлено сравнение первичных структур глюкоамилаз из *Aspergillus awamori* и *Saccharomyces cerevisiae*. Получена оценка степени их гомологичности; подтверждена вероятность участия остатков Asp, Glu, Trp в катализе реакции гидролиза крахмала.

Ключевые слова: глюкоамилаза, первичная структура, сравнительный анализ, гомологичность.

Исследование свойств глюкоамилаз различного происхождения приобретает особую значимость в связи с применением их в различных отраслях промышленности в роли биокатализаторов. Поиск путей регулирования биокаталитической активности ферментов неразрывно связан с расшифровкой закономерностей и молекулярного механизма катализа реакции гидролиза субстрата. Для решения данной задачи, наряду с определением функциональных свойств энзимов, необходимо проведение их структурного анализа.

Для выявления константных областей аминокислотных последовательностей ферментов с помощью программы Gene Vee (<http://www.genebee.msu.ru/genebee.html>)

осуществлено сравнение сиквенсов субъединицы глюкоамилазы из *Aspergillus awamori* X100 и молекулы глюкоамилазы из *Saccharomyces cerevisiae*, размещенных в INTERNET National Center for Biotechnology Information (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/Entrez>) и Protein Brookhaven Database (<http://www.rcsb.org>).

Сравнительный анализ первичных структур глюкоамилаз из *Asp. awamori* и *S. cerevisiae* показал их гомологичность на 13,1%. Наиболее часто на протяжении рассматриваемых полипептидных цепей наблюдаются корреляции одиночных гомологичных остатков; встречаемость гомологичных дуплетов и триплетов гораздо ниже (табл. 1).

Таблица 1

Частота встречаемости гомологичных аминокислотных остатков
в первичных структурах глюкоамилаз из *Aspergillus awamori* и *Saccharomyces cerevisiae*

Аминокислота	Частота встречаемости	Аминокислота	Частота встречаемости
аланин	11	триптофан	4
валин	8	аспарагин	-
лейцин	4	глутамин	2
изолейцин	-	серин	47
глицин	5	треонин	36
пролин	12	лизин	1
цистеин	2	аргинин	-
метионин	-	гистидин	-
аспарагиновая кислота	8	глутаминовая кислота	7
фенилаланин	-	тирозин	2

Из табл. 1 видно, что основное количество гомологичных звеньев представ-

лено остатками Ser и Thr. Данные аминокислоты являются гидроксилсодержащими

и ответственны за активное взаимодействие белковой макромолекулы с молекулами воды, обеспечивая хорошую растворимость фермента. Кроме того, Ser и Thr способны к образованию эфиров фосфорной и органических кислот и служат местом присоединения углеводных компонентов в гликопротеидах [1, 3].

Наличие значительного числа гомологичных остатков Asp и Glu, а также Trp позволяет предположить участие данных аминокислот в катализе реакции гидролиза крахмала, осуществляемом глюкоамилазами как плесневого, так и дрожжевого происхождения [1, 3].

В табл. 2 представлен полный аминокислотный состав глюкоамилаз из Asp.

awamori и *S. cerevisiae*. Анализ аминокислотного состава глюкоамилаз различного происхождения показал высокую устойчивость фермента из Asp. awamori к органическим растворителям, одна субъединица которого содержит 27,15% остатков с алкильными боковыми цепями (Ala, Val, Leu, Ile, Met); для молекулы глюкоамилазы из *S. cerevisiae* данная величина составляет лишь 17,65%. Большое количество остатков Ser и Thr (для субъединицы молекулы глюкоамилазы из Asp. awamori 14% и 12% соответственно, для целой молекулы из *S. cerevisiae* – 25,7% и 25,32%) обеспечивает гилратацию белковой глобулы вследствие образования системы водородных связей.

Таблица 2

Аминокислотный состав глюкоамилаз из *Aspergillus awamori* и *Saccharomyces cerevisiae*

Аминокислота	<i>Aspergillus awamori</i> (субъединица)		<i>Saccharomyces cerevisiae</i>	
	количество	% от общего числа	количество	% от общего числа
аланин	59	9,59	85	6,33
валин	39	6,34	94	7
лейцин	43	7	22	1,64
изолейцин	25	4,07	32	2,38
глицин	47	7,64	43	3,2
пролин	24	3,9	141	10,5
цистеин	9	1,46	20	1,49
метионин	1	0,16	4	0,3
гистидин	5	0,81	5	0,37
фенилаланин	21	3,41	14	1,04
тирозин	27	4,39	22	1,64
триптофан	19	3,09	8	0,6
аспарагин	21	3,41	35	2,61
глутамин	17	2,76	19	1,41
серин	86	13,98	345	25,69
треонин	73	11,87	340	25,32
лизин	12	1,95	30	2,23
аргинин	18	2,93	1	0,07
аспарагиновая кислота	44	7,15	14	1,04
глутаминовая кислота	25	4,07	69	5,14
Общее число	615		1343	

Из табл. 2 видно, что в состав субъединицы молекулы глюкоамилазы из Asp. awamori входят 9 остатков цистеина, SH-группы которых образуют 3 дисульфидных мостика и свободную тиольную группу в каталитическом домене и 1 S-S связь в крахмалсвязывающем участке. В молекуле энзима из *S. cerevisiae* имеется 20 Cys (по 10 на каждую субъединицу). Однако,

возможно не все остатки Cys участвуют в образовании дисульфидных связей. Вероятно, число S-S мостиков в расчете на одну субъединицу составляет не более трех [2, 4-6].

Обнаружено, что количество остатков Asp, Glu в молекуле глюкоамилазы из Asp. awamori в 4 раза превышает данную

величину для фермента дрожжевого происхождения.

Таким образом, в ходе проведенных исследований установлена гомологичность первичных структур глюкоамилаз из *Asp. awamori* и *S. cerevisiae* на ~13%. Обнаружена высокая степень корреляции одиночных аминокислотных остатков. Выявлено, что основное количество гомологичных звеньев представлено остатками Ser и Thr, обеспечивающих хорошую гидратацию ферментов и служащих местами присоединения углеводных компонентов в гликопротеидах. Наличие значительного числа гомологичных остатков Asp и Glu, а также Trp позволяет предположить участие данных аминокислот в катализе реакции гидролиза крахмала, осуществляемом

глюкоамилазами как плесневого, так и дрожжевого происхождения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Галич И.П. Амилазы микроорганизмов. Киев: Наук. думка, 1987. 192 с.
2. Кантор Ч. Биофизическая химия. М.: Мир, 1984. Т. 1. 336 с.
3. Квеситадзе Г.И. Грибные и бактериальные амилазы. Тбилиси: Мецниереба, 1984. 154 с.
4. Попов Е.М. Структурно-функциональная организация белков. М.: Наука, 1992. 358 с.
5. Шерман С.А. Конформационный анализ и установление пространственной структуры белковых молекул. Минск: Наука и техника, 1989. 240 с.
6. Шульц Г. Принципы структурной организации белков. М.: Мир, 1982. 360 с.

COMPARATIVE ANALYSIS OF PRIMERY STRUCTURE OF GLUCOAMYLASES FROM ASPERGILLUS AWAMORI AND SACCHAROMYCES CEREVISIAE

Kozhokina O.M.¹, Kovaleva T.A.²

¹*Voronezh State Medical Academy*

²*Voronezh State University*

It has carried out comparison of the primary structure of glucoamylases from *Aspergillus awamori* and *Saccharomyces cerevisiae* with use of programme Cene Bee on the basis of sequencing. It has obtained estimation of the degree of homology, it has confirmed probability of participation of Asp, Glu, Trp residues in the catalysis of hydrolysis of starch.

Keywords: glucoamylase, primary structure, comparative analysis, homology

УДК 611.424:612.64

НАЧАЛЬНЫЕ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ ШЕЙНОЙ ЧАСТИ ГРУДНОГО ПРОТОКА У ПЛОДОВ ЧЕЛОВЕКА

Петренко В.М.

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

Шейная часть грудного протока без дуги образуется у плодов человека 3-го месяца из дорсокаудального отроста левого яремного лимфатического мешка в процессе расчленения мешка зачатками шейных лимфатических узлов, содержит три клапана.

Ключевые слова: грудной проток, шейная часть, плод

Введение

Шейная часть грудного протока (ГП) человека имеет сложную и вариативную топографию, у плодов описывается, начиная с 4-5 мес, когда множественные лимфатические узлы обособились, а лимфатические мешки редуцировались [1-2]. По данным F..Sabin [6], ГП вырастают из двух яремных лимфатических мешков (ЯЛМ) венозного происхождения. По O..Kampmeier [4], шейная часть ГП возникает из вакуолей в мезенхиме около кардинальных вен и их притоков, сразу непарная. S..Putte [5] обнаружил ряд изолированных закладок лимфатической системы, вероятно, венозного происхождения – лимфатические мешки и сплетения, ГП; разрастаясь, они объединяются. По моим данным [3], парная закладка ГП у эмбрионов 14-15 мм длины (начало 7-й нед) определяется на уровне II-VIII грудных позвонков как каудальный приток дорсокаудального отроста ЯЛМ (уровень I грудного – VII шейного позвонков). ГП формируется выходящими из кровотока венами – передней супракардинальной, позади прекардинальной вены, и грудной субкардинальной, вентромедиально от посткардинальной вены. Крупный клапан соединения ЯЛМ и прекардинальной вены находится на уровне VII шейного позвонка. У эмбрионов 6-7 нед происходит разгибание головы с удлинением шеи. В результате растущие зачатки тимуса в эти сроки как будто опускаются. У эмбрионов 19-25 мм длины (7-7,5 нед) они проходят в верхнюю апертуру грудной клетки, через паратрахе-

альные лимфатические сплетения, впереди левой плечеголовной вены, дуги аорты. Супрааортальная часть ГП находится рядом с паратрахеальными сплетениями, позади ветвей дуги аорты, они тормозят каудальное смещение зачатков тимуса, особенно левого. Кровоток по дуге аорты справа налево, пульсация дуги могут стимулировать аналогичный по направлению лимфоток в паратрахеальном сплетении и преимущественный рост его левой части. Редукция связей ГП с правым ЯЛМ (и супрааортального отрезка правого ГП) происходит у плодов 9-10 нед, что показано мной методом инъекции синей массы Герота. Недавно я получил новый материал по данному вопросу.

Материал и методы

Срезы 7 зародышей человека 25-36 мм длины (7,5-8,5 нед) в трех основных плоскостях и поперечные срезы шейногрудной части 8 плодов человека 45-79 мм длины (9,5-12 нед) толщиной 5-7 мкм были окрашены гематоксилином и эозином, пикрофуксином, импрегнированы нитратом серебра. ГП 2 плодов человека 40 и 48 мм длины (9-9,5 нед) были инъецированы синей массой Герота.

Результаты

У эмбриона 8 нед правый и левый ГП с эндотелиальными стенками и (косо)поперечными анастомозами идут от сплетения поясничных стволов к ЯЛМ. У плода 9 нед краниальная часть ГП становится непарной и сохраняется в области левого венозного угла шеи. Эндотелий ГП окружают тонкие ретикулярные волокна.

Позднее они утолщаются, формируют густую сеть первичной адвентициальной оболочки ГП с миобластами. У зародышей 8-9 нед ЯЛМ расширяются и окружают прилегающие кровеносные сосуды. В полости ЯЛМ образуются и быстро увеличиваются инвагинации, их строма насыщается лимфоцитами. У плодов 10-11 нед ЯЛМ с редуцирующимися полостями трансформируются в полиморфные сети каналов – первичные синусы в закладках лимфатических узлов, соединяющие их лимфатические сосуды, терминальные отрезки ГП и других лимфатических коллекторов шеи. Короткий краниальный отдел ГП лежит между 2 точками фиксации – левым венозным углом шеи и задним средостением (позади пищевода), удлиняется преимущественно справа налево соответственно расширению тела плода. Краниальный рост венозного угла шеи и ГП тормозит тимус, а каудальное смещение ГП – средостение. Интеразигоортальный отрезок ГП в эти сроки развития обычно непарный, имеет широкий просвет, встречаются его левосторонние коллатерали разных размеров. На уровне ворот легких ГП поворачивает налево и проходит позади пищевода косопоперечно, на уровне почти прямого угла бифуркации трахеи лежит между пищеводом и грудной аортой. Затем ГП восходит позади дуги аорты, трахеи и, наконец, левой общей сонной артерии. Позади аорты и трахеи ГП может становиться узким и теряться в сплетении соразмерных с ГП анастомозов. Над дугой аорты, слева от пищевода и дорсальнее трахеи непарный ГП заметно расширяется и принимает левый яремный ствол (рис. 1, 2). Он выходит из воротного синуса, из-под хиларного утолщения только намечающейся тонкой капсулы нижнего глубокого шейного лимфоузла, расположенного позади внутренней яремной вены, проходит позади левого блуждающего нерва, расположенного около дорсолатерального края левой общей сонной артерии, позади этой и впереди нижней щитовидной артерии, впадает слева в начало шейной части ГП. У плодов человека 11-12 нед она вдвое шире левого яремного ствола, имеет вид короткой, почти прямой трубки или слабо искривленной (невзраженной) дуги. ГП полого восходит

над дугой аорты на уровне I грудного позвонка, позади трахеи и впереди звездчатого узла, затем около дорсомедиального края левой общей сонной артерии, где принимает левый яремный ствол. Трахея отделяет ГП от пищевода в той или иной степени. На уровне VII шейного позвонка супраортальный отрезок ГП переходит в его шейную часть. Ее начало лежит между пищеводом, медиально, и левой общей сонной артерией, латерально. Затем ГП идет косопоперечно – справа налево и назад, смещаясь на заднюю сторону левых общей сонной артерии и блуждающего нерва, далее поднимается выше и впадает в дорсолатеральную стенку левой внутренней яремной вены 1-2 стволами. В окружении шейной части ГП проходят лимфатические сосуды из пищевода, трахеи, мышц, щитовидной железы и лимфоузлов. В супраортальном отрезке ГП между левыми общей сонной артерией и звездчатым узлом, под устьем левого яремного ствола определяется двухстворчатый клапан. Следующие двухстворчатые клапаны находятся в шейной части ГП, над устьем яремного ствола, позади левой общей сонной артерии: дистальный клапан – около ее медиального края, проксимальный клапан – около ее латерального края, перед уходом ГП в промежуток между верхним полюсом звездчатого узла, дорсально, и блуждающим нервом, вентро-латерально. Таким образом, в супраортальной части ГП определяется восходящий околозвездчатый межклапанный сегмент. Он переходит на начало шейной части ГП, где выявлен косопоперечный, позадиартериальный межклапанный сегмент ГП. Последний собственный клапан и терминальный межклапанный сегмент ГП находятся около стенки левой внутренней яремной вены.

Заключение

Шейная часть ГП дифференцируется у плодов 3-го мес. человека из дорсокаудального отроча левого ЯЛМ в процессе расчленения ЯЛМ закладками шейных лимфоузлов в плотном окружении интенсивно растущих органов, в связи с морфогенезом яремного лимфатического ствола. У плодов 11-12 нед короткая, косопоперечная шейная часть ГП сочетает признаки дефинитивного состояния у лиц с брахи-

морфным (форма – дуга не выражена, магистральное строение) и долихоморфным телосложением (скелетотопия – высокое размещение, синтопия – более медиальное начало). Поэтому трудно проводить параллели между начальными этапами развития и дефинитивным состоянием шейной части ГП человека. Почти прямая, идущая косо вверх и латерально без образования дуги шейная часть ГП встречается у 7% людей разных возрастов, но чаще у плодов и детей [1]. Короткая шея плодов 3-го мес плотно заполнена органами над косопоперечной шейной частью ГП, а ниже крупная печень при небольших легких обуславливает высокое размещение купола диафрагмы и большого сердца. Дуга аорты и левая плечеголовная вена достигают уровня I грудного позвонка. Поэтому низкая дуга левой подключичной артерии не выражена и отставлена от начала левой общей сонной артерии, которая

у плодов имеет сравнительно большой диаметр. Анатомотопографические взаимоотношения ГП мало меняются до самого рождения человека. Редукция правого ГП выше дуги аорты и отсутствие прямого давления тимуса, пищевода и трахеи на шейную часть левого ГП приводят, возможно, к частичному сохранению левого ЯЛМ в виде расширения шейной части ГП в разной степени. Концевая цистерна ГП встречается у 55% людей [1]. Этому способствует, по мнению Г.М. Иосифова [1], периодическое торможение лимфотока в устье ГП на вдохе. Это возможно также в результате возрастания венозного давления и напряжения венозной стенки в систолу предсердий. Крупный звездчатый узел примыкает сзади к шейной части ГП и, наряду с вентральным давлением левой общей сонной артерии, возможно способствует закладке клапанов в шейной части ГП. Уже у плодов 10-11 нед ее стенка

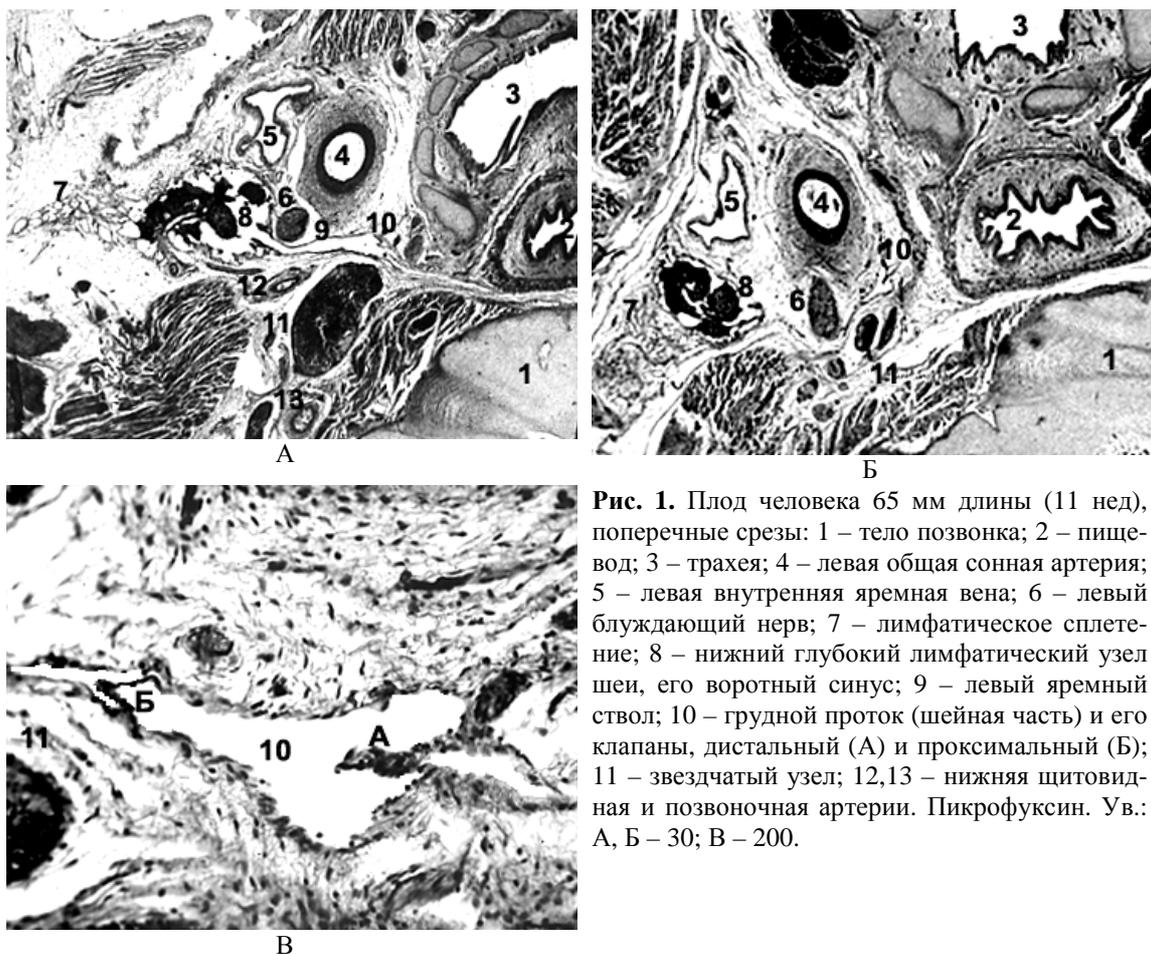


Рис. 1. Плод человека 65 мм длины (11 нед), поперечные срезы: 1 – тело позвонка; 2 – пищевод; 3 – трахея; 4 – левая общая сонная артерия; 5 – левая внутренняя яремная вена; 6 – левый блуждающий нерв; 7 – лимфатическое сплетение; 8 – нижний глубокий лимфатический узел шеи, его воротный синус; 9 – левый яремный ствол; 10 – грудной проток (шейная часть) и его клапаны, дистальный (А) и проксимальный (Б); 11 – звездчатый узел; 12,13 – нижняя щитовидная и позвоночная артерии. Пикрофуксин. Ув.: А, Б – 30; В – 200.

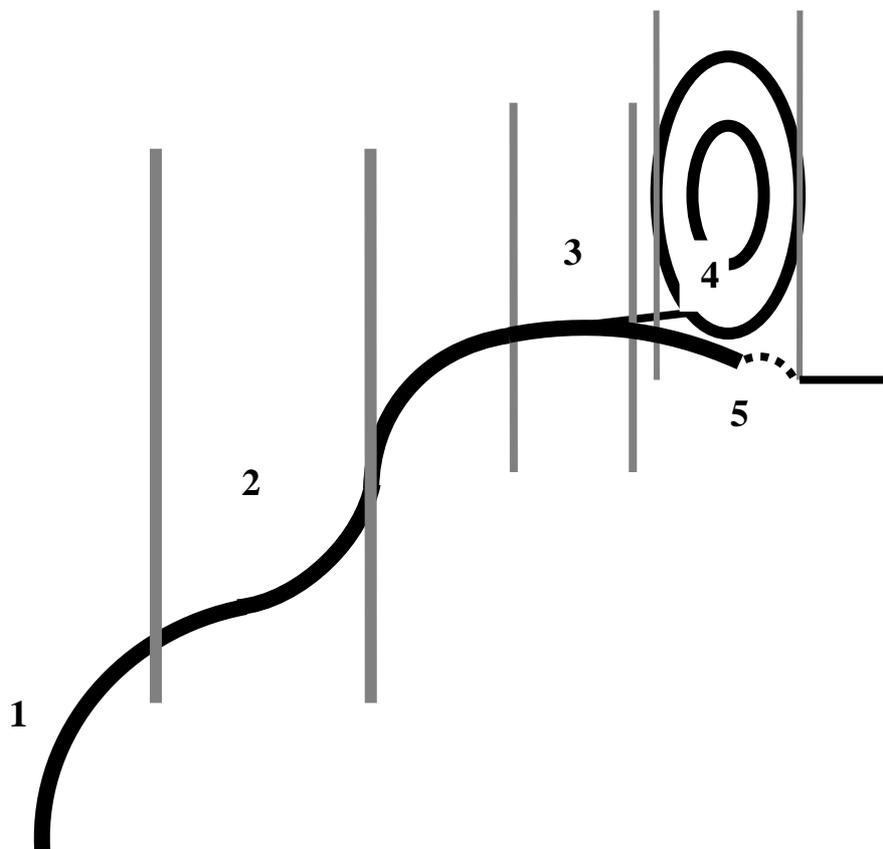


Рис. 2. Схема топографии («хода») краниального отдела грудного протока у плодов человека 11-12 недель: 1 – интеразигоортальный отрезок; 2 – позади пищевода; 3 – позади левой общей сонной артерии; 4 – нижний глубокий шейный лимфоузел позади внутренней яремной вены, из него выходит левый яремный ствол; 5 – левый подключичный ствол, который может впадать в грудной проток или самостоятельно в венозный угол шеи.

представлена не только эндотелием, но и собственной адвентициальной оболочкой, а у плодов 11-12 нед появляются первые миоциты. Шейная дуга ГП в классическом виде отсутствует на этой стадии развития. У плодов 11-12 нед обнаружена связь начала шейной части ГП с очень крупным позадивенозным (внутренним яремным) глубоким нижним латеральным шейным лимфоузлом. Она встречается у 37% людей, с 1-3 лимфоузлами – у 69% людей, причем связь может быть как топографической, так и посредством лимфатических сосудов, а лимфоузлы могут иметь разные размеры и локализацию [1].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Жданов Д.А. Хирургическая анатомия и топография грудного протока и главных

лимфатических коллекторов и узлов туловища. Горький: изд-во Горьковск.госмедин-та, 1945. – 308 с.

2. Петренко В.М. Развитие лимфатической системы в пренатальном онтогенезе человека. СПб: СПбГМА, 1998. – 364 с.

3. Петренко В.М. Эволюция и онтогенез лимфатической системы. Второе издание. СПб: ДЕАН, 2003. – 336 с.

4. Kampmeier O.. Evolution and comparative morphology of the lymphatic system. Springfield: C. Thomas, 1969. – 620 p.

5. Putte S. C. The development of the lymphatic system in man // Adv.Anat. –1975. – Vol. 51, N 1. – P. 3-60.

6. Sabin F.R. The lymphatic system in human embryos, with a consideration of the morphology of the system as whole // Amer.J.Anat. – 1909. – Vol. 9. – P. 9-43.

INITIAL STAGES OF FORMATION OF CERVICAL PART OF THORACIC DUCT IN HUMAN FETUSES

Petrenko V.M.

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

Cervical part of thoracic duct without arch is differentiated in human foetuses of third month from of dorsocaudal spur of left jugular lymphatic sac during of dividing of the sac by means of cervical lymph node anlagen, contains three valves.

Keywords: thoracic duct, cervical part, fetus

УДК 633.174.002

ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ВЫРАЩИВАНИЯ СОРГО В УСЛОВИЯХ АСТРАХАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Ионова Л.П.

Астраханский государственный университет, Астрахань, Россия

В обзорной статье рассмотрены основные элементы энергосберегающей технологии возделывания сорго в условиях Астраханской области, к которым относятся: подготовка семян к посеву, севооборот, подбор сортов, нормы высева и способы посева, минеральные подкормки, борьба с сорными растениями и болезнями с помощью внесения гербицидов, орошение по фазам роста и развития, с помощью дождевания наименее энергозатратных агрегатов.

Ключевые слова: сорго, выращивание, энергосберегающая технология

Переход растениеводства в новых экономических условиях на качественно новый уровень продуктивности, ресурсо-энергоэкономичности, эко-логической безопасности и рентабельности в первую очередь связан с использованием современных ресурсосберегающих технологий [1,3,6,7].

Освоение новых технологий стало неотложной задачей не только потому, что в них аккумулированы последние достижения отечественной и зарубежной техники, но и потому, что необходимо преодолеть ряд трудностей (снижение доходности, процессов деградации почв и др.).

Практикой доказано, что процесс интенсификации сельского хозяйства сопровождается ростом энергозатрат. Энергоемкие способы возделывания сорго существенно увеличивают стоимость полученной продукции. Поэтому в стратегии обеспечения роста продуктивности сорго особое внимание должно быть уделено разработке ресурсосберегающих и природоохранных технологических приемов возделывания сорго.

Главное условие повышения продуктивности сорго заключено в комплексном системном подходе к возделыванию культуры, который базируется на научных знаниях и дифференцированном применении агротехнических приемов.

Сорго возделывают в полевых корневых севооборотах. Для получения зеленой массы, идущей на силос и приготовление травяной муки, а также семян и накопления сахаров в соке стеблей, его разме-

щают в пропашном севообороте. Лучшим предшественником для сорго являются озимый рапс (с уборкой его на кормовые цели не позднее первой декады мая), озимая пшеница и кукуруза на зерно при условии своевременной уборки и тщательной заделки пожнивных остатков.

Своевременное и качественное проведение основной обработки почвы с учетом предшественника имеет большое значение в получении высоких урожаев сорго.

По данным соргосеющих регионов, в принятых рекомендациях по возделыванию сорго в качестве основной обработки, предлагается проводить глубокую зяблевую вспашку в зависимости от мощности пахотного слоя [1,2,3,7]. В условиях Астраханской области глубина зяблевой вспашки составляет 27-30 см. Это создает хорошие условия для развития корневой системы культуры, уничтожает корни многолетних сорняков. Основная обработка почвы включает лущение стерни и зяблевую вспашку. Лущение уничтожает сорняки и провоцирует прорастание сорных растений. Эту операцию проводят на глубину 5-8 см. Для лущения стерни рекомендуется применять дисковую борону БДТ-3,0 (7,0), ЛДГ-5 (10).

Зяблевую вспашку проводят навесным плугом ПНЛ-4-35 с предплужниками в агрегате с гусеничным трактором.

Учитывая засушливые условия Астраханской области, в систему допосевной обработки почвы входит ранневесеннее покровное боронование тяжелыми или средними зубовыми боронами при физи-

ческой спелости почвы поперек или по диагонали к направлению вспашки, и первую допосевную культивацию после появления всходов сорняков на глубину заделки семян, с последующим прикатыванием для равномерного высева.

К посеву допускаются семена 1,2, 3 класса. Не допускаются семена, засоренные семенами карантинных сорняков, живыми насекомыми и их личинками.

Семена первого класса должны иметь всхожесть 95% и содержать семян основной культуры не менее 98%; семян сорняков - не более 10 штук на 1 кг; семян второго класса - соответственно 90,95%, 75 штук; третьего класса - 85, 90% и 200 штук соответственно.

Протравливание семян является обязательным мероприятием подготовки сорго к посеву. Посев необработанными семенами снижает урожайность на 10-15%. Перед протравливанием семена сорго подвергают воздушно-тепловому обогреву на открытых солнечных площадках в течение 5-7 дней.

Учитывая низкую полевую всхожесть семян сорго, расчетную норму высева необходимо увеличить; для семян первого класса на 35-49 % и второго класса - на 45-55 %. Семена сорго необходимо протравливать препаратом тирам в дозе 1,5-2 кг/т, расход рабочего раствора 10 л на тонну семян.

В зависимости от почвенно-климатических условий и использования сорго применяют сплошные рядовые посе-вы с междурядьями 15 см, широкорядные - с междурядьями 30,45,60,70 см. Наибольшее распространение в производстве получил пунктирный способ посева с междурядьем 70 см. Широкорядный способ посева эффективен при возделывании высокорослых сортов и гибридов на зерно и силос.

К посеву сорго приступают, когда почва на глубине заделки семян прогреется до 10-15 °С.

Для засушливых условий Астраханской области считаем, что наиболее оптимальные температурные условия для прорастания и развития растений сорго наступают во второй декаде мая. Семена ранних сроков посева дают изреженные всходы и сильнее угнетаются сорняками [4, 5].

Одним из важных приемов агротехники сорго является правильная глубина заделки семян при посеве. Она зависит от крупности семян, от механического состава почвы. Оптимальная глубина заделки семян сорго в условиях орошения Астраханской области на аллювиально-луговых почвах составляет 4-5 см. На супесчаных и других легких почвах посев необходимо проводить на глубину 6-8 см. Норма высева семян сорго в различных зонах колеблется в довольно широких пределах [от 2,5 до 30 кг/га] и зависит от условий произрастания, целей возделывания, способов посева [4, 5].

По результатам исследований ВНИИОБ с нормами высева сахарного сорго в условиях орошения дельты Волги получены следующие результаты: наибольший урожай зеленой массы при широкорядном способе с междурядьем 70 см получен при посеве нормой 500 тыс. всхожих семян - 669 ц/га; при широкорядном способе с междурядьем 45 см получен при посеве нормой 650 тыс. семян /га - 880 ц/га; при рядовом посеве и норме 800 тыс.га - 682 ц/га.

По результатам исследований кафедрой агрономии АГУ, при возделывании сахарного сорго для получения сока с высоким содержанием сахаров в стеблях в различных почвенно-климатических условиях Астраханской области, рекомендуемая норма 100 тыс. шт. семян на 1 га, при широкорядным способом посева с междурядьями 70 см [8].

Большая роль в формировании величины и качества урожая принадлежит сорту. В Астраханской области в посевах выращивают районированные сорта интенсивного типа, Юбилейное, Сахарное 35, Ставропольское 36, и новый высокосахаристый перспективный сорт Славянское поле ВС. Внедрение сортов интенсивного типа требует обязательного внесения микро- и макроудобрений.

Прибавку урожая сорго обеспечивает применение микроудобрений: марганца ($MnSO_4$) - 8-10 кг/га, цинка ($ZnSO_4$) - 10-12 кг/га, ($CuSO_4$) - 6-8 кг/га, которые вносят с основными удобрениями или в подкормку при первой междурядной обработке для внекорневой подкормки: бора - 50, меди - 75, марганца - 50, цинка - 25 на

1 га; при обработке семян: бора - 10, меди - 30, марганца - 18, цинка - 12 на 1 ц.

В условиях орошения Астраханской области минеральные удобрения в дозе N_{90} , P_{60} , K_{80} кг/га и органические в виде перепревшего навоза в количестве 10-15 тонн на гектар дают ощутимую прибавку урожая.

Под зяблевую вспашку вносят полную дозу навоза, по $\frac{1}{2}$ части фосфорных и калийных удобрений, азотные весной, часть в виде основного удобрения под перепашку и часть в виде подкормки под первую культивацию [7].

При посеве в оптимальные сроки кондиционными семенами всходы сорго появляются на 7-8 день.

Агротехнические приемы по уходу за посевами в условиях орошения включают послепосевное прикатывание, боронование до всходов и по всходам, 1-2 культивации.

Установлено, что прикатывание посевов уплотняет почву, повышает влажность и температуру верхнего слоя, способствует дружному и быстрому прорастанию семян. Для прикатывания используют кольчатые катки, можно применять и водоналивные, которые в зависимости от состояния почвы наполняются частично или полностью.

Одним из важнейших приемов по уходу за посевами сорго является боронование до всходов и по всходам. Цель боронования, до всходов-уничтожить проростки сорняков, которых бывает много на первых этапах роста в условиях орошения. Проводить его надо за 3-4 дня до выхода на поверхность проростков сорго, чтобы не повредить их зубьями бороны. Проводят довсходовое боронование поперек и вдоль посевов обычными боронами. В процессе работы необходимо убедиться, не повреждают ли зубья бороны проростки сорго. Своевременное выполнение довсходового боронования уничтожает от 70 до 90% сорняков [4, 5, 6].

Боронование по всходам – высокоэффективный прием в борьбе с сорняками. Однако на изреженных посевах и при отсутствии опыта в проведении этого мероприятия можно нанести значительный ущерб посевам.

Боронование по всходам проводится 1-2 раза в зависимости от засоренности и густоты стояния растений. Для этого необходимо использовать легкие бороны в комплексе с трактором ДТ-75 или «Беларусь».

Первое боронование необходимо применять в фазу 3-4 листьев у сорго в дневные часы, когда тургор у растений спадает. Боронование проводится чаще всего поперек или по диагонали посевов. При необходимости проводится второе боронование по всходам в фазе 4-5 листьев у сорго. В эти сроки уничтожаются вновь появившиеся сорняки и оставшиеся невредимыми после первого боронования.

Вслед за боронованием посевов необходимо начать междурядные обработки. Первую междурядную культивацию выполняют на глубину 7-10 см. Учитывая, что в этот период растения сорго слабо развиты, культивацию необходимо выполнять с большой осторожностью. Если есть угроза присыпания, применяют специальные щитки, устанавливаемые на стойках культиваторов.[7]. При наличии большого количества сорняков в посевах необходимо провести вторую культивацию с окучиванием в рядках, это способствует образованию воздушных корней, укреплению сорго и присыпанию сорняков в рядках. Одновременно с первой культивацией проводят подкормку посевов минеральными удобрениями. Доза зависит от обеспеченности почвы элементами питания, состояния посевов, сорта или гибрида и целей выращивания.

Если из-за погодных условий или из-за изреженности посевов невозможно провести агротехнические мероприятия по борьбе с сорняками, необходимо внести гербициды группы 2-4 Д по вегетирующей культуре.

2,4-Д, ВР 688 г/л 2,4-Д-кислоты. Рекомендуются для опытно-производственного применения. Опрыскивают посевы в фазе кущения культуры до выхода в трубку. Дозы колеблются от 0,85 до 1,1 л/га препарата. Препарат эффективен против однолетних двудольных сорняков.

Дезормон, ВР 600 г/л, 2,4-Д-кислоты. Рекомендуются для опытно-производственного применения. Используется для борьбы с однолетними двудольными сор-

няками в фазе 3-6 листьев культуры. Дозы применения колеблются в пределах 1,0-1,3 л/га препарата.

Луварам, ВР 730 г/л 2,4-Д-кислоты. Рекомендуется для опытно-производственного применения. Эффективен в борьбе с однолетними двудольными сорняками в фазе 3-6 листьев культуры. Применяется в дозе 0,8-1,1 л/га препарата [7].

При применении гербицидов лучше использовать штанговые опрыскиватели, так как вентиляторные работают с большим расходом жидкости, а сорго чувствительно и не выдерживают повышенных доз препарата.

Урожай сорго находится в прямой зависимости от сроков и количества поливов. Полив необходимо давать при влажности почвы 70% НВ в слое 0,7м. В условиях Астраханской области для сорго необходимо 6-8 вегетационных поливов на суглинистых почвах и 8-10 на песчаных. Оптимальная глубина промачивания почвы под сорго при залегании грунтовых вод на глубине 1-1,5 м составляет 40-50 см, на глубине 2-2,5 м – до 90 см. При шестикратном поливе первый полив дают сразу после посева, второй-по всходам, третий – в фазе кущения, четвертый – в фазе выметывания, пятый – в фазе цветения и шестой – в фазе молочной восковой спелости. Поливная норма зависит от фазы развития культуры и должна составлять от 150 до 500 м³/га. Максимальное водопотребление сорго в фазе «выход в трубку-выметывание». Недостаток воды в этой фазе грозит недобором урожая.

Уборку сорго проводят в зависимости от назначения: отдельно на зерно и семена (при скашивании метелок в валки), а оставшуюся вегетативную массу убирают силосоуборочными комбайнами на силос. На силос, прямым комбайнированием.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Базаров Е.И. О биоэнергетической оценке машинных технологий / Докл. ВАСХНИЛ. 1980. № 2. С.12-16.
2. Головин А.А. Управление ресурсосбережением в сельском хозяйстве/ Сб. докл. ресурсосберегающие технологии земледелия. Курск, 2005. С 101- 103.
3. Жученко А.А. Теория и практика адаптивной интенсификации растениеводства / Экономика сельского хозяйства. 1985. №5. С. 13-24.
4. Кадралиев Д.С., Гуляева Г.В., Ткачева О.Ю. Сроки сева сорго в орошаемых условиях Астраханской области / Материалы 3 научно-практической конференции молодых ученых и аспирантов. Астрахань, 2006. С..59- 61.
5. Кадралиев Д.С. Подбор сортов, сроков, способов и норм посева сахарного сорго при орошении / Сб. Ресурсосберегающие основы орошаемого земледелия. Астрахань, 2003. С.78-86.
6. Коринец В.В., Кадралиев Д.С., Григоренкова Е.Н. и др. Системно энергетическая оценка возделывания кормовых культур (по энергоциклу): методические рекомендации. Астрахань, 2006. 26 с.
7. Новиков Ю.Ф. Энергобаланс АПК и биоэнергетика агросистем / Докл. ВАСХНИЛ. 1984. №5. С. 7-9.
8. Толиба А.О., Ионова Л.П. Выращивание сорго в условиях дельты Волги / Естественные науки. Астрахань, 2009. №3. С. 5-10.

LOW-POWER TECHNOLOGY CULTIVATION SORGHUM IN THE CONDITIONS OF THE ASTRAKHAN AREA

Ionova L.P.

Astrakhan State University, Astrakhan, Russia

In a review basic elements low-power technologies of cultivation sorghum in the conditions of the Astrakhan area which concern are considered: preparation of seeds for crops, a crop rotation, selection of grades, norms of seeding and ways of crops, mineral top dressing, struggle against weed plants and illnesses against the help entering of herbicides and an irrigation on growth phases and developments, by means of overhead irrigation least energy consumption units.

Keywords: sorghum, cultivation, low-power technology

УДК 630.0

ИЗМЕРЕНИЕ ШИРИНЫ ГОДИЧНОГО СЛОЯ НА КЕРНЕ ДРЕВЕСИНЫ

Мазуркин П.М., Варсегова Л.Ю.

Марийский государственный технический университет, Йошкар-Ола, Россия

С помощью геоинформационной системы были получены точные измеренные значения каждого годичного слоя на всем керне древесины сосны. Данные обработаны в математической среде и получена статистическая формула, которая состоит из 16 составляющих, что позволило дать ориентировочный долгосрочный прогноз.

Ключевые слова: керн, геоинформационная система, статистическая формула, долгосрочный прогноз

В данной статье предлагается способ, позволяющий повысить точность измерения ширины годичных слоев на всем протяжении керна, что ведет к расширению функциональных возможностей измерения годичных слоев на керне, а также к выявлению закономерностей динамики радиального прироста ствола учетного дерева по каждому годичному слою от центра (терминального побега) до периферии (последнего годичного слоя до момента взятия керна древесины).

Дерево сосны произрастает в сосново-березовом насаждении (7СЗБ); тип лесорастительных условий – А3; тип леса – сосняк черничник; полнота – 0,8. Использовался керн сосны комнатно-сухой влажности, взятый в 2000 году на высоте 1,3 м (рис. 1).

Возраст подростка на высоте 1,3 м составлял 11 лет. Замеры проводились на годичных слоях, начиная с 12 по 71 год жизни дерева. Полный же возраст дерева составляет 71 год.

Для измерения ширины годичного слоя керн устанавливают на окно сканера и сканируют в полноцветном режиме (12,7 млн. цветов) с разрешением не менее 1200 dpi (рис. 2).

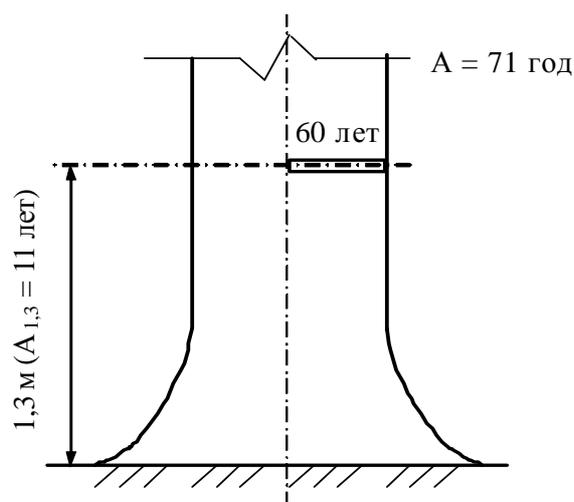


Рис. 1. Схема взятия керна древесины



Рис. 2. Вид керна после сканирования

Далее выполняется конвертация изображения в геоинформационную систему (ГИС) с аналогичным разрешением, что и при сканировании с масштабом 1:1000 (условно 1 м на электронной карте

принимаем за 1 мм). Возможно получение негатива изображения для более четкого определения размещения годовичных слоев на керне (рис. 3).



Рис. 3. Вид керна после конвертации изображения в геоинформационную систему (ГИС)

Средствами ГИС проводим линию по продольной оси керна (рис. 4). Для учета продольной кривизны керна приходится проводить по оси керна ломаную линию.

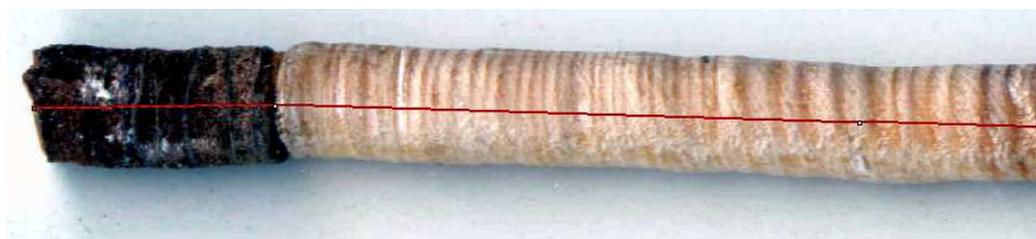


Рис. 4. Вид керна с линией по продольной оси керна

Далее выполняется корректировка линии путем добавления в нее точек, выделенных в конкретных местах пересечения линии с каждым годовичным слоем (рис. 5). При этом выделяются у годовичного слоя

две границы – начальная граница (с момента начала вегетационного периода) и конечная граница (с момента завершения вегетационного периода у дерева).



Рис. 5. Корректировка линии по продольной оси керна

В результате измерений на сканированном изображении получается линия, описывающая ширину годовичных слоев вдоль продольной оси керна древесины. На основе этой продольной линии автома-

тически в ГИС можно составить журнал координат с вычисленными расстояниями между точками, в данном случае от периферии к центру (рис. 6).



Рис. 6. Вид линии на керне, которая описывает ширину годичных слоев вдоль продольной оси керна древесины

При измерении ширины отдельного годичного слоя и последовательно, например, от периферии к центру (как это и принято в лесной таксации), всех годичных слоев с помощью системы ГИС учитывается криволинейная ось керна, так как при высыхании ось керна не может оставаться строго прямолинейной.

На участке керна с высокой кривизной продольная ломаная линия всегда будет перпендикулярна измеряемому годичному слою.

Поэтому после измерений на компьютере с помощью ГИС получаются точ-

ные измеренные значения каждого годичного слоя, а суммированием получается вся длина годичных слоев на керне.

Для контроля измеряется полная длина всех или группы годичных слоев, причем полученные значения сопоставляются с суммой значений ширины входящих в эту группу годичных слоев.

После проведения измерений, полученные данные были обработаны в математической среде Curve Expert-1.3 (табл. 1) и получена статистическая формула, которая в приведенном примере состоит из 16 составляющих:

$$b = \sum_{i=1}^{16} b_i, \tag{1}$$

$$\begin{aligned}
 b_1 &= 6,9030 \exp(-0,552048 t_R^{0,415354}), \\
 b_2 &= -1,01235 \cdot 10^{-30} t_R^{73,01939} \exp(-10,38886 t_R) \times \cos(\pi_R / 1,814617 + 2,824404), \\
 b_3 &= -5,234951 \cdot 10^{-11} t_R^{10,67668} \exp(-0,377352 t_R^{1,072677}) \times \cos(\pi_R / 3,742744 - 4,905759), \\
 b_4 &= -0,154628 t_R^{0,384626} \exp(-0,000243 t_R^{2,453486}) \times \\
 &\times \cos(\pi_R / (19,75877 - 0,260520 t_R^{0,999999}) + 3,56839), \\
 b_5 &= -1,497462 t_R^{3,689975} \exp(-1,44897 t_R) \times \cos(\pi_R / 1,530363 + 4,656710), \\
 b_6 &= -3,615215 \cdot 10^{-60} t_R^{105,93983} \exp(-10,817642 t_R) \times \cos(\pi_R), \\
 b_7 &= -1,255967 \cdot 10^{-13} t_R^{11,421758} \exp(-0,370041 t_R) \times \cos(\pi_R / 1,938941 - 2,323989), \\
 b_8 &= -7,315429 \cdot 10^{-20} t_R^{14,703654} \exp(-0,152911 t_R^{1,174360}) \times \\
 &\cos(\pi_R / 26,896639 + 3,266581), \\
 b_9 &= -1,206296 \cdot 10^{-6} t_R^{8,628151} \exp(-0,776686 t_R) \times \cos(\pi_R / 2,265658 - 1,099756), \\
 b_{10} &= -1,064964 \cdot 10^{-8} t_R^{5,944389} \exp(-0,160334 t_R) \times \cos(\pi_R / 0,713438 + 2,464268), \\
 b_{11} &= -3,632110 \cdot 10^{-40} t_R^{31,516202} \exp(-0,709032 t_R) \times \cos(\pi_R / 5,352116 - 3,877254), \\
 b_{12} &= -4,566931 \cdot 10^{-7} t_R^{4,211549} \exp(-0,101801 t_R) \times \cos(\pi_R / 0,598807 + 0,342209), \\
 b_{13} &= -0,008636 t_R^{6,643718} \exp(-1,617003 t_R) \times \cos(\pi_R / 4,330017), \\
 b_{14} &= -1,150378 \cdot 10^{-49} t_R^{54,510216} \exp(-2,661166 t_R) \times \cos(\pi_R / 10,225207 - 5,090250), \\
 b_{15} &= -5,668348 \cdot 10^{-12} t_R^{8,538850} \exp(-0,215437 t_R) \times \cos(\pi_R / 2,435826 + 4,423823),
 \end{aligned}$$

$$b_{16} = -3,964888 \cdot 10^{-21} t_R^{17,876961} \exp(-0,537659 t_R) \times \cos(\pi t_R / 1,171062 + 13,427158),$$

где b – расчетная ширина годовичного слоя по статистической модели, мм;

t_R – время, которое отчитывается с терминального побега, на который попала при взятии керна сердцевина древесины, лет.

В табл. 1 приведены результаты расчетов, в которой приняты следующие условные обозначения:

t – время с момента начала роста и развития дерева, лет;

\hat{b} – фактическая ширина годовичного слоя, измеренная путем сканирования керна древесины и размещения изображения в геоинформационную систему, мм;

ε – абсолютная погрешность (остаток) статистической модели, вычисляемая как разность между фактическими и расчетными значениями изучаемого показателя;

Δ – относительная погрешность статистической модели.

Таблица 1

Динамика ширины годовичного слоя, мм

Год	Время с момента роста t , лет	Время с терминального побега t_R , лет	Факт \hat{b} , мм	Расчетные значения		
				b	ε	Δ , %
2000	71	59	0,339	0,396	-0,06	-16,79
1999	70	58	0,440	0,428	0,01	2,73
1998	69	57	0,510	0,488	0,02	4,36
1997	68	56	0,405	0,421	-0,02	-4,03
1996	67	55	0,486	0,382	0,10	21,45
1995	66	54	0,464	0,485	-0,02	-4,46
1994	65	53	0,683	0,623	0,06	8,79
1993	64	52	0,591	0,621	-0,03	-5,12
1992	63	51	0,541	0,594	-0,05	-9,78
1991	62	50	0,584	0,664	-0,08	-13,68
1990	61	49	0,477	0,532	-0,06	-11,62
1989	60	48	0,486	0,503	-0,02	-3,49
1988	59	47	0,578	0,611	-0,03	-5,63
1987	58	46	0,819	0,679	0,14	17,08
1986	57	45	0,556	0,543	0,01	2,32
1985	56	44	0,533	0,443	0,09	16,91
1984	55	43	0,741	0,681	0,06	8,08
1983	54	42	0,510	0,533	-0,02	-4,44
1982	53	41	0,463	0,531	-0,07	-14,71
1981	52	40	0,598	0,565	0,03	5,53
1980	51	39	0,536	0,731	-0,20	-36,46
1979	50	38	0,834	0,757	0,08	9,21
1978	49	37	0,348	0,404	-0,06	-16,00
1977	48	36	0,440	0,442	0,00	-0,43
1976	47	35	0,394	0,309	0,09	21,66
1975	46	34	0,651	0,614	0,04	5,63
1974	45	33	0,417	0,467	-0,05	-12,03
1973	44	32	0,457	0,357	0,10	21,94
1972	43	31	0,497	0,589	-0,09	-18,54
1971	42	30	0,533	0,495	0,04	7,10
1970	41	29	0,487	0,507	-0,02	-4,16
1969	40	28	0,372	0,426	-0,05	-14,58
1968	39	27	1,002	0,979	0,02	2,31
1967	38	26	1,190	1,167	0,02	1,97
1966	37	25	1,085	1,178	-0,09	-8,60

1965	36	24	1,476	1,382	0,09	6,35
1964	35	23	1,291	1,309	-0,02	-1,40
1963	34	22	0,970	0,979	-0,01	-0,94
1962	33	21	0,640	0,621	0,02	2,92
1961	32	20	0,672	0,709	-0,04	-5,57
1960	31	19	0,903	0,879	0,02	2,65
1959	30	18	1,054	1,032	0,02	2,09
1958	29	17	1,158	1,173	-0,02	-1,32
1957	28	16	1,020	1,078	-0,06	-5,65
1956	27	15	0,858	0,762	0,10	11,14
1955	26	14	0,532	0,653	-0,12	-22,76
1954	25	13	1,057	0,976	0,08	7,64
1953	24	12	1,325	1,263	0,06	4,69
1952	23	11	1,385	1,424	-0,04	-2,84
1951	22	10	0,986	0,878	0,11	10,93
1950	21	9	1,647	1,646	0,00	0,04
1949	20	8	2,235	2,276	-0,04	-1,85
1948	19	7	2,959	2,926	0,03	1,11
1947	18	6	1,678	1,703	-0,03	-1,49
1946	17	5	2,555	2,548	0,01	0,26
1945	16	4	1,834	1,825	0,01	0,49
1944	15	3	3,126	3,152	-0,03	-0,82
1943	14	2	4,217	4,270	-0,05	-1,25
1942	13	1	3,710	3,760	-0,05	-1,36
1941	12	0	6,903	6,903	0,00	0,00

Максимальная относительная погрешность $\Delta_{\max} = 36,46 \%$, которая по данным табл. 1 подчеркнута. Доверительная вероятность модели (1) равна 100 –

36,46 % = 60,54%, что позволяет дать ориентировочный долгосрочный прогноз, по которому построен график в программной среде EXCEL (рис. 7).

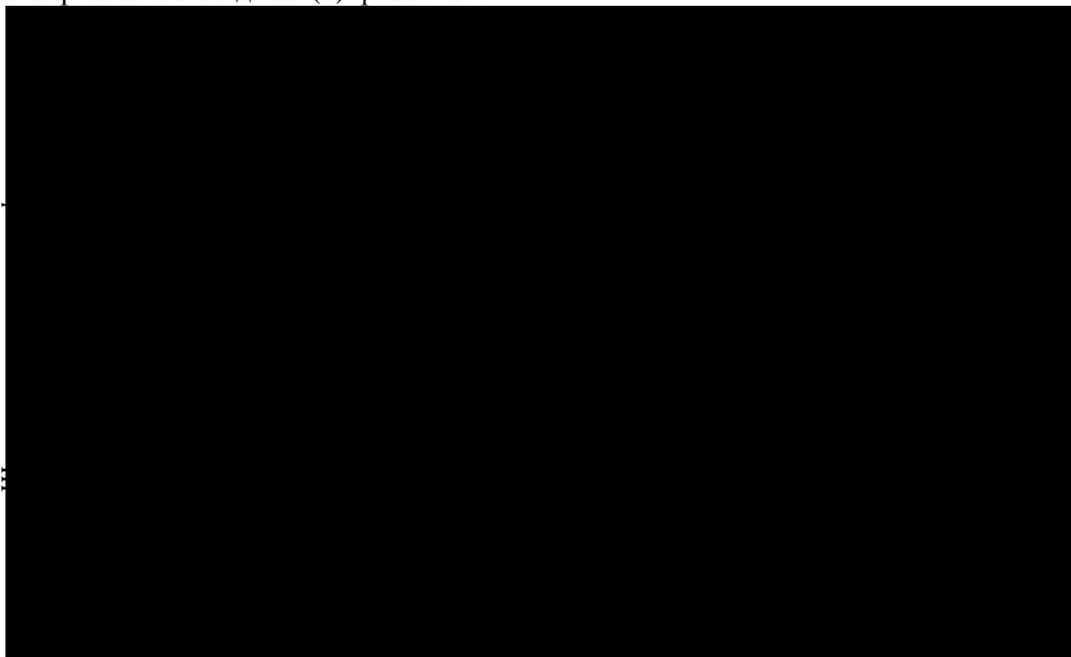


Рис. 7. Динамика радиуса ствола сосны по годичным слоям керна с учетом волновой составляющей

Более точный прогноз можно получить с учетом распределения количества относительных отклонений (табл. 2).

Таблица 2

Распределение количества годовых слоев по значениям допустимой относительной погрешности

Интервал изменения Δ_{\max} , %	Количество годовых слоев в интервале погрешности, шт.	Доля от общего числа измеренных годовых слоев, %	Примечание
>30	1	1,7	Менее одной трети годовых слоев превышают 10%-ый рубеж
>20	6	10,0	
>15	10	16,7	
>10	17	28,3	
>5	31	51,7	
>1	53	88,3	

По распределению относительной погрешности можно считать, что статистическое моделирование выполнено на уровне 10-процентной значимости.

В табл. 3 показана точность измерения ширины годового слоя, причем в за-

висимости от разрешения компьютерного изображения ГИС. Эта точность будет инструментальной, к которой нужно еще учесть и точность измерения зрением человека при установке точки на границах годового слоя вдоль его продольной оси.

Таблица 3

Инструментальная точность измерений ширины годового слоя керна с помощью геоинформационной системы

Разрешение изображения, dpi/дюйм	Точность измерения, мм	Интервал точности измерения, мм	Примечание
75	0,339	$\pm 0,170$	Эти шкалы изображения не могут быть применены при измерениях годовых слоев на керне из-за малой точности
100	0,254	$\pm 0,127$	
150	0,169	$\pm 0,085$	
200	0,127	$\pm 0,064$	
300	0,085	$\pm 0,042$	
600	0,042	$\pm 0,021$	Рекомендуемые уровни разрешения
1200	0,021	$\pm 0,010$	
2400	0,010	$\pm 0,005$	

Примечание: Выделена точность измерения, сравнимая с измерительной лупой

Из данных табл. 3 видно, что при уровне разрешения изображения в 2400 dpi появится возможность измерения не только отдельных зон годового слоя (ранняя, поздняя, ранне-поздняя, поздне-ранняя), но и отдельных крупных клеток древесины.

За 43-летний период, с 1957 по 2000 годы, причем само дерево возникло в 1929 году, произошло какое-то долговременное воздействие на растущую сосну, которая постепенно адаптировалась к условиям места произрастания волно-

вым изменением части ширины годового слоя.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Мазуркин, П.М. Геоэкология. Закономерности современного естествознания [Текст]: Научное издание / П.М. Мазуркин. – Йошкар-Ола: МарГТУ, 2004 – 336 с.
2. Мазуркин, П.М. Статистическая экология [Текст]: Учебное пособие / П.М. Мазуркин. – Йошкар-Ола: МарГТУ, 2004 – 308 с.
3. Мазуркин, П.М. Экологический мониторинг (Способы испытания деревьев) [Текст] / П.М. Мазуркин: Учеб. пос. - Йошкар-Ола: МарГТУ, 2004. – 224 с.

ONE-YEAR LAYER WIDTH MEASURING ON WOOD KERN

Mazurkin P.M., Varsegova L.J.

Mari state technical university, Yoshkar-Ola, Russia

Using geographic information system were obtained precise measurements of the importance of each one-year layer over the entire core of pine wood. The data processed in mathematical environment, and a statistical formula, which consists of 16 components, which provide an indicative long-term prognosis.

Keywords: kern, geographic information system, a statistical formula, a long-term prognosis

УДК 630.0

ИСПЫТАНИЕ РАСТУЩЕГО ДЕРЕВА

Мазуркин П.М., Варсегова Л.Ю.

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

По результатам измерений ширины годичных слоев на рабочей части керна и определения радиального роста дерева, и последующей идентификации по ним статистической закономерности, выполняют прогнозирование на ретроспективу на число лет с начала рабочей зоны керна до момента начала жизни измеряемого учетного дерева.

Ключевые слова: керн, ширина годичного слоя, статистическая закономерность роста

Динамика радиуса ствола сосны была изучена на керне древесины, начиная с 1948 по 1992 годы на каждом годичном слое. Дерево произрастало в сосново-березовом насаждении с примесью ели и осины естественного происхождения: состав пород 9С + 1Б (единичные Е + Ос); тип лесорастительных условий - А2; тип леса – сосняк зеленомошниковый; полнота – 0,8.

Для измерений ширины годичных слоев использовался керн комнатно-сухой влажности, взятый в 2000 году на высоте 1,3 м. Возраст подростка на высоте 1,3 м составлял 11 лет. Замеры проводились, начиная с 22 по 66 год жизни дерева. Полный же возраст дерева составляет 74 года (рис. 1).

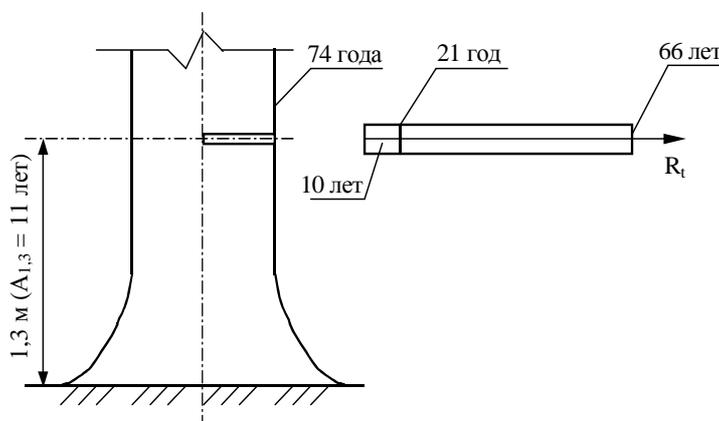


Рис. 1. Схема взятия керна

Из схемы на рис. 1 видно, существующими способами, например, с использованием измерительной лупы, первые 10 лет попадали в сердцевину и не могли быть измеренными из-за малых значений. Поэтому рабочая часть керна начинается с 22 года. При этом рабочая часть керна завершается, не доходя до камбиального слоя на 8 лет. Поэтому отрезок керна на последних годичных слоях также не был измерен из-за малости ширины годичных слоев.

В лесной таксации принято измерять ширину годичных слоев (или же считать их число), начиная от периферии к сердцевине. В предлагаемом способе лучше всего измерять от сердцевины к периферии, причем с применением более точных методов измерения можно учитывать и нерабочие зоны керна – присердцевинную и заболонную.

Если отсутствует подрост для определения возраста до места взятия керна, то придется брать керн и на корневой шейке дерева.

Для замеров был выбран керн с минимальными углами наклона годовичных слоев в продольно-радиальной и радиально-тангенциальной плоскостях анизотропии. Ширина годовичного слоя измерялась с точностью $\pm 0,05$ мм при начальном го-

дичном слое, равном 22 году жизни дерева.

Полученные данные были обработаны в математической среде EUREKA (табл. 1 и рис. 2) и была получена статистическая формула вида:

$$R_t = 0,0026t^{2,9655} \exp(-0,03346t) - 33,14519 \exp(-0,00146t^{2,20052}) \times \cos(\pi \cdot t / 10,75915 + 6.13388), \quad (1)$$

где R_t - расчетный радиус дерева по годовичным слоям в направлении от сердцевины к периферии, мм;

t - время жизни растущего дерева до момента взятия керна, с учетом возраста каждого годовичного слоя от корневой шейки растущего дерева, лет.

Первая составляющая формулы (1) соответствует биотехническому закону проф. П.М. Мазуркина. Вторая составляющая является волновой закономерностью. Амплитуда этого колебательного изменения является законом гибели. Это означает, что уравнение колебательного движения с убыванием амплитуды показывает адаптивную способность растущего дерева к среде его произрастания, причем

отрицательный знак перед второй составляющей показывает кризисное изменение радиального прироста с изменением возраста годовичного слоя. Период этой колебательной адаптации растущего дерева к месту своего произрастания равен $10,75915 \times 2 = 21,6$ лет. Причем сдвиг начала волны происходит через 6,13388 радиан, то есть через почти 21 год после начала жизни изучаемого дерева сосны. По лесоводственным данным можно узнать, что происходило в это время, то есть в $2000 - 74 + 21 = 1947$ году. Сама сосна появилась в $2000 - 74 = 1926$ году, по-видимому, после крупных лесных пожаров 1921 года.

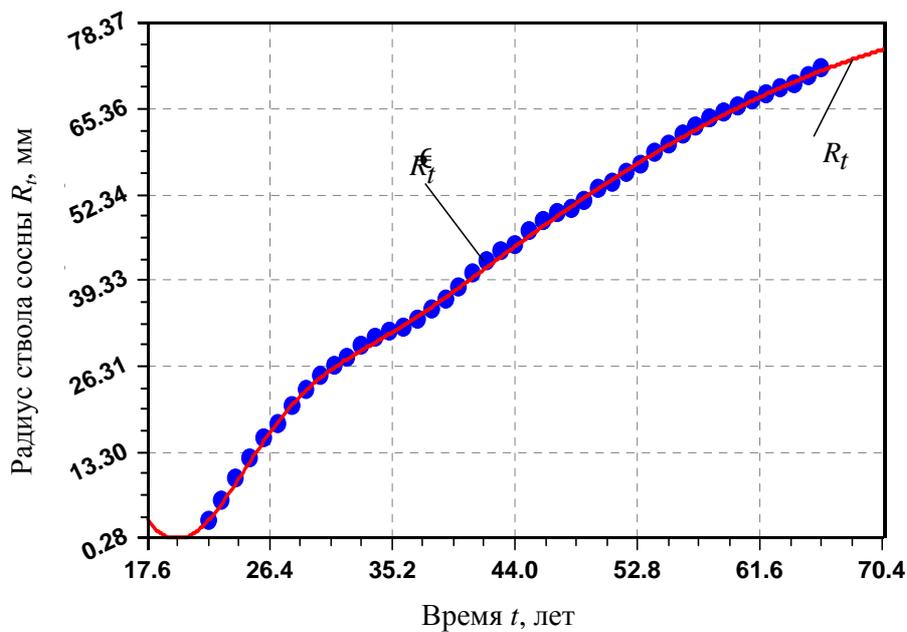


Рис. 2. Динамика радиуса ствола сосны по годовичным слоям керна

Таблица 1

Динамика радиуса ствола сосны по годичным слоям керна, мм

Год	Время t , лет	Факт R_t	Расчетные значения			Составляющие модели		
			R_t	ε	Δ , %	R_{t1}	a	R_{t2}
1992	66	71,5	71,1	0,42	0,59	71,1	0,0	0,0
1991	65	70,3	70,2	0,05	0,08	70,2	0,0	0,0
1990	64	69,1	69,4	-0,27	-0,39	69,4	0,0	0,0
1989	63	68,6	68,5	0,14	0,20	68,5	0,0	0,0
1988	62	67,6	67,5	0,09	0,14	67,5	0,0	0,0
1987	61	66,6	66,5	0,08	0,12	66,5	0,0	0,0
1986	60	65,7	65,5	0,21	0,32	65,5	0,0	0,0
1985	59	64,8	64,4	0,37	0,57	64,4	0,0	0,0
1984	58	64,0	63,3	0,67	1,05	63,3	0,0	0,0
1983	57	62,6	62,2	0,41	0,65	62,2	0,0	0,0
1982	56	61,4	61,0	0,38	0,62	61,0	0,0	0,0
1981	55	59,9	59,8	0,09	0,14	59,8	0,0	0,0
1980	54	58,6	58,6	0,03	0,04	58,6	0,0	0,0
1979	53	57,0	57,3	-0,30	-0,53	57,3	0,0	0,0
1978	52	55,6	56,0	-0,40	-0,72	56,0	0,0	0,0
1977	51	54,2	54,7	-0,46	-0,86	54,7	0,0	0,0
1976	50	53,1	53,3	-0,20	-0,38	53,3	0,0	0,0
1975	49	51,3	51,9	-0,61	-1,18	51,9	0,0	0,0
1974	48	50,3	50,5	-0,18	-0,36	50,5	0,0	0,0
1973	47	49,6	49,0	0,57	1,15	49,0	0,0	0,0
1972	46	48,2	47,5	0,65	1,35	47,6	0,0	0,0
1971	45	46,7	46,0	0,66	1,41	46,1	0,1	0,1
1970	44	44,8	44,5	0,29	0,64	44,6	0,1	0,1
1969	43	43,6	43,0	0,64	1,46	43,1	0,1	0,1
1968	42	42,2	41,4	0,79	1,88	41,5	0,1	0,1
1967	41	40,3	39,8	0,45	1,13	40,0	0,2	0,1
1966	40	38,2	38,3	-0,10	-0,26	38,4	0,2	0,1
1965	39	36,3	36,8	-0,48	-1,33	36,9	0,3	0,1
1964	38	34,9	35,3	-0,41	-1,17	35,3	0,4	0,0
1963	37	33,3	33,9	-0,59	-1,78	33,7	0,5	-0,2
1962	36	32,2	32,5	-0,35	-1,07	32,1	0,7	-0,4
1961	35	31,4	31,3	0,14	0,45	30,6	0,9	-0,7
1960	34	30,5	30,0	0,48	1,57	29,0	1,1	-1,0
1959	33	29,3	28,8	0,51	1,73	27,5	1,3	-1,3
1958	32	27,6	27,5	0,07	0,27	25,9	1,7	-1,6
1957	31	26,3	26,1	0,16	0,59	24,4	2,0	-1,8
1956	30	24,7	24,6	0,13	0,53	22,9	2,5	-1,7
1955	29	22,7	22,7	-0,02	-0,11	21,4	3,0	-1,3
1954	28	20,3	20,5	-0,25	-1,21	19,9	3,6	-0,6
1953	27	17,4	18,0	-0,60	-3,46	18,5	4,2	0,5
1952	26	15,3	15,1	0,18	1,18	17,1	5,0	2,0
1951	25	12,2	12,0	0,21	1,76	15,7	5,8	3,8
1950	24	9,2	8,8	0,44	4,78	14,4	6,8	5,7
1949	23	5,8	5,7	0,13	2,19	13,2	7,8	7,5
1948	22	2,8	3,0	-0,21	-7,35	11,9	8,9	8,9

Таким образом, по измеренным значениям ширины годичных слоев можно составить статистические закономерности роста каждого учетного дерева без его валки и уничтожения. Что чрезвычайно

важно для прогнозирования и последующей повторной идентификации по результатам дополнительных замеров, например по керну, взятом в 2010 году.

На рис. 2 построен график динамики радиуса ствола сосны по годичным слоям керна в программной среде Curve Expert, где наглядно видно расположение фактических точек вокруг расчетной кривой.

В табл. 1 приведены следующие условные обозначения:

R_t – расчетный радиус дерева по статистической модели;

ε – абсолютная погрешность (остаток) статистической модели, вычисляемая как разность между фактическими и расчетными значениями изучаемого показателя;

Δ – относительная погрешность статистической модели.

Максимальная относительная погрешность $\Delta_{\max} = 7,35\%$ в табл. 1 подчеркнута.

Доверительная вероятность модели (1) будет равна не меньше $100 - 7,35 = 92,65\%$, что позволяет дать долгосрочный прогноз, равный длине основания прогноза $1992 - 1948 = 44$ года, по которому на рис. 3 был построен график в программной среде EXCEL.

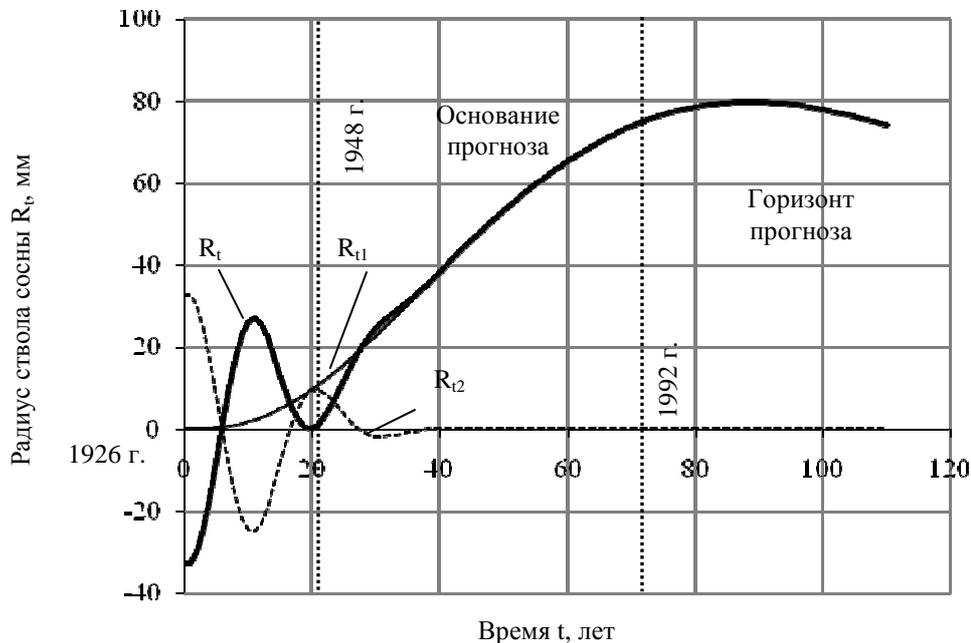


Рис. 3. Динамика радиуса ствола сосны по годичным слоям керна с учетом волновой составляющей

Горизонт прогноза показывает на перспективу изменение показателя, то есть в нашем случае переменного радиуса ствола сосны на высоте 1,3 м. А глубина основания прогноза показывает ретроспективу значений показателя до момента зарождения дерева, то есть до 1926 г. В горизонте прогноза по графику на рис. 3 можно видеть, что максимальное значение 79,9 мм радиус ствола сосны достигнет к 87 годам, то есть к 2013 году. Дальнейший

радиальный прирост станет убывать, то есть дерево с 87 летнего возраста начнет умирать и засыхать по толщине.

Расположение точек фактических значений около расчетной кривой показывает абсолютную погрешность, то есть остаток ε . На рис. 4 график остатков показан в виде диаграммы, построенной в программной среде Curve Expert-1.3.

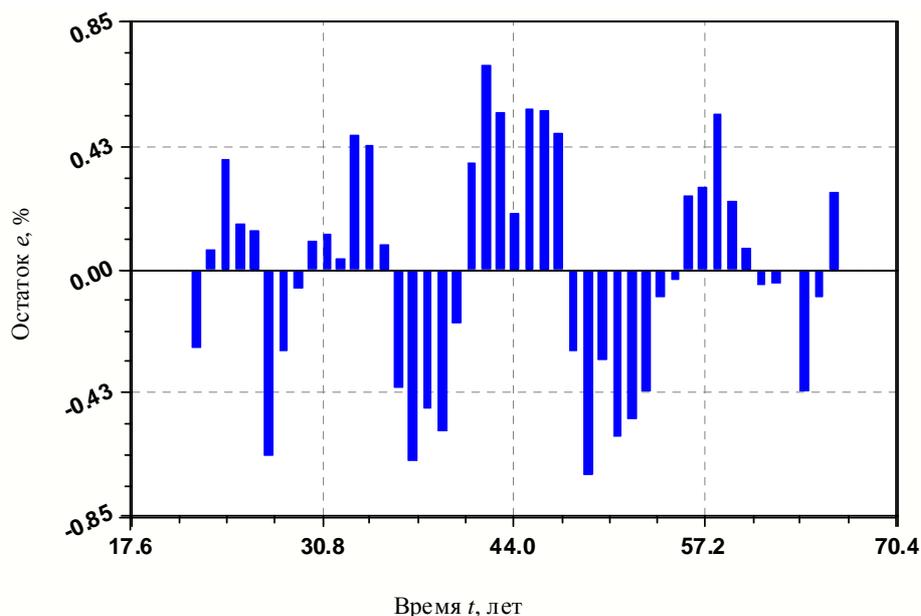


Рис. 4. Остатки между фактическими и расчетными значениями радиального роста сосны

Знак «+» показывает превышение фактического значения по сравнению с расчетным значением показателя, то есть радиуса ствола дерева в ходе его радиального прироста. При этом знак «-» характеризует недостаток фактического значения по сравнению с теоретическим.

Из данных табл. 1 и на рис. 4 заметна некоторая ритмичность в изменении знака остатков. Этот факт позволил бы моделировать и дальше, дополняя уравнение (1) третьей составляющей. Измерения радиуса ствола на керне велись с точностью $\pm 0,05$ мм, поэтому дальнейшее повышение адекватности статистической модели за счет усложнения его конструкции не имеет практического смысла.

Предлагаемый способ является универсальным и одновременно простым в практической реализации. Он позволяет реализовать физико-технологический под-

ход к экологической, экономической и комплексной эколого-экономической оценки лесных территорий и участков земель с отдельно растущими деревьями без их разрушения. Взятие кернов на одном и том же учетном дереве через определенные периоды позволяет наладить весьма точный экологический мониторинг окружающей учетное дерево природной среды и технологический мониторинг в лесном хозяйстве выращиваемых лесов, а также парков и садов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Мазуркин, П.М. Геоэкология. Закономерности современного естествознания [Текст]: Научное издание / П.М. Мазуркин. – Йошкар-Ола: МарГТУ, 2004 – 336 с.
2. Мазуркин, П.М. Статистическая экология [Текст]: Учебное пособие / П.М. Мазуркин. – Йошкар-Ола: МарГТУ, 2004 – 308 с.

TEST OF THE GROWING TREE

Mazurkin P.M., Varsegova L.J.
Mari state technical university, Yoshkar-Ola, Russia

By results of measurements of width of year layers on a working part of a core and definition of radial growth of a tree, and the subsequent identification on them statistical regularity, carry out forecasting for a retrospective show for number of years from the beginning of a working zone of a core up to the moment of the beginning of life measured a registration tree.

Keywords: kern, the width of the one-year layer, a statistical pattern of growth

ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫЕ ОСНОВАНИЯ
СТЕРЕОХРОНОДИНАМИКИ (ПРОДОЛЖЕНИЕ 1)

Вертинский П.А.

Усолье-Сибирское, Россия

5. ОПРЕДЕЛЕНИЕ РАЗМЕРНОСТИ.

В качестве следствия из этого положения необходимо сделать вывод о субстанциональной природе всех категорий, имеющих размерность: точка расширяется (движется) по линии потому, что линия для точки как возможность двигаться есть (существует) изначально. ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ [9], линия расширяется (движется) по поверхности потому, что поверхность для линии как возможность двигаться есть (существует) изначально. ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ, поверхность расширяется (движется) в объём потому, что объём для поверхности как возможность двигаться есть (существует) изначально. ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ в виде объективной субстанции.

Этот атрибутивно-субстанциональный взгляд на категорию размерности позволяет нам сформулировать принципиально важные выводы:

А. В качестве определения понятия размерности мира мы теперь вправе принять число независимых свойств данного

мира, то есть число его атрибутов, присутствующих ему по определению.

β. Сопоставляя этот наш атрибутивно – субстанциональный взгляд на категорию размерности с известными эмпирическими положениями об объективности лишь двух видов материи (вещества и поля) и с отсутствием в природе «просто» движения в пустоте как смещения относительно «абсолютного» пространства, приходится признать, что для всех материальных объектов в виде полей или вещественных тел предполагается общая среда, в которой и локализованы все материальные объекты (тела и поля), взаимодействуя между собой по установленным законам.

Так как мы можем применять фрактальные размерности для процессов изменения размерности куба Лебега.

При неизменном масштабе, так как при $m = Const \frac{dm}{dn} = 0$, то

$$\frac{dM_n}{dn} = M_n \frac{\ln M_n}{n}. \tag{2}$$

Другими словами, на основании фрактальности геометрии многочисленных процессов мы вправе распространить самый общий топологический принцип непрерывности и на размерность тех категорий топологии, для которых этот принцип является фундаментальным. Так как функциональные связи имеют одну, общую для всех миров, форму, то вследствие различ-

ного естественного содержания различных миров возможен «дефект размера» - суть дефект того «естественного содержания» при переходе от одного мира в другой ! Мы ранее видели по (б), что в этом случае такой «дефект размера» можно вычислить как определенный интеграл в пределах от n_1 до n_2 :

$$M = \ln m \int_{n_1}^{n_2} m^n dn = \ln m \frac{m^n}{\ln m} = m^n = m^{n_2} - m^{n_1} \tag{3}$$

Другими словами, изменение размеров объекта при его переходе из мира од-

ной размерности n_1 в мир другой размер-

ности n_2 можно вычислить как разницу размеров этого объекта в этих мирах. В процессе изменения размерности система приобретает или утрачивает часть своих свойств (при увеличении размерности - число свойств возрастает, а при уменьшении размерности-их число уменьшается соответственно):

То есть при отображении объекта размерностью n_1 в координатной системе n_2 , когда $n_1 \succ n_2$ модель объекта теряет ряд своих признаков или свойств, а когда $n_1 \prec n_2$, то модель объекта приобретает несуществующие у самого объекта признаки или свойства. Распространяя этот вывод согласно Г. Кантору по всем направлениям, можно увидеть естественное содержание дробных размерностей, которые реально проявляются в фрактальной геометрии природы по Мандельброту, характеризуя многочисленные процессы в природе, технике и технологии, когда $n_1 \succ n_2$, протекают процессы обратимые, количество свойств миров уменьшается, дополнительные признаки объектов в таких мирах вырождаются. Фрактальная геометрия Б. Мандельброта, как мы выше видели [8], обнаружила, что такое увеличение числа размерности может происходить постепенно, в виде определенного процесса, который определяет установленную там [8] нами степень изменения размерности.

6. ЕСТЕСТВЕННЫЕ МОДЕЛИ МЕХАНИЗМОВ ВЛИЯНИЯ ПРИРОДЫ ПРОЦЕССОВ НА РАЗМЕРНОСТИ МИРОВ.

Оставляя пока открытым вопрос о конкретном содержании «дополнительного свойства» и особенностях взаимодействия для каждого из миров, этот вывод можно легко теперь иллюстрировать, используя нашу классификацию миров, что представлено на рис.4, рис.5, рис.6 и рис.7, в свою очередь подтверждая уже отмеченную нами ранее [7] иерархию миров различной природы.

Действительно, самые простые физические взаимодействия с помощью дополнительного свойства порождают более высокоорганизованные химические миры, которые в свою очередь с помощью нового дополнительного свойства порождают миры биологические, способные с помощью нового дополнительного свойства породить миры психической природы, создающих возможность взаимодействиям подняться на вершину иерархии - социум.

Привлекая все наши знания о материальной природе, по аналогии здесь можно отметить ПЯТЬ видов взаимодействий (миров):

1. Физическое взаимодействие тел (частиц) - Физические миры...
2. Химическое взаимодействие атомов в молекулах - Химические миры...
3. Биологическое взаимодействие молекул в клетках - Биологические миры...
4. Психическое взаимодействие клеток-нейронов в живом организме - Психические миры... (МЫШЛЕНИЕ)
5. Социальное взаимодействие индивидуумов в сообществе Социальные миры... (ОБЩЕСТВО)



Дополнительное
свойство
Рис. 4



Дополнительное
свойство
Рис. 5



Рис. 6



Рис. 7

Особое внимание здесь на себя обращает обстоятельство, что все типы взаимодействий не оставляют места пустоте, предполагается общая среда..., то есть нет в природе «просто» движения в пустоте как смещения относительно «абсолютного» пространства..., фактически подтверждая наш атрибутивно-субстанциональный взгляд на категорию размерности.

Как известно из ТРИЗ [9], МАТХЭМ – правильное М (А) ТХЭМ - то есть ПЯТЬ основных уровней решения технических задач в НТП, где уровень А - акустический (вибрация) привнесен для «благозвучности» из соображений произношения, так как уровень АКУСТИЧЕСКИЙ уже включается в уровень М – механический. Строго говоря, если включать промежуточные, то есть

пограничные уровни, то следовало бы также упомянуть термохимические (пламя), электрохимические (электролиз), электромагнитные уровни...

По аналогии с правилом «МАТХЭМ» из ТРИЗ [9] в периодизации миров имеются пограничные (промежуточные) – переходные миры: физико-химические, биохимические, биопсихические (физиология?), социально-психические... Подобному анализу необходимо подвергнуть миры физические и химические, где понятие эволюции выглядит «нелогично», так как мы привыкли к наглядным примерам эволюции, то есть принимаем за развивающиеся только такие процессы, которые протекают у нас «на глазах», в поле нашего зрения. Поэтому сказанные соображения легко представить обобщенно как на рис. 8 и рис. 9.



Рис. 8



Рис. 9

Из этих выводов можно сделать заключение, что по мере возрастания уровня иерархии миров соответственно возрастает и сложность миров соответствующей природы. Наглядно этот вывод легко иллюстрируется сравнением миров физических с мирами химическими, разнообразие кото-

рых превосходит разнообразие миров физических на много порядков! Ещё более убедительно сравнение миров химических с мирами биологическими, в свою очередь по своему разнообразию превосходящие миры химические на много порядков!

Продолжая такое сравнение по сложности и разнообразию до миров психических и социальных, можно лишь подчеркнуть то обилие будущих открытий в этих мирах, которые уже множество раз поражаало человеческое воображение своей неисчерпаемостью! Представляется принципиально возможным понимание механизма не только классификации миров (ПЕРИОДИЧЕСКАЯ система миров по [7]), но и механизма порождения более низким миром более высокого, то есть объективно неизбежное порождение мирами ФИЗИЧЕСКИМИ ХИМИЧЕСКИХ миров, возникновение в недрах ХИМИЧЕСКИХ миров БИОЛОГИЧЕСКИХ миров, образование в мирах БИОЛОГИЧЕСКИХ миров ПСИХИКИ и, наконец, создание мирами ПСИХИЧЕСКИМИ миров СОЦИАЛЬНЫХ!

В этом свете понятна необходимость и переходных этапов в эволюции миров, промежуточных звеньев в систематике, которые необходимо учитывать при идентификации видов, типов и т. п. (Ср., например, в биологических мирах земноводные – последняя ступень рыб или первая ступень пресмыкающихся, аналогичные примеры во всех остальных ступенях). Возможной иллюстрацией к сказанному соображению можно теперь представить один из вариантов первичной первичной СИСТЕМАТИКИ в биологии как на рис. 10. Таким образом, на приведенных наглядных примерах мы снова убеждаемся, что всякий раз увеличение размерности путём добавления нового направления свойства создаёт новый мир с новыми величинами, объектами, имеющими свои единицы измерения.



Рис. 10

Другими словами в реальных многомерных мирах возможно существование и развитие различных объектов одинаковой размерности, но различной природы: возможны, например, трёхмерные миры в физике, в химии, в биологии и т. п. Более того, возможны многомерные миры одинаковой размерности в мирах одной природы, например, пятимерные миры в психологии, социологии (сообщества с различными культурами и др.!), в биологических мирах (пресноводные и морские рыбы...) При абстрактном геометрическом подходе, то есть при изотропности всех направлений многомерные геометрии не могут породить реального многообразия миров!

Таким образом, так как по определению размерность – суть атрибут категории, её неотъемлимое свойство, то наравне с самой категорией размерность подвержена всем законам эволюции, в том числе и эволюции по S-образному закону. Исходя из всеобщего характера S – образного закона эволюции систем (ПЯТЬ этапов), необходимо распространять его и на сами категории, то есть признать справедливыми промежуточные этапы каждой из основных категорий, так как они сами являются очередным этапом ИЕРАРХИИ категорий:

- I. Континуумы (ПЯТИ этапов):
 1. Континуумы -А

2. Континуумы -Б
3. Континуумы -В
4. Континуумы -Г
5. Континуумы -Д (Множеств ПЯТИ этапов) и т.п.!)

II. Множества (многообразий ПЯТИ этапов)

III. Многообразия (пространств ПЯТИ этапов)

IV. Пространства (миров ПЯТИ этапов конкретной природы)

V. Миры (взаимодействий ПЯТИ этапов конкретной природы):

1. Физические миры. (Пяти этапов!)
2. Химические миры. (5-й этап - Органические миры)
3. Биологические миры. (5-й этап Психические миры)
4. Психические миры. (5-й этап Социальные миры)
5. Социальные миры. (Пяти этапов!)

7. НАГЛЯДНЫЕ МОДЕЛИ ПОВЕДЕИЯ ЛОКАЛЬНЫХ ДЕФОРМАЦИЙ В СРЕДЕ КАК РЕЗУЛЬТАТ ИЗМЕНЕНИЙ РАЗМЕРНОСТЕЙ ФИЗИЧЕСКИХ МИРОВ ПОД ВНЕШНИМ ВЛИЯНИЕМ

7-1. ВОЗНИКНОВЕНИЕ ПРОБЛЕМЫ.

Как показано в работе автора [9], в качестве определения понятия размерности мира мы вправе принять число независимых свойств данного мира, то есть число его атрибутов, присущих ему по определению.

Более того, в работе автора [10] показана обоснованная возможность распространения этого взгляда и на полноту аксиоматики теорий. Действительно, полная система фундаментальных аксиом в основаниях естественнонаучных теорий должна содержать количество адекватных аксиом на единицу больше по отношению к размерности пространства решаемых теорией задач. Действительно, классическая электродинамика в действительности была основана на трех аксиомах [10], поэтому могла решать лишь плоские задачи, то есть для нее оказалось невозможным решение задач в трехмерном пространстве (“электромагнитный парадокс”, взаимодействие тороидальных обмоток, взаимодействие

длинных соленоидов и др.) Магнитодинамика заменила неадекватную аксиому

$\operatorname{div} \vec{B} = 0$ (4) на адекватную $\operatorname{div} \vec{T} = \mu_0 i$ (5) и оказалась способной успешно решать трехмерные задачи на основе четырех адекватных аксиом. Классическая гидродинамика была основана на трех аксиомах – уравнениях Эйлера [10], не учитывала теорему об электрогидравлическом кумулятивном эффекте, поэтому не могла видеть решения трехмерных задач по суперпозиции ударных волн, рассматривая движение гидротока и потока ударных волн независимо. Электрогидродинамика добавила к трем уравнениям Эйлера – аксиоматической основе классической гидродинамики теорему об электрогидравлическом кумулятивном эффекте, предопределив основания из четырех адекватных аксиом, что и позволило ей решать трехмерные задачи в виде электрогидравлических систем. Физика конденсированных сред накопила множество экспериментальных результатов, из которых мы систематизировали три наиболее фундаментальные и положили их в основания ликвикристаллодинамики [5], что позволило нам решать новые плоские задачи по применению электромеханического эффекта в жидкокристаллических веществах. В этой связи здесь уместно вспомнить аналогию с Геометрией Эвклида [9], пятый постулат о параллельных прямых которой на протяжении многих веков не вписывался в стройное здание элементарной геометрии, пока Геометрии Лобачевского и Бойяи не открыли выход в четырехмерное пространство-время, востребованное Минковским для СТО. В сущности, пятый постулат в трёхмерной Геометрии Эвклида не был востребован, так как Геометрия Эвклида возникла и широко применялась для адекватного решения трёхмерных пространственных задач. Для этого по Клейну необходимо и вполне достаточно четырёх фундаментальных аксиом! В техническом черчении (на основе начертательной геометрии) аналогично невозможно по одной проекции объёмной детали получить изображение всей детали, для такой цели требуется в стандартных (простейших) условиях ми-

нимум две проекции детали, а в общем случае необходимы все три проекции, хотя каждая из этих проекций получается из общего вида всей детали путём соответствующего проецирования... При этом здесь необходимо отметить следующее важное обстоятельство. Так как каждая сформировавшаяся, состоявшаяся научная теория, которая уже на практике показала свою адекватность и продуктивность, основывается на своих фундаментальных принципах (аксиомах, постулатах...), число которых на единицу превосходит размерность пространства, адекватно решаемых теорией практических задач, то с позиций этой полной теории возможно получение любой из её фундаментальных аксиом в виде частного следствия, то есть путём уменьшения количества аксиом, выходящих за пределы данного частного феномена. Например, закон всемирного тяготения И. Ньютона содержит в себе законы Кеплера в качестве частных случаев, но получить выражение этого закона тяготения из одного или любой пары законов Кеплера невозможно, хотя из закона тяготения каждый закон Кеплера выражается в качестве частного случая. Аналогичный пример с законом Клайперона-Клаузиуса-Менделеева и законами Бойля-Мариотта, Гей-Люссака и Шарля и др.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Вайскопф В. Физика в двадцатом столетии. М., «Атомиздат», 1977.
2. Логунов А. А. «Релятивистская теория гравитации и новые представления о пространстве-времени // Вестник МГУ . Физика. Астрономия. т. 27, вып. 6, 1986, стр.3 и далее.
3. Дирак П. А. Воспоминания о необычайной эпохе, пер. с англ. М., «Наука», 1990, стр.178 и др.
4. Вертинский П.А. Фinitность и сингулярность в понятии размерности пространства // VMHC, Красноярск, 2002.
5. Пригожин И.Р. и Стенгерс И. Порядок из хаоса. Новый диалог человека с природой. М., «Прогресс», 1986, стр. 275, 364 и др.
6. Мандельброт Б. Фрактальная геометрия природы. М.: ИКИ, 2002, стр.46, 144, 326.
7. Вертинский П. А. Естественнонаучные модели содержания категорий топологии // Сб. IX МНС, Красноярск, 2006.
8. Вертинский П.А. Естественные модели размеров и размерностей в категориях топологии // Сб. X МНС, Красноярск, 2007,
9. Вертинский П. А. Естественные модели механизмов влияния природы процессов на размерности миров // Сб. XI МНС, Красноярск, 2008.
10. Вертинский П.А. К вопросу о полноте аксиоматики физических теорий // Вестник ИРО АН ВШ РФ № 1(4), Иркутск, 2004.

*Материалы Международных научных конференций**Египет (Шарм-эль-Шейх), 21-28 февраля 2010 г.**Гомеостаз и инфекционный процесс**Биологические науки***ПАТОМОРФОЛОГИЧЕСКИЕ
ИЗМЕНЕНИЯ В ОТДЕЛЬНЫХ ОРГАНАХ
И ТКАНЯХ ПОРОСЯТ
ПРИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОМ
ЗАРАЖЕНИИ *S. PARVUM* И *T. SUI*S**

Васильева В.А.

*Мордовский государственный университет
Саранск, Россия*

Большое количество исследований посвящено функциональным и морфологическим расстройствам при различных патологических состояниях. В настоящее время в специальной литературе имеется значительное число работ, посвященных проблеме патогенеза при гельминтозах сельскохозяйственных животных. Что же касается вопросов патогенного влияния власоглава и криптоспоридий на организм сельскохозяйственных животных (в частности на организм поросят), то источников по этой теме очень мало. Определенный интерес в этом плане представляет работа В.А. Васильевой (1985). Она отмечает, что у поросят при смешанном заражении ооцистами эймерий и трихоцефалами изменения наблюдаются в желудочно-кишечном тракте.

В последующем Е.В. Колмыкова (2000), Т.В. Тюрина (2002), И.Н. Борисова (2004), Т.Б. Мусаткина (2009) изучали влияние на организм поросят одинарной инвазии, но работ, посвященных изучению патоморфологических изменений при криптоспориidioзе и трихоцефалезе, мы не нашли, поэтому в настоящей работе поставили своей целью путем патоморфологических исследований у экспериментально инвазированных животных при моно- и смешанной инвазии (криптоспориidioзе и трихоцефалезе) изучить патогенное действие криптоспоридий и власоглава на организм поросят. Исследования инвазированных животных ооцистами криптоспоридий и трихоцефалами проводили на 28-, 32-, 35-, 38-, 45-е сутки после заражения. Наиболее характерные изменения были на 35-е сутки после заражения.

В сердце миокардиоциты имеют признаки зернистой дистрофии, интерстиции миокарда отечны. Сосуды инъецированы кровью, соединительно-тканная основа разрыхлена, в интерстиции по ходу волокон Пуркинье иногда

обнаруживаются скопления лимфоидных, гистиоцитарных клеток. В печени рисунок балочного строения нарушен, гепатоциты центральной их части имеют зернистую цитоплазму, а по периферии отдельные клетки содержат крупные вакуоли. Центральная вена и межбалочные капилляры умеренно заполнены кровью. Междольковая соединительная ткань утолщена, состоит преимущественно из грубых волокнистых элементов. В части долек наблюдаются цирротические изменения, микронекрозы, в отдельных триадах желчные протоки расширены, эпителий часто в состоянии пролиферации. В селезенке лимфоидная ткань гиперплазирована, фолликулы увеличены в размере, красная пульпа содержит значительное количество клеток, трабекулы отечны. В почках просвет проксимальных извитых канальцев расширен, эпителий утолщен. Эндотелий капилляров клубочков имеет признаки пролиферации, ядра эндотелиальных клеток содержат нежную сеточку хроматина. Кровеносные сосуды полнокровные, стенки сосудов микроциркуляции находятся в состоянии мучковидного набухания и фиброидного некроза. В легких перибронхиальная лимфоидная ткань слабо выражена, междольковая соединительная ткань отечная, изредка в ней встречаются круглые клеточные инфильтрации с единичными эозинофилами, плазматические и единичные пиронинофильные клетки. В толстом отделе кишечника слизистая оболочка утолщена, инфильтрирована лимфоидными гистиоцитарными клетками, в подслизистом слое имеются инкапсулированные участки некроза с прилегающими к нему прослойками лимфоидной ткани, образующими иногда фолликулы, наблюдаются гельминты, которые внедрены в слизистую и формируют зигзагообразные ходы и окутаны слизью, а также в прилегающие к ним ворсинки. Тонкий отдел кишечника морфологически представлен крупными деформированными ворсинками, мелкими расширенными железистыми криптами, выстланными призматическим эпителием с большим числом бокаловидных клеток со светлой пенистой цитоплазмой. Видны ооцисты *S. parvum*. Строма ворсинок отечная, в которых видны кровеносные капилляры и лимфатические щели, слабая

лимфоцитарная гистиоцитарная инфильтрация. Собственно мышечный слой слизистой оболочки хорошо виден, представлен гладкомышечными волокнами, утолщен, разрыхлен, в нем отчетливо видны кровеносные лимфатические сосуды и почти всю толщу его занимают резко увеличенные гиперплазированные фолликулы с крупными реактивными центрами размножения. В строме отмечаются клеточные инфильтраты из лимфоцитов, гистиоцитов и плазматических клеток. Мышечный слой представлен двумя прослойками гладкомышечных волокон, идущих в разных направлениях, в мышечных пространствах видны кровеносные сосуды со слабой инфильтрацией из лимфоцитов, гистиоцитов и плазматических клеток. Серозная оболочка тонкая, представлена слоем клеток мезотелия.

Таким образом, при ассоциации патогистологические изменения характеризуются деформацией ворсинок в подвздошной кишке, дистрофией некоторых ворсинок с большим количеством слизи, в слепой и ободочной кишках отмечаются явления острого катарально-геморрагического воспаления; в печени, почках, миокарде – явления зернистой паренхиматозной дистрофии и инфильтрации соединительной ткани данных органов макрофагами, лимфоцитами и гистиоцитами; в селезенке – гиперплазия лимфоидной ткани; в легких - очаговая серозно-катаральная бронхопневмония.

**ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ ПИЩЕВОЙ
ДОБАВКИ ХИТОЗОЛЬ
НА БИОЛОГИЧЕСКУЮ АКТИВНОСТЬ
ИНФУЗОРИЙ *TETRAHYMENA
PYRIFORMIS* И ПРОЯВЛЕНИЕ
ПРИЗНАКОВ ХРОНИЧЕСКОГО
ДЕРМАТИТА У МЫШЕЙ СВРВ**

Козлов А.В.¹, Нефедова Н.В.¹, Моисеева Е.В.²,
Скрабелинская Е.И.², Черемных Е.Г.¹

¹Московский государственный университет
прикладной биотехнологии

²Институт биоорганической химии РАН
Москва, Россия

Необходимость в пищевых добавках возросла в последнее время в связи с большим спросом на питательные и более удобные в использовании пищевые продукты, например, консервы, полуфабрикаты, продукты быстрого приготовления. Добавки позволяют достичь хорошего качества продукта, предупредить развитие нежелательной микрофлоры. Но основным остается вопрос убедительного доказательства безопасности пищевой добавки.

Исследование таких препаратов направлено на оценку их опасности для жизни и здоровья людей нынешнего и будущих поколений. Предвзятые порой опасения потребителя о вреде различных добавок, применяемых в пищевой промышленности, становятся толчком к проведению исследований по биологической оценке. Привлекательность соединений и веществ природного происхождения, таких как низин, продуцируемый молочными микроорганизмами, и хитозан – биополимер, выделенный из хитинового покрова ракообразных, заключается в проявлении ими иммуномоделирующего и антимикробного действия в организме человека. К сожалению, сведений, характеризующих биологическое действие при смешивании указанных веществ и использования смеси в виде пищевой добавки, недостаточно, что может снижать возможности их применения [3]

Представленная к рассмотрению пищевая добавка Хитозоль состоит из смеси полимера хитозана и препарата Лактозин на основе бактериоцина низина. Было проведено биотестирование добавки «Хитозоль» на инфузориях *Tetrahymena pyriformis* и изучено биологическое действие на модели мышей линии СВРВ с хроническим дерматитом (n = 46, вес 25,7 до 26,7 г).

Установлено, что в течение эксперимента инфузории *Tetrahymena pyriformis* адаптировались к пищевым добавкам. По результатам биотестирования исследуемых препаратов на инфузориях выявлены следующие изменения в характере роста инфузорий. Раздельное добавление хитозана и Лактозина в культуру инфузорий приводило к замедлению их роста в логарифмической и ускоренной фазах по сравнению с контролем. В стабильной фазе количество простейших организмов с добавлением этих препаратов находилось на уровне количества клеток контроля. Это говорит о том, что инфузории адаптировались к новым условиям. Несмотря на существенно повышенную кислотность среды с Лактозином (рН – 4,0) и измененный субстрат среды с хитозаном, инфузории успешно выживали и далее развивались в фазе стабильного роста.

В фазе угнетения роста изменение количества инфузорий в среде с Лактозином происходило так же, как в контроле, а в среде с хитозаном культура получала дополнительный субстрат, который позволял продлить стабильную фазу.

Наиболее благоприятное воздействие на культуру клеток простейших оказывала добавка Хитозоль. В фазе роста и в стабильной фазе количество клеток было на уровне контроля, а в фазе угнетения - как в среде с хитозаном.

Следует отметить, что наибольшее количество инфузорий к концу эксперимента было в среде с Хитозолом по отношению к другим, что говорит о благоприятном воздействии добавки на жизнедеятельность *Tetrahymena pyriformis* [4].

На основании данных о влиянии добавки Хитозоль на развитие простейших, проводили оценку токсичности дозировок добавки на мышах. В течение 3-х недель на кожу наносили добавку, что при указанных условиях приводило к употреблению мышами *per os* около 80% добавки. По окончании эксперимента у мышей наблюдали сохранение активности, вес был стабилен на протяжении всего исследования. Общее состояние экспериментальной группы было значительно лучше по сравнению с контрольной группой.

После того, как была установлена нетоксичность добавки, изучали биологическое действие на мышей линии CBRB с признаками хронического дерматита. При использовании добавки Хитозоль наблюдали уменьшение алопеции (отсутствие волосяного покрова), степени поражения и выраженности ран на кожном покрове. В течение эксперимента вес мышей во всех группах существенно не изменял-

ся по сравнению с первоначальными значениями. [1,2]

Таким образом, методом биотестирования установлена жизнеспособность инфузорий *Tetrahymena pyriformis* под действием добавки Хитозоль. Результаты испытаний дозировок добавки Хитозоль на лабораторных мышах свидетельствуют об отсутствии отрицательных воздействий. Выявлено, что добавка Хитозоль стабилизирует состояние кожного покрова в модели хронического дерматита мышей CBRB.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Moiseeva E.V., Farber S.M., Lomova L.V., Nikonenko B.V., Klepikov N.N. // *Lab Animals (Balt Lab Anim Sci)*. 1991. (1). 24-27.
2. Moiseeva E. 2005. Original approaches to test anti-breast cancer drugs in a novel set of mouse models. Pathobiology, Utrecht University, The Netherlands 191 pp, <http://igitur-archive.library.uu.nl/dissertations/2005-1130-200033/index.htm>
3. Hurst A., Kruse H. // *Antimicrobial agents and chemotherapy*. 1972. 1 (3). 277- 279.
4. Международная научно-практическая конференция «Инфузории в биотестировании». Тезисы докладов. – СПб.: Архив ветеринарных наук, 1998. – 304 с.

Медицинские науки

ДИАГНОСТИКА И ЛЕЧЕНИЕ ОСТРОГО ПАНКРЕАТИТА У ДЕТЕЙ

Барская М.А., Завьялкин В.А., Кузьмин А.И., Варламов А.В., Воскиварова Л.И., Осипов Н.Л.
*Самарский государственный медицинский университет
Самара, Россия*

Острый панкреатит в детском возрасте – довольно редкая патология.

Дети с данным заболеванием составляют от 0,4 до 1% от общего количества детей, поступающих в детские хирургические отделения.

Нами проанализирован опыт ведения детей с острым панкреатитом в ССГБ №1 г. Самары за 13 лет. Всего с 1992 г. по 2009 г. в 13 ДХО ГБ №1 находилось 193 ребенка с диагнозом: острый панкреатит.

Анализ причин панкреатита выявил, что в 99 наблюдениях причиной острого панкреатита явился алиментарный фактор; у 25 - травма, в 48 наблюдениях причину установить не удалось, 21 ребенок до поступления в наше ЛПУ находился на диспансерном наблюдении у гастроэнтеролога по поводу хронических заболеваний желудочно-кишечного тракта.

При деструктивных панкреатитах причиной заболевания чаще всего являлось закрытая травма живота – удар в область эпигастрия.

Отечный панкреатит диагностирован у 156 пациентов; панкреонекроз у 37 детей. Осложнения: перитонит ферментативный наблюдался у 19 больных; параколическая флегмона – у 7; аррозивное кровотечение – у 2; панкреатогенный абсцесс – 4.

В диагностике панкреатита кроме клинического обследования использовались лабораторные данные (общий анализ крови, общий анализ мочи, определение уровня диастазы в моче и амилазы в сыворотке крови, определение уровня общего белка, уровня глюкозы крови), УЗИ, КТ, диагностическая лапароскопия.

Отмечено достоверное увеличение диастазы мочи при отечной форме – в 44,5 раза ($p \leq 0,05$) (при норме 512 ЕдW), при панкреонекрозе – в 182,6 раза ($p \leq 0,05$); амилазы крови при отечной форме – в 5,7 раза ($p \leq 0,05$), при панкреонекрозе – в 17,6 раз, ($p \leq 0,05$). Выявлено уменьшение общего белка по сравнению с здоровыми детьми при отечной форме на 19% ($p \leq 0,05$), при панкреонекрозе – на 26,62% ($p \leq 0,05$).

Ультразвуковое сканирование поджелудочной железы у детей с панкреатитом выявило различные изменения в зависимости от формы болезни. При остром панкреатите железа визуализировалась в 78,88%. При отечной форме выявлено увеличение поджелудочной железы по сравнению с возрастной нормой во всех наблюдениях и снижение эхогенности её паренхимы, у 35,88% пациентов определялась неровность контуров. У детей с панкреонекрозом отмечено увеличение дорсовентрального размера, неоднородность эхоструктуры железы, выпот в сальниковой сумке, нечеткость и неровность контуров железы. Ультразвуковое исследование поджелудочной железы выявило наличие перитонита, забрюшинного инфильтрата и забрюшинной флегмоны, то есть сонография имеет важное значение в диагностике острого панкреатита, позволяя распознать панкреонекроз, способствуя своевременной диагностике осложнений.

Компьютерная томография, проведенная у 15 больных с панкреонекрозом, выявила во всех наблюдениях увеличение размеров поджелудочной железы, неоднородность структуры паренхимы железы и изменения её сосудистой архитектоники, жидкость в сальниковой сумке; позволила своевременно обнаружить перипанкреатическую инфильтрацию с вовлечением парапанкреатической жировой ткани и образование псевдокисты в поджелудочной железе.

Консервативное лечение заключалось в купировании болевого синдрома и водно-электролитных расстройств, подавлении неукротимой рвоты, уменьшении выраженности кишечного пареза, подавлении активности панкреатической секреции.

Прооперировано 36 больных. Остальные пролечены консервативно. Хирургическая тактика при панкреонекрозе заключалась в срединной лапаротомии, абдоминализации поджелудочной железы со сквозным дренированием сальниковой сумки, дренировании брюшной полости, холецистостомии.

У детей с закрытой травмой живота с внутрибрюшным кровотечением, разрывом селезенки и травмой поджелудочной железы в 3 наблюдениях выполнена спленэктомия, в 6 наблюдениях при повреждении селезенки произведены органосохраняющие операции (ушивание области повреждения с наложением «Тахокомба»).

Все пациенты получали интенсивную терапию с применением тропных к поджелудочной железе антибиотиков (карбапенемы и цефалоспорины III, IV поколения), сандостатина, спазмолитиков, местную гипотермию,

инфузионную терапию с форсированным диурезом).

Среднее пребывание оперированных больных на койке 30-45 дней.

Летальность составила 3,3% (1 пациент). Остальные дети выздоровели. В 2 наблюдениях сформировались посттравматические кисты поджелудочной железы, которые дренированы под контролем УЗИ.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПРОКАЛЬЦИТОНИНА ПРИ РАЗЛИЧНЫХ ПАТОЛОГИЧЕСКИХ СОСТОЯНИЯХ У ДЕТЕЙ

Гиматдинова Е.В., Хайруллина Р.М.,
Веселов С.Ю.

*Республиканская детская
клиническая больница
Уфа, Башкортостан, Россия*

Сепсис и его диагностика – одна из наиболее серьезных проблем интенсивной терапии. Особую актуальность приобретает диагностика и верификация сепсиса у детей раннего постнатального периода. Это связано, в частности, с возрастными анатомо-физиологическими особенностями организма, которые предрасполагают к нетипичному течению инфекционных заболеваний, что затрудняет постановку диагноза. Одной из новых методик в диагностике сепсиса в настоящее время является определение в крови больных прокальцитонина (ПКТ), концентрация которого значительно повышается при тяжелых бактериальных инфекциях и коррелирует со степенью тяжести течения процесса (Meisner M., 2000; Tsangaris, I. et al., 2009). В норме его содержание не превышает 0,1 нг/мл, однако до настоящего времени существуют разногласия относительно критической концентрации прогормона, на которую следует ориентироваться при диагностике септических состояний.

Целью настоящего исследования явилось определение области применения теста на прокальцитонин у больных в различных возрастных категориях при инфекционно-воспалительном процессе, в том числе при бактериальной инфекции в Республиканской детской клинической больнице.

В течение 3-х лет (2006-2009г.) было проведено 768 анализов, обследовано свыше 400 детей с различными нозологическими формами.

Анализ уровня прокальцитонина в плазме больных проводили иммунохемилюминесцентным методом на аппарате Ciba-Corning MagicR Lite II, Bayer с использованием диагностического набора "Прокальцитонин-

ЛюмиТест®" производства компании "БРАМС АГ", Германия.

В большинстве случаев пробы крови на ПКТ брали до начала антибактериальной терапии, либо в день смены антибиотика.

В отделении патологии новорожденных нами было обследовано 46 детей в возрасте с 3 по 28 дней жизни с тяжелой постнатальной бактериальной инфекцией. Уровень ПКТ у них был существенно повышен и определялся в пределах от 6,57 до 120,32 нг/мл. В 88% случаев у детей такого же возраста без клинических признаков инфекции уровень ПКТ не превышал 0,52 нг/мл.

Кроме того, было обследовано 144 ребенка от одного месяца до 12 лет. При инфекционно-воспалительном процессе бактериального генеза с наличием локального воспаления (энтероколит, пневмония, омфалит, конъюнктивит) уровень ПКТ был в пределах 0,59-2,35 нг/мл. При тяжелой бактериальной инфекции с септическими проявлениями концентрация ПКТ составила от 3,65 до 15,93 нг/мл. Развитие бактериально-токсического шока сопровождалось повышением уровня ПКТ до 131,01 нг/мл. Наряду с клиническими исследованиями бактериального процесса были обследованы пациенты с вирус-

ными и грибковыми инфекциями. Во всех случаях уровень прокальцитонина не превышал 0,42 нг/мл.

Таким образом, на основании проведенных исследований можно сделать предварительное заключение о том, что у детей при тяжелых бактериальных инфекциях в большинстве случаев наблюдаются высокие значения ПКТ. В возрасте старше одного месяца у пациентов без клинических признаков инфекции, заболеваниях вирусной и грибковой этиологии уровень прогормона остается в пределах нормальных величин (меньше 0,5 нг.мл). Изменение концентрации ПКТ в динамике при проведении антибактериальной терапии может служить критерием эффективности применения антибиотика, что совпадает с данными литературы.

Перспективным направлением наших исследований является расширение диапазона использования теста на прокальцитонин и изучение взаимосвязей между уровнем прокальцитонина и другими маркерами инфекционно-воспалительного процесса, а также клеточными и гуморальными факторами системы иммунитета.

Современные наукоемкие технологии

Медицинские науки

ПРИМЕНЕНИЕ ЭЛЕКТРОПУНКТУРЫ ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ ПОЯСНИЧНОГО ОСТЕОХОНДРОЗА

Олейников А.А., Ремнев А.Г.
Санаторий «Барнаульский»
Барнаул, Россия

Цель исследования состояла в применении эффективного способа консервативного лечения неврологических проявлений остеохондроза позвоночника. В вертеброневрологическом центре санатория было проведено динамическое наблюдение 327 больных с неврологическими проявлениями поясничного остеохондроза. С целью устранения мышечного спазма и улучшения периферической гемодинамики использовали метод электропунктуры. Для контроля результатов лечения применяли трансабдоминальное ультразвуковое исследование поясничного отдела позвоночника. При этом определяли несколько показателей: структуру межпозвоночных дисков (МПД), наличие протрузий МПД, особенности кровотока на уровне внутреннего вертебрального венозного сплетения поясничного отдела. Пациенты были исследованы 3 раза. Первое ис-

следование при обращении, перед началом лечения, второе исследование по окончании сеансов электропунктуры – через 10-14 дней, третье исследование – через 9-11 месяцев после проведения электропунктуры. В качестве субъективного контроля процесса проводимого лечения применяли тесты определения показателей явлений дискомфорта (ПЯД), при этом учитывалась ситуация, при которой возникали боли, а также степень их выраженности. В результате проведенного лечения у 291 (89%) больных улучшилось субъективное и объективное состояние, регистрируемое во время проведения второго исследования. Полученный положительный терапевтический эффект сохранился у 234 (88,4%) больных при проведении третьего исследования.

Динамика экстравертебрального синдрома оценивается по изменениям ПЯД на болевой синдром. До лечения у больных обеих групп ПЯД соответствовала средней степени выраженности. После лечения у больных первой группы он снижался до 1,1 балла (легкая степень). У пациентов второй группы этот показатель составлял 0,2 балла, что свидетельствовало об исчезновении явлений дискомфорта

на пораженной стороне. Таким образом, мы считаем, что полученные результаты позволяют рекомендовать применение электропунктуры в комплексной терапии неврологических проявлений остеохондроза поясничного отдела позвоночника.

ПРИМЕНЕНИЕ ОЗОНОТЕРАПИИ ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ ШЕЙНОЙ РАДИКУЛОПАТИИ

Ремнев А.Г., Олейников А.А.

Санаторий «Барнаулский»

Барнаул, Россия

На базе санатория Барнаулский нами был разработан способ лечения вертеброгенной шейной радикулопатии (в 2009 г. подана заявка на изобретение РФ). Разработанный способ направлен на уменьшение и купирование болевого синдрома у больных с вертеброгенными шейными радикулопатиями, декомпрессию корешков шейного отдела позвоночника, уменьшение выраженности тканевой гипоксии в области иннервации шейного сплетения, восстановление функции корешков шейного отдела позвоночника. Сущность изобретения заключается в том, что в сочетании с подкожным введением озono-кислородной смеси осуществляют электрическую стимуляцию места введения озono-кислородной смеси импульсным электрическим током частотой

50 Гц, сила тока 5-7 мА, длительность электрического импульса 0,3 мс, продолжительность процедуры 10-14 минут через день, на курс лечения 7-10 процедур.

На протяжении 2008 и части 2009 годов при помощи этого способа были пролечены 183 больных с вертеброгенными шейными радикулопатиями в возрасте от 23 до 64 лет. При обращении всем пациентам осуществлялись нейровизуализационные исследования: магнитнорезонансная или томография, ультразвуковое исследование шейного отдела позвоночника, 75 больных располагали результатами проведенной ранее электронейромиографии. Проведенное лечение позволило добиться купирования болевого синдрома у всех больных. Клинически, при неврологическом осмотре и инструментально, при помощи метода электронейромиографии, определялось улучшение, а в большинстве случаев — восстановление корешкового нервного проведения. Проведенное лечение, в соответствии с предлагаемым способом, большой группы больных не выявило случаи ухудшения состояния больных, как клинических, так и морфофункциональных.

Таким образом, использование этого комплексного терапевтического способа позволяет обеспечить лечение вертеброгенной шейной радикулопатии. Результатом этого лечения является устранение болевого синдрома, восстановление корешкового нервного проведения.

Стратегия естественнонаучного образования

Педагогические науки

РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННО- ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ ПО МЕХАНИКЕ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ВУЗОВ

Добро Л.Ф., Парфенова И.А.

ГОУ ВПО Кубанский государственный

университет

Краснодар, Россия

Эффективная организация процесса обучения предполагает наличие для каждого изучаемого предмета учебно-методического комплекса, реализованного в виде информационно-образовательной среды. В Кубанском государственном университете силами профессорско-преподавательского и студенческого коллектива разработана и постоянно модифицируется информационно-образовательная среда по механике. Состав информационно-образовательной среды входят следующие элементы:

- теоретический курс;
- экспериментальный блок;

- практический курс;
- блок оценки знаний;
- информационно-справочный блок;
- административный блок.

Теоретический курс представлен электронными учебниками «Механика. Сетевой вариант» и «Механика для естественнонаучных и инженерных специальностей». В электронных учебниках в соответствии с Государственными образовательными стандартами специальностей и направлений подготовки и учебной программой дисциплины изложены темы курса.

Экспериментальный блок представляет собой совокупность двух элементов:

- натуральный эксперимент;
- виртуальная механическая лаборатория.

Для качественного проведения натурального эксперимента блок содержит в электронном виде список и описание лабораторных работ, отчет и дневник выполнения лабораторных

работ (рабочая книжка студента), оценка достоверности результата лабораторной работы, вопросы для отчета по лабораторной работе. Такая форма организации позволяет студенту в удобное для него время подготовиться к выполнению лабораторной работы, оформлению отчета и защите работы.

Виртуальная лаборатория содержит смоделированные лабораторные работы. Одним из требований предъявляемым к виртуальным лабораториям, является удобство применения и хороший пользовательский интерфейс. В механической виртуальной лаборатории практикум поддерживается методами двумерной графики. Моделируется практикум с точки зрения воздействия на него пользователем, а также взаимодействие объектов в зависимости от конкретной задачи. В результате производится изменение сцены и последующее ее отображение. Моделирование выполнения лабораторных работ состоит из инвариантной части и части, отражающей особенности предметной области. В настоящее время реализованы средствами Flash-технологии в интерактивной виртуальной лаборатории механических колебаний колебания математического маятника, физического маятника в виде тонкого прямого стержня, маятника Максвелла.

Информационно-справочный блок содержит справочный материал в виде системы плакатов (настенного исполнения и электронный вариант), глоссария, литературы (электронный вариант учебников и задачников, ссылки на источники в Интернете, список литературы, имеющейся в библиотеке кафедры и университета).

Практический курс представлен в информационно-образовательной среде блоком примеров решения задач, тренажером по решению задач и блоком задач для самостоятельного решения. Этот блок тесно связан с блоком оценки знаний, в состав которого входят вопросы, выносимые на зачет и экзамен, тестовый контроль (входное тестирование, тематическое, рубежное, итоговое). Автоматизированная система контроля знаний позволяет провести пробный экзамен.

Административный блок позволяет студенту сформировать индивидуальную образовательную траекторию в информационно-образовательном пространстве, просмотреть статистику уровня успешности освоения дисциплины.

Информационно-образовательная среда по механике для студентов вузов представляет собой блочную структуру, что позволяет по мере возможности и необходимости постепенно наращивать блоки, углублять их, то есть

модифицировать в соответствии с требованиями современного уровня развития образовательных технологий.

Элементы, составляющие информационно-образовательную среду, могут быть использованы и по отдельности. На каждый из разработанных элементов получено Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ и Свидетельство об отраслевой регистрации разработки.

Опыт применения информационно-образовательной среды по физике, подтвержденный результатами итоговой аттестации, показывает повышение эффективности обучения по сравнению с традиционными формами и методами.

ИНТЕГРИРОВАННЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ПО МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКЕ

Нахман А.Д., Родина А.Е.

*Тамбовский государственный технический
университет
Тамбов, Россия*

Интегрированным контролем процесса формирования знаний, умений и навыков студентов мы называем процедуру оценивания степени усвоения, как компонентов содержания учебной дисциплины, так и существующих между ними связей, способности переносить методы исследования из одной области знаний в другую, а также применять их в новых условиях. В условиях возрастающей актуальности интегрированного обучения указанный вид контроля является наиболее востребованным, сравнительно новым, так что деятельность по его внедрению в образовательный процесс может быть отнесена к инновационной. Источником интеграции являются межпредметные и внутрипредметные связи, играющие важную роль в повышении практической и научно-теоретической подготовки учащихся, овладении ими обобщенным характером познавательной деятельности. Контроль такой подготовки мы предлагаем осуществлять с помощью интегрированных же заданий. Соответствующие их типы разработаны нами в связи с идеей интеграции курсов математической статистики и программных статистических комплексов, традиционно читаемых студентам инженерных специальностей (направлений). «Первой итерацией» может служить расчетно-графическое задание, содержащее анализ вариационного ряда. Аналитико-вычислительная часть задания предполагает нахождение сводных числовых характеристик вариационного ряда (моды,

медианы, выборочных средней и среднего квадратического отклонения) и построение эмпирической функции распределения; графическая часть - изображение полигона частот и графика эмпирической функции.

Контроль на более глубоком уровне осуществляется с помощью курсового задания, предполагающего интегрированный анализ выборок, соответствующих нормальным распределениям (распределение температур, размеров, концентраций и т.п.). Необходимо выполнить группировку данных, построить гистограмму частот, проверить гипотезу о нормальном распределении количественного признака генеральной совокупности, а также найти точечные и интервальные оценки параметров распределения. Графическая и вычислительная часть задания предполагают использование среды Microsoft Excel.

ПОДХОДЫ К ФОРМИРОВАНИЮ ИНФОРМАЦИОННО- ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОСТРАНСТВА СТУДЕНТА

Парфенова И.А., Добро Л.Ф.
*ГОУ ВПО Кубанский государственный
университет
Краснодар, Россия*

В условиях современного развития технологий обучения и технических средств поддержки процесса большая роль уделяется обеспечению широких возможностей для индивидуализации обучения. Информационно-образовательное пространство студента вне зависимости от формы обучения представляет собой систему связанных между собой элементов, каждый из которых может рассматриваться как отдельный элемент системы обучения. Предметом деятельности студента при достижении определенного предполагаемого результата являются действия, обеспечивающие его достижение. В пределах поставленной перед студентом общей цели учебно-познавательной деятельности он может сам определять для себя ближайшие дидактические цели своей деятельности и выбирать пути их достижения в зависимости от своих потребностей и возможностей. В этих условиях студент выступает как субъект деятельности, определяемой им самим. Студент представляет собой саморегулирующийся элемент педагогической системы, в существенной степени зависящий от общего уровня развития, самостоятельности, познавательной активности, критичности и самокритичности, воли и готовности к преодолению трудностей. Если обучающемуся для решения учебной задачи ин-

формация предоставлена корректно, а сам обучающийся обладает достаточным потенциалом учебно-познавательных возможностей, то преобладающим будет автономное учение и самоуправление. В случае неточно поставленной задачи преобладающим будет общения студента с педагогом. Взаимодействие педагога с обучающимися с помощью информационно-технических средств вне зависимости от вида коммуникации содержит в себе комплексное педагогическое воздействие на учащегося.

Коммуникативный процесс в информационно-обучающей среде направлен на обеспечение основных видов деятельности обучающегося: познавательной, преобразующей, ценностно-ориентационной и обеспечивается с помощью средств технических средств. С педагогической точки зрения процесс общения целенаправлен и носит со стороны обучающего характер педагогических воздействий на учебно-познавательную деятельность и личность учащегося. Общение влияет на динамику познавательных процессов через мотивационную сферу и активизацию познавательной деятельности, особенно в проблемных ситуациях, приводящую к увеличению интенсивности взаимодействия участников совместной деятельности, что обеспечивает уровень понимания и эффективности решения учебных задач.

В качестве примера реализации подходов к формированию информационно-образовательного пространства студента нами в настоящее время предлагается разработанная коллективом физико-технического факультета система. Со стороны администратора студенту предоставляется возможность зарегистрироваться (идентификатором является уникальный номер зачетной книжки, пароль формируется системой) в соответствии с курсом и специальностью или направлением подготовки, пройти в соответствии с избранной образовательной траекторией обучение, выполнить предусмотренные задания, проверить уровень своих знаний на любом этапе обучения, просмотреть статистику, получить оценку системы.

На данный момент реализована возможность формирования информационно-образовательного пространства студента по дисциплинам «Локальные и глобальные сети», «Программирование», «Информатика», «Философия». Тестирование разработки в учебном процессе показало ее работоспособность, обеспечиваемую множественностью выбора источников информации, средств реализации и представления, возможностью быстрой оценки качества каждого решения, использованием междисциплинарных связей, интеграцией дисциплин различных циклов.

*Экология и рациональное природопользование**Геолого-минералогические науки***КЛАССИФИКАЦИЯ ГРАНИТОИДОВ
НА ОСНОВЕ СОСТАВОВ БИОТИТОВ**

Гусев А.И.

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

На основе опубликованных составов биотитов и авторских данных по различным регио-

нам (2625 анализов) проведена оценка средних содержаний элементов в биотитах для основных петрогенетических типов гранитоидов, имеющих достоверную диагностику (табл. 1). Использовались комплексные критерии для отнесения гранитоидов к шести стандартным типам – М, AD, I, S, SH, A [1].

Таблица 1

Средние составы биотитов стандартных типов гранитоидов (масс. %)

Компо- ненты	М-тип, n = 59		I-тип, n = 1043		S-тип, n = 267		A-тип, n = 941		SH-тип, n=256		AD-тип, n=35	
	X	S	X	S	X	S	X	S	X	S	X	S
SiO ₂	35.49	0.73	37.21	0.97	37.22	1.01	37.43	1.76	39,01	1,45	36,53	0,97
TiO ₂	3.29	1.31	3.19	0.73	2.80	0.51	2.29	1.02	2,24	0,97	2,89	0,78
Al ₂ O ₃	11.89	1.61	15.08	1.28	17.71	1.88	15.15	3.83	13,89	1,78	16,56	1,06
Fe ₂ O ₃	3.26	0.33	3.98	1.54	3.7	1.94	6.72	4.49	6,89	1,23	4,18	2,13
FeO	15.53	3.27	16.21	2.63	18.88	2.5	17.94	6.07	10,54	1,77	14,53	1,98
MnO	0.54	0.06	0.45	0.11	0.47	0.31	0.64	0.35	0,75	0,44	0,26	0,34
MgO	18.71	5.29	10.5	2.42	6.89	2.39	5.61	4.69	12,47	2,23	13,11	2,43
CaO	1.07	0.62	0.82	0.79	0.32	0.37	0.77	0.48	0,03	0,01	0,60	0,07
Na ₂ O	0.13	0.02	0.22	0.10	0.18	0.08	0.54	0.47	0,15	0,02	0,17	0,03
K ₂ O	6.93	0.61	8.1	0.95	8.56	1.05	7.87	0.83	9,45	1,11	8,44	1,34
P ₂ O ₅	0.22	0.09	0.07	0.04	0.15	0.08	0.09	0.11	0,32	0,12	0,19	0,06
F	0.31	0.13	0.54	0.16	0.88	0.34	2.26	1.79	1,67	1,22	0,45	0,14
H ₂ O+	2.81	0.51	3.06	0.36	3.27	0.83	2.35	0.91	2,21	0,89	1,92	1,32
Cl	0.2	0.07	0.38	0.29	0.12	0.08	0.07	0.07	0,06	0,01	0,62	0,33
Li ₂ O	-	-	-	-	0.063	0.03	0.432	0.18	0,34	0,11	-	-
Rb ₂ O	-	-	-	-	0.072	0.04	0.824	0.27	0,77	0,21	-	-
Fe ₂ O ₃ /Fe O	0.21		0.24		0.19		0.37		0,65		0,29	
f	39.9		55.98		67.7		75.4		73,4		52,9	
l	25.6		33.0		38.5		33.4		31,5		36,9	
y	188.7		190.9		190.6		188.1		187,8		188,6	
lg fO ₂	-8.1		-12.1		-14.2		-12.5		-12,9		-11,8	
T°C	915		710		625		565		585		910	
lg fHF/ fHCl	-4.32		-2.71		-1.2		0.40		0,34		-3,12	
Al _{IV}	1.71		1.82		1.94		1.77		1,72		1,82	
Al _{VI}	-0.12		0.27		0.50		0.35		0,38		0,48	

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

Анализ данных табл. 1 показывает, что средние содержания элементов в слюдах закономерно меняются от М- к А-типу. На фоне уменьшения концентраций титана происходит снижение температуры кристаллизации. В этом же направлении происходит увеличение концентраций фтора (от 0.31 до 2.26 %), суммарного железа (от 18.79 % для М-типа до

24.66 % у А-типа) и общей железистости (от 39.9 до 75.4). Увеличение титанистости слюды с ростом температуры установлено экспериментально и подтверждено на многочисленных природных примерах [3]. Известно, что вхождение в кристаллическую решётку триоктаэдрических слюды дополнительных многовалент-

ных катионов, таких как титан, облегчается с повышением температуры [2].

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

На классификационной диаграмме средние составы биотитов (рис.1) образуют устойчивый тренд от магнезиального (M-тип) к железистым (A- и SH -типам) биотитам. Слюды первого наиболее приближены к флогопитам, а последних – к сидерофиллитам и лепидомеланам. Биотиты I- и S-типов относятся к железистым разновидностям с различными соотношениями магния и железа. Наиболее железистые биотиты гранитов A- и SH-типов имеют самые низкие значения условного потенциала ионизации по В.А. Жарикову ($\mu=188,14$ и $187,8$) и, следовательно, характеризуется наименьшей кислотностью и наибольшей основностью сравнительно со слюдами других типов гранитоидов. В то же время это наиболее щёлочнометалльные типы (в понимании Д.С. Коржинского) и обогащённые такими летучими компонентами как фтор, бор и другими. A-тип гранитоидов обогащён не только щёлочными металлами, но и часто содержит щелочные темноцветные минералы (эгирин, арфведсонит, рибекит, озанит и другие). Характеризуясь обогащённостью щелочными металлами, этот тип обладает высокой степенью окисленности, создающей благоприятную среду, необходимую для поддержания химической активности высокочarged катионов (Fe^{3+} , Nb, Ta, некоторых REE и других) на достаточно высоком уровне. В биотитах A-типа гранитоидов, в соответствии с выше сказанным, наблюдаются и максимальные концентрации триоксида железа, а также отношения Fe_2O_3/FeO . Слюды I-типа гранитоидов характеризуются максимальной величиной условного потенциала ионизации, отвечающего высокой кислотности минерала, сравнительно с другими типами (табл. 1). Самые высокие концентрации хлора в составе летучих компонентов и довольно вы-

сокие значения водосодержаний в биотите этого типа гранитоидов, вероятно, создают благоприятные условия для генерирования такими магмами оруденения золота, меди, железа.

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

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

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

В S-типе гранитов, как правило, встречаются реститы метаосадочных пород, а плутоны, сложенные S-типом гранитов, сопровождаются мигматитами. Это гиперглинозёмистые граниты с нормативными и модальными высокоглинозёмистыми минералами: кордиеритом, андалузитом, силлиманитом, гранатом. S-тип гранитоидов характерен для коллизионных геодинамических обстановок. В выборку S-типа гранитоидов вошли составы биотитов анализируемых магматитов Алтае–Саянской складчатой области, Забайкалья, Большого Кавказа, Воронежского кристаллического массива, Карелии, Алдана, Австралии, Западной Европы и других регионов.

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

Впервые шошонитовый тип гранитов (SH) выделили китайские исследователи при изучении ряда интрузий северо-западной части Китая. Шошонитовая группа гранитоидов включают ассоциации монцодиорит – монцонит – кварцевый сиенит, или монцонитовый гранит – гранит, или биотитовый (монцонитовый) гранит – диопсидовый гранит – диопсидовый сиенит. Нами этот тип гранитоидов описан в Алтае-Саянской области и отнесен к постколлизивной обстановке, инициированной Сибирским суперплюмом. В состав выборки биотитов гранитоидов SH – типа, помимо гранитоидов Алтае-Саянского региона, включены аналогичные биотиты шошонитовых гранитоидов Китая, Шотландии, США, Австралии, Бразилии и других регионов.

К адакитовому типу гранитоидов (AD) относятся специфические кислые интрузивные породы, обнаруживающие сходство с эффузивными адакитами. К числу таких признаков относятся очень низкие концентрации иттрия (менее 18 г/т), иттербия (менее 1,8 г/т), повышенные содержания ванадия и хрома, высокие нормированные к хондриту отношения лантана

к иттербию (более 8-10), указывающие на сильно дифференцированный тип распределения РЗЭ в породах. В выборку AD – типа гранитоидов вошли анализы биотитов Алтае-Саянской складчатой области, Китая, Австралии. Геодинамическая обстановка формирования адакитовых гранитоидов определяется внутриконтинентальным положением, обусловленным плюмтектоникой. Петрогенетические модели формирования адакитовых гранитоидов Рудного Алтая могут быть связаны: 1) со слэб плавлением метабазальтоидов, локализованных на границе кора-мантия, или 2) плавлением делямированной гранат-содержащей нижней континентальной коры.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гусев А.И. Типизация гранитоидов на основе состава биотитов // Современные научные технологии, 2009. - № 2. - С. 47-48.
2. Коренбаум С.А. Типоморфизм слюд магматических пород. - М.: Наука, 1987. - 144 с.
3. Forbes W.C., Flower M.F.I. Phase relations of titan-phlogopite // Earth Planet. Sci. Let., 1974. - Vol. 22. - № 1. - P. 60-66.

Экологические науки

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРОБЛЕМЫ НАКОПЛЕНИЯ, ХРАНЕНИЯ И ЛИКВИДАЦИИ ТОКСИЧНЫХ ХИМИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ

Линченко С.Н., Грушко Г.В., Хан В.В.

*Кубанский государственный
медицинский университет
Краснодар, Россия*

Идеи предотвращения химической войны владели умами прогрессивной части человечества практически начиная с момента создания химического оружия ("военных ядов") и осознания его глобальной экологической опасности, т.е. уже более 100 лет. Первым в этом русле международным документом, единогласно принятым 29 июля 1899 г. в Гааге европейским сообществом, стала Конвенция "О законах и обычаях сухопутной войны", однако в результате массированного применения Германией боевых отравляющих веществ на фронтах Первой мировой войны последующая гонка вооружений привела к стремительному росту арсеналов химического оружия во всех странах, обладающих развитым промышленным потенциалом. В документах Версальского мирного договора 1918 г. об окончании Первой мировой войны впоследствии была закреплена статья "о запрещении использования на театре военных действий удушливых, ядовитых и

прочих газов, а также аналогичных жидкостей, веществ или способов". 17 июня 1925 г. в Женеве 34 государства подписали Протокол о запрещении применять на войне удушливые, ядовитые или подобные им газы.

Тем не менее, в настоящее время среди табельных средств ведения химической войны различают 6 групп разнообразных по химической структуре и токсикодинамическим характеристикам отравляющих веществ: нейротоксические, в т.ч. нервнопаралитические (зарин, зоман, V_x), общедетоксические (синильная кислота, хлорциан), пульмоноотоксические или удушьяющие (фосген, дифосген), цитотоксические, в т.ч. кожно-резорбтивные (иприты технический, перегнанный; люизит, трихлортриэтиламин), психотомиметические (BZ, диэтиламид лизергиновой кислоты, гармин, мескалин), раздражающие (лакриматоры - хлорацетофенон, бромбензилцианид, CS, хлорциан, хлорпикрин; стерниты - адамсит, дифенилцианарсин, дифенилхлорарсин).

Наряду с боевыми отравляющими веществами вызывают настороженность так называемые ядовитые технические жидкости и военно-профессиональные яды. К их числу относят, например, компоненты ракетного топлива, представляющие опасность в случаях утечки и разливов из емкостей в результате разгерметизации либо других аварийных си-

туаций при хранении, использовании или утилизации. Наиболее токсичными из них являются компоненты жидкого ракетного топлива - несимметричный диметилгидразин и оксиды азота, а также продукты горения смесового твердого топлива - хлороводород, хлор и фосген. Проблемы их хранения и утилизации тесно сопрягаются с требованиями, предъявляемыми к технологиям уничтожения боевых отравляющих веществ.

Учитывая чрезвычайно высокую потенциальную опасность созданного и находящегося на хранении мирового арсенала отравляющих и высокотоксичных веществ как в случаях чрезвычайных ситуаций локального масштаба, так и для человечества в целом, в конце XX века в Париже (1993 г.) была предложена Конвенция "О запрещении разработки, производства и применения химического оружия", ставящая целью полное уничтожение этого вида оружия в течение предстоящего десятилетия. В настоящее время среди приблизительно 160 государств, присоединившихся к этому соглашению, состоит и Российская Федерация, где в соответствии с Конвенцией вступили в действие Указ Президента "О подготовке Российской Федерации к выполнению международных обязательств в области химического разоружения" и Постановление Правительства "Об утверждении Федеральной целевой программы уничтожения химического оружия" от 1996 г. (№305). На основании этих документов в нашей стране при участии Научно-исследовательского испытательного центра медико-биологической защиты ГНИИ военной медицины МО РФ и ряда других организаций и учреждений создается комплексная Государственная программа уничтожения химического оружия.

С технической точки зрения реализация поставленных в этих документах задач выполнима, однако она сопряжена с целым комплексом экономических, внешнеполитических, социальных и медико-экологических проблем, сопутствующих уничтожению химического оружия и утилизации токсичных соединений. С экономической точки зрения полноценное проведение этих работ требует колоссальных финансовых средств, превышающих даже затраты на производство и хранение отравляющих и высокотоксичных веществ, что доступно только государствам, имеющим высокоразвитую стабильную экономику и мощный научно-производственный потенциал.

С другой стороны, прекращение производства и ликвидация химического оружия не оставляет полной гарантии по поводу возможного возобновления производства отравляю-

щих веществ. В настоящее время известно более 10 млн химических соединений, причем число их ежегодно увеличивается не менее чем на 10%, а в ежедневном обращении находятся более 30 000 химических веществ. Международная организация European Inventory of Chemical Substances (EICS) предупреждает, что из 11 тыс. новых химических соединений, регистрируемых в течение года, около 25% относятся к сильнодействующим ядовитым веществам и представляют угрозу жизни человека. Согласно данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), ежегодно на Земле свыше 50 наименований химических соединений производится в количестве, превышающем 1 млн т. Мировое производство одного из наиболее токсичных веществ - мышьяка составляет более 50 тыс. т. Наибольшее распространение получили минеральные удобрения, средства защиты сельскохозяйственных растений (пестициды, гербициды, инсектициды), средства бытовой химии, соли тяжелых металлов, нефтепродукты, сильнодействующие ядовитые вещества (СДЯВ) промышленного назначения, продукция фармацевтической промышленности. Только производство химикатов сельскохозяйственного применения (агрохимикатов) достигает в некоторых странах десятков миллионов тонн. На территории европейских стран синтезируется до 5 млрд смертельных доз производных бария, 100 млрд - аммиака и синильной кислоты, 10 000 млрд - хлора в год. Согласно официальным данным, на территории США, например, функционируют около 20 тыс. химически опасных объектов, так или иначе связанных с обращением высокотоксичных соединений. Подобная картина характеризует и другие промышленно-развитые государства и регионы планеты. В нашей стране только лишь на территории Краснодарского края на 403 химически опасных объектах содержится около 20 тыс. т различных СДЯВ; следует отметить, что край при этом занимает далеко не первое место в России по своему промышленному потенциалу. Учитывая вышеизложенное, необходимо иметь в виду, что перепрофилирование высокотехнологичного химического производства в любой стране, решившейся нарушить Конвенцию 1993 г., представляется сравнительно несложным, так как многие исходные и промежуточные продукты химического синтеза являются общими при производстве как боевых отравляющих веществ, так и продуктов народнохозяйственного назначения. Более того, химические и токсикологические исследования бурно продолжаются и в качестве компонентов химического оружия могут быть использованы неизвестные ранее высоко-

токсичные вещества из числа вновь синтезируемых даже при условии невозобновления производства классических отравляющих веществ. Еще одной серьезной международной проблемой на пути химического разоружения является тот факт, что не все государства, имеющие в своем арсенале химическое оружие, присоединились к Конвенции, а процесс уничтожения такого рода оружия как минимум займет интервал времени в пределах 15 лет, на протяжении которых оно будет храниться государствами-участниками Конвенции. Таким образом, даже соблюдение норм международных соглашений не гарантирует человечество от угрозы экологической опасности. Интересно, что упомянутая Конвенция разрешает дальнейшее производство и применение различных "полицейских газов" и фитотоксикантов, хотя хорошо известны результаты применения армией США во Вьетнаме одного из дефолиантов (Agent Orange). Это вещество (средство борьбы с растениями, содержащее около 60 мг/кг диоксина) повлекло за собой возникновение разнообразных заболеваний более чем у 2 млн местных жителей, а также у американских летчиков и техников; среди детей были отмечены врожденные уродства и т.д.

Процесс ликвидации химического оружия, являясь жизненно необходимым, в то же время в силу ряда объективных и субъективных причин не позволяет избежать вероятности аварийных чрезвычайных ситуаций на объектах уничтожения и утилизации отравляющих веществ, что требует тщательной проработки вопросов приоритета и очередности уничтожения ОВ, технологического обеспечения, размещения химической защиты соответствующих химически опасных объектов. Необходимо разработать программы предупреждения и ликвидации возможных чрезвычайных экотоксикологических ситуаций, а также прогнозирования влияния химических факторов на состояние здоровья и обеспечения безопасности персонала объектов и населения.

Многие отравляющие вещества находятся на хранении в течение нескольких десятилетий, что также увеличивает актуальность утилизации в связи с нарастающей опасностью их утечки в окружающую среду вследствие истечения сроков и разрушения, разгерметизации средств хранения. Не исключается вероятность не только случайного, но и преднамеренного разрушения химических объектов, либо их доступность диверсионным и террористическим организациям. Следует пересмотреть вопросы захоронения отравляющих веществ и их компонентов, так как использовавшиеся ранее недостаточно совершенные мето-

ды захоронения в подземных хранилищах или на дне водоемов в настоящее время также связывают с угрозой экологической опасности. Вероятные аварийные ситуации на объектах, занятых хранением, переработкой и утилизацией отравляющих и высокотоксичных веществ, как свидетельствует практика, способны повлечь за собой различные по своему патогенезу формы клинической патологии, среди которых на раннем этапе чаще всего возникают такие неотложные состояния, как химические ожоги кожи и слизистых оболочек, болевой и судорожный синдромы, острая дыхательная и сердечно-сосудистая недостаточность, токсический отек легких, гипоксия, шок-овое состояние. В последующем развиваются всевозможные нарушения функций и морфологические изменения со стороны крови, дыхательной, иммунной, нервной, эндокринной и других систем, почечная и печеночная недостаточность. На позднем этапе нередко проявляются канцерогенные и мутагенные свойства, что приводит к возникновению онкологической патологии, врожденным уродствам и порокам развития у детей, нарушениям репродуктивных функций.

Экстремальная экотоксикологическая ситуация не всегда, однако, является следствием одномоментной аварии или катастрофы: она может возникнуть в районах размещения химически опасных объектов, в том числе специализированных на уничтожении химического оружия. Всякая недоработка технологических процессов детоксикации и утилизации высокотоксичных и отравляющих веществ, так же, как и недостаточно полный учет экологических особенностей региона, неправильное размещение объекта, чреватые возможными экотоксикологическими ситуациями, которые в зависимости от масштабов эмиссии ксенобиотиков в окружающую среду могут принимать характер неблагоприятных, опасных, либо критических. Но только если аварийные выбросы, взрывы и т.п. ситуации влекут за собой острые и подострые интоксикации, то в условиях систематического воздействия небольших подпороговых концентраций токсичных химических соединений преобладают хронические патологические состояния (интоксикации) и бессимптомные формы. Накопление в окружающей среде чужеродных для организма человека продуктов утилизации "военных ядов" тем более может привести к подобным сдвигам здоровья населения, провоцировать развитие неспецифической патологии и обострение хронических соматических заболеваний, а также непредсказуемому возникновению новых неизвестных ранее заболеваний. С этой медико-

экологической проблемой уже столкнулись специалисты ряда стран, например, Японии, где в последние десятилетия зарегистрированы целые группы неведомых прежде недугов ("антропогенных экологических болезней") - "йоккайтской астмы", "минамата", "итай-итай" и др., непосредственно связываемых с технизацией и наращиванием химической индустрии. Существует множество патологических процессов, происхождение которых не верифицировано, однако прямо или косвенно определяется экологическими вредностями. Дело в том, что биосфера накапливает множество антропогенных факторов, которые, суммируясь, зачастую усиливают свое действие, становясь опасными и даже катастрофическими по своим последствиям. Исходя из этих соображений, следует подчеркнуть необходимость организации и создания комплексной системы медико-

экологического мониторинга в регионах, действовавших в реализации программы химического разоружения. Подобная система должна исходить из таких экологически зависимых величин, как заболеваемость и смертность населения, оценивать динамику экосистем и, таким образом, выходить за рамки отдельных специальностей, поскольку требует применения межотраслевого, междисциплинарного научного подхода. В заключение хочется выразить надежду, что проблемы ликвидации химической опасности рано или поздно будут решены, несмотря на их сложность и неоднозначность. Только совместными усилиями, путем полной ликвидации столь опасных видов вооружения, как химическое оружие, человечество сможет избавиться себя от глобальной экологической опасности, нависшей над нашим общим домом – планетой Земля.

Экономические науки и современность

Экономические науки

МАЛОЕ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВО И СНИЖЕНИЕ ОБЪЕМОВ ЕГО ТЕНЕВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, КАК ФАКТОР РЕЗЕРВА ЭКОНОМИЧЕСКОГО РОСТА В УСЛОВИЯХ МИРОВОГО ЭКОНОМИЧЕСКОГО РОСТА

Тумуров Ж.Т., Бузов В.Ю.

*Читинский государственный университет
Чита, Россия*

Мировой экономический кризис стал событием, которого многие не ожидали, страны экономического превосходства потерпели серьезный психологический дефект, из-за которого многим пришлось менять всю экономическую систему и учения. Не маловажным фактом всего является тот факт, что многие экономические агенты теневой экономики стали непосредственными спасателями экономики.

Масштабная операция по стабилизации экономики потребовали всеобщей консолидации сил и средств. Наверное, самыми крепкими орешками в этой ситуации стало малое предпринимательство. Обеспечение стабильного экономического роста в условиях экономического кризиса – является актуальной проблемой, которая требует решения. Кризис поставил в неадекватные условия предпринимательский сектор.

Необходимо отметить специфические экономические факторы, влияющие на деятельность МП, в условиях экономического кризиса:

- резкое сокращение доступа к дополнительным финансовым возможностям и возможностям для инвестирования;
- высокая зависимость малого бизнеса от внутреннего спроса;
- увеличение риска приостановки деятельности и даже распада инфраструктуры поддержки малых предприятий;
- сокращение масштабов деятельности.

В свете выявленных проблем, главной задачей стоящей перед субъектами предпринимательства – это снижение точки безубыточности бизнеса (того количества выпускаемой продукции, ниже которого бизнес терпит убытки). Основными направлениями решения поставленной задачи является: снижение затрат, повышение наценки, снижение кредитного плеча, вывод из контура управления непрофильных активов.

Предлагаемые меры касаются микроуровня, т.е. отдельных предприятий. Для решения данной проблемы на макроуровне необходим другой подход.

Одним из факторов резерва роста экономического потенциала является снижение доли теневой деятельности малого предпринимательства (далее МП). При определенных экономических условиях теневая экономика превращается в один из доминирующих, системообразующих секторов экономических отношений, который определяет направленность развития всей социально-экономической системы и при этом создает условия для своего

функционирования и это в полной мере касается деятельности субъектов МП.

Необходимо отметить, что на сегодняшнем этапе развития Российского предпринимательства, деятельность субъектов МП и участников неформального сектора окончательно сформировалась как многоуровневая система межхозяйственных связей, объединяющая официальный – учитываемый (правовой) и теневой (внеправовой) сектора экономики.

Проблема экономических последствий теневой экономической деятельности малых предприятий, характеризующихся величиной теневых издержек, а также недополученных бюджетами всех уровней налогов столь остра, что анализ ее причин и поиска путей по ее решению, является сегодня одной из важнейших задач.

Причинами теневой деятельности МП являются неадекватные экономические условия в виде высоких налогов, недобросовестной конкуренции, отсутствием доступа к ресурсам, незащищенностью собственности, отсутствием имущественной поддержки.

Теневая экономика субъектов малого предпринимательства представляет собой совокупность экономических отношений, является полностью или частично неправовой, неучитываемой и неконтролируемой, осуществляется субъектами предпринимательской деятельности и физическими лицами, с целью получения предпринимательского дохода и выполняющая двойственную роль: позитивную – сглаживание отрицательных условий по развитию бизнеса; негативную – антисоциальное перераспределение доходов общества и уменьшение его благосостояния, снижение эффективности системы управления экономикой.

По результатам проведенных исследований выяснено, что налоговая нагрузка не является основной причиной, по которой субъекты МП осуществляют свою деятельность в теневом секторе. Опросы среди представителей малого бизнеса показали, что основными причинами их теневой деятельности, являются административные барьеры, отсутствие имущественной и ресурсной поддержки, а причину «высокие налоги» предприниматели ставят на последнее место. В нынешней кризисной ситуации теневая экономика МП имеет тенденцию к своему увеличению.

Методом опроса, анкетирования и экспертной оценки исследована практическая деятельность МП в теневом секторе экономики, что позволило определить объем, структуру теневого оборота (дохода) и структуру расходов этих средств.

Процесс исследования издержек в теневом обороте вызвал необходимость ввести понятия:

- теневые издержки потребления - используются на поддержку материальной составляющей бизнеса;
- теневые издержки доступа – издержки, связанные с правом осуществления деятельности в теневом секторе экономики – доступом к ресурсам, защитой прав собственности, заключением и обслуживанием деловых отношений, при этом они связаны не с платой за ресурсы, а с платой за получение права на их использование. Теневые издержки доступа эквивалентны сумме коррупционных издержек, издержек защиты и издержек теневой конкуренции.

Уточнены термины «коррупционные издержки»; «издержки теневой конкуренции»; «издержки защиты»:

- Коррупционные издержки – неофициальная оплата не правовой услуги работника негосударственного предприятия, чиновника государственного предприятия, производимая заинтересованным лицом при положительном решении его вопросов, которые непосредственно влияют на повышение эффективности деятельности заинтересованного лица или скрывают имеющиеся правовые нарушения.
- Издержки теневой конкуренции – доля денежного «дохода» руководителей и работников организации, предприятий, чиновников государственных организаций и учреждений, получаемого ими от заинтересованного лица, при свершении коммерческих сделок, производимых в ущерб предприятию, организации, учреждению.

- Издержки защиты – оплата лицу или группе лиц, выполняющих функции защиты от неправомерных посягательств на собственность или на часть денежных доходов другого лица, группы лиц, предприятия. Ими может быть представитель криминальных группировок, работники правоохранительных органов, спец. служб, государственные чиновники.

При осуществлении предпринимательской деятельности субъекты сектора МП выдерживают определенную финансовую нагрузку, которая эквивалентна оплаченной цене доступа равной сумме оплаченных налогов и различных платежей за право заниматься бизнесом (цена входа) и теневым издержкам доступа. При учете всей суммы издержек, которые являются неадекватной нагрузкой при осуществлении деятельности в официальном и теневом секторах экономики, необходимо ввести понятие «полная цена доступа», эквивалентная сумме начисленных налогов, цене входа и те-

невым издержкам доступа. А основании предложенной структуры теневого оборота субъектов МП проведен его сравнительный анализ, основанный на собственных исследованиях за 2008-2009 гг. и исследованиях О. Шестоперова. Полученные результаты во многом идентичны, хотя показатели используемые О. Шестоперовым были получены в 1999–2002 гг. Это подтверждает тот факт, что теневая составляющая в оборотах малых предприятий и издержки функционирования в теневом секторе экономики остаются на прежнем уровне.

Расчеты показывают большую величину: теневых издержек потребления – 5321,4 млрд. руб. и теневых издержек доступа – 928,1 млрд. руб. Это те финансовые ресурсы, которые полностью выведены из официального оборота.

Анализ теневой деятельности МП показывает, что необходим поиск таких экономических решений, которые будут способствовать сбалансированию интересов государства и других субъектов экономических отношений: предпринимателей и физических лиц, в т. ч. в аспекте оплаченной цены доступа. Одним из путей является снижение издержек функционирования субъектов МП в официальном секторе экономики – уменьшение налоговой нагрузки. Для решения поставленной задачи, необходимо рассчитать суммы оплаченных и не оплаченных налогов, размеры теневых издержек, что является трудноразрешимой проблемой.

Необходимо сказать, что многие аналитики экономики и бизнеса высказывают мнение изменить и программу обучения кадров, изменить, всю государственную политику при этом сохраняя наиболее эффективные механизмы взаимодействия всех агентов. Государство должно оставаться основным регулятором и партнером экономики.

Возможности оценки масштабов теневой экономики достаточно ограничены в силу самого характера этого явления, предполагающего сокрытие от учета, контроля и регистрации. Современными учеными проанализированы, дополнены и разработаны многочисленные методы измерения теневой экономики, среди них можно отметить работы М. И. Николаева и А.Ю. Шевякова, В. В. Попова, А. Пономаренко. В исследованиях А. Яковлева и О. Воронцовой рассматриваются методические подходы на микроуровне, используя косвенные и прямые методы в выявление «неучтенного наличного оборота».

При проведении нами анализа масштабов теневой деятельности субъектов малого предпринимательства мы используем метод экономического анализа – специальных расчетных показателей, с использованием допол-

нительных показателей, полученных в наших исследованиях и данных органов статистики. В качестве специальных расчетных показателей, полученных органами статистики в ходе выборочных исследований деятельности малых и средних предприятий, применялись аналитические показатели: рентабельность; сальдированный финансовый результат

Расчет проводим по предлагаемой нами методике, при этом рентабельность принимаем $R_r = 8\%$, ориентируясь на рентабельность средних предприятий 13,2% – за 2006, и 13,1 – за 2007 гг., аргументируя это тем, что только в этом случае у предприятий малого бизнеса, при небольших оборотах, существует реальная возможность неубыточной деятельности. Расчеты позволили выявить суммы недополученных и уплаченных налогов (начисленные налоги) 1328,77 млрд. руб. за 2006 г. и 1923,1 млрд. руб. за 2007 г., что является величиной издержек, которую должны были бы заплатить предприниматели, осуществляя свою деятельность в официальном секторе (учитываемая деятельность). При этом оплаченная цена доступа равна 1270,4 млрд. руб. за 2006 г. и 1762,4 млрд. руб. за 2007 г., что практически эквивалентно сумме начисленных налогов.

Для более глубокого анализа издержек функционирования при различных экономических условиях деятельности: налоговых ставках и уровне теневой составляющей деятельности МП, был проведен расчет двух дополнительных вариантов: 1 (основной вариант) расчёт по реально существующим показателям; 2 (предлагаемый вариант) расчёт по предлагаемым автором показателям, при которых создаются адекватные экономические условия, исходя из предлагаемого уровня налоговых ставок и платежей: при изменении ставки налога на прибыль с 20 до 10%, ЕСН с 26 до 23%, налога на доходы при применении упрощенной системе налогообложения (доходы минус расходы) – с 15 до 5%, налог на доходы при применении упрощенной системе налогообложения – с 6 до 3%, налога на доходы физических лиц (НДФЛ) – с 13 до 5%, единого социального налога (ЕСН) – с 26 до 21%, страховых взносов на обязательное пенсионное страхование – с 14 до 10%.

При сравнении с основным вариантом, характеризующий сегодняшнюю официальную и теневую деятельность предпринимателя, во втором варианте выгоду получает государство – увеличение доходов с 544,3 до 1034,6 млрд. руб. то есть в 1,9 раза. Сумма теневых издержек снижается с 726,0 до 121,0 млрд. руб., – на 605,0 млрд. руб., а оплаченная цена доступа снижается на 114,8 млрд. руб. – за 2006 г. Со-

ответственно за 2007 г. – увеличение доходов с 834,2 до 1446,9 млрд. руб. то есть в 1,7 раза. При этом сумма теневых издержек снижается с 928,2 до 154,9 млрд. руб., – на 773,3 млрд. руб., а оплаченная цена доступа снижается на 160,6 млрд. руб. 2007 г

Данный расчет подтверждает, что предлагаемый нами уровень налоговых ставок и взносов и является теми экономическими условиями, способствующими эффективной деятельности МП в официально-учитываемом секторе экономики, что позволит снизить уровень теневой деятельности сектора МП до 10%.

Снижение налога на доходы физических лиц (НДФЛ) и страховых взносов на обязательное пенсионное страхование, учитывает тот факт, что оно коснется только работников сектора малого предпринимательства, не более 20 млн. чел. денежные доходы которых является практически вся скрытая, что соответственно ведет к не уплате этих налогов и платежей. НДФЛ и страховые взносы на обязательное пенсионное страхование работников средних и больших предприятий, корпораций и бюджетных организаций выплачивается в полном объеме, т.е. предлагаемые нами снижение налоговых нагрузок для субъектов МП не повлияет негативно на уровень социальной защищенности населения нашей страны.

Все вышеназванные системы понятия они набирают инновационный характер и многим регионам России и мира надо воспользоваться этими понятиями. Многие пытаются искать более совершенные пути реформирования экономической системы, это не правильный подход. Необходимо сохранять старые но при этом вносить небольшие корректировки и отделять ряд понятий. Современные специалисты немного путаются в понятийных аппаратах.

При сохранении показателей роста раз в пять лет необходимо менять показатели и условия оценки качества роста малых предприятий. Обязательно нужно вносить корректировки в общий рейтинг наиболее привлекательных малых предприятий при этом стимулируя предприятия находящиеся в непонятном состоянии. Теневая экономика не столь катастрофическое явление, как считает население, необходимо просто информировать их для эффективности.

Учитывая трансграничный фактор развития России руководству потребуется время для анализа, проведения ряда мероприятий и начать взаимодействовать со странами соседями и странами стратегического характера для удовлетворения своих запросов. При этом будет возникать массу вопросов и проблем, но экономические агенты малого предпринимательства

понимают что если страны партнеры не станут использовать какие либо методы и пути решения конкретных проблем которые решает Россия, фактически они окажутся в тупике. Без участия России даже экономические гиганты не смогут притворить в жизнь свои антикризисные планы.

На каждом международном мероприятии рассматриваются экономические вопросы и все до единого руководителя страны, крупного, среднего и малого бизнеса все до единого подтверждают факт того необходимости сделать все для развития Малого предпринимательства, но возникает одна загвоздка у каждого свои взгляды. Нужно перестать портить друг другу настроение и хотя бы поработать на региональных уровнях используя наличие производственных и апробированных методов. Если не удается тогда выходить на мировой уровень, но при этом не останавливаться.

Теневая деятельность малого предпринимательства при выходе из тени может дать огромный всплеск для процветания, если этому не помешает законодательство. В России существует огромное количество законов в области экономического регулирования малого предпринимательства которые имеют положительный отзыв, но она до конца не совершенна. Принимая нормативную базу нужно смягчить последствия для тех кто выходит из теневой экономики давая возможность адаптироваться им. Ибо слишком жесткие меры принимаются по отношению к ним, что критически влияет на экономику.

Государству необходимо варьировать налоговой политикой оптимально стимулируя именно малое предпринимательство, ставя ее локомотивом развития других бизнесов. Мировой экономический кризис дал понять, без взаимодействия с малым предпринимательством крупному и среднему бизнесу не выжить и бюджетная обеспеченность страны непосредственно зависит от него.

Способы государственного воздействия на теневую деятельность субъектов малого предпринимательства занимают важное место в структуре механизма хозяйственного регулирования, поскольку через него сдерживается действие негативных факторов и предотвращается перетекание ресурсов из реального сектора в нелегальное производство, нейтрализуются предпринимательские и финансовые риски, усиливается контроль за данным рода явлениями со стороны государства и общества. Исходя из этого предлагается система целей и задач государственной концепции противодействия теневым экономическим отношениям

Главной целью государственной политики в противодействии теневой экономике в России на всех уровнях является создание высокоэффективного механизма противодействия, обеспечивающего широкие возможности участия всех заинтересованных лиц: правоохранительных органов, органов государственного управления всех уровней, общественных и политических организаций, объединений и партий.

На основе проведенных исследований предлагается структура организационно-экономического механизма противодействия теневой экономике сектора МП на примере Иркутской области. В качестве основной цели функционирования данной системы выступает формирование политики противодействия теневой деятельности субъектов МП, с одной

стороны и стимулирование развития официального сектора МП, с другой (рис. 4).

Реализация механизма противодействия теневой деятельности сектора МП с учетом предлагаемого снижения налоговой нагрузки позволит через развитие сектора МП диверсифицировать структуру экономики, усилить социальную защищенность населения и в целом приведет к росту экономики в регионе.

Государственное воздействие на теневую экономику должно принять форму комплексной программы государственной политики, рассчитанной на длительную перспективу. Эта тема приобретает еще большую актуальность, если учесть, что в стране формируется новая политическая обстановка, повышается экономическая роль государства и его ответственность перед гражданами России.

Таиланд (Паттайа), 20-28 февраля 2010 г.

Инновационные технологии

Технические науки

АЛГОРИТМ УПРАВЛЕНИЯ РЕСУРСАМИ КЛАСТЕРА, ИСКЛЮЧАЮЩИЙ ПОВРЕЖДЕНИЕ ДАННЫХ ПРИ ЛОЖНОМ СРАБАТЫВАНИИ

Беневоленский С.Б., Нагорных Д.Н.,
Овчинников Е.С., Цыганков А.А.

*«МАТИ» - Российский государственный
технологический университет
имени К.Э. Циолковского*

В центрах обработки данных (ЦОД) широко используются дисковые подсистемы (ДП) для надежного хранения информации и оперативной работы с БД. Системы хранения данных аналогичны вычислительным системам, т.е. массивы большой емкости имеют стойки с дисками, контроллер взаимодействия с компьютером, управляющий контроллер, контроллер взаимодействия с дисками, микропроцессор и оперативную память.

Использование параллельно работающих модулей контроллеров позволяет компьютерам обращаться к любому из них для выполнения операции чтения или записи информации. В свою очередь диски организуются таким образом, чтобы любой из модулей контроллеров мог последовательно выполнять операции с любым диском ДП. Такая организация ДП предполагает использования нескольких путей между персональным компьютером и дисковой подсистемой (т.е. между компьютером и каждым из модулей контрол-

леров). Эти пути могут использоваться параллельно или последовательно.

Существующие алгоритмы различаются способами поиска, при этом каждый процесс должен учитывать параметры всех остальных процессов.

Алгоритм голосования, предназначенный для функционирования в отказоустойчивой системе, должен отвечать следующим требованиям:

- не должно быть предположений о количестве узлов кластера и времени их подключения или отключения от системы (масштабируемость);
- отказ любого из узлов в процессе голосования не должен приводить к некорректной работе алгоритма и системы;
- алгоритм должен учитывать возможную перегруженность каналов, приводящую к задержкам в передаче и потерям пакетов.

В реальных системах из-за возможного временного или полного отказа сетевой инфраструктуры может произойти ложное срабатывание алгоритма голосования. Если в состав этой группы ресурсов входит файловая система, то ложное переключение приведёт к одновременной записи на общий дисковый массив, что повлечёт за собой нарушение целостности данных. Для предотвращения этой ситуации служба управления ресурсами кластера дополнена алгоритмом взаимоисключения через общую внешнюю память, которая гарантирован-

но позволит только одному узлу завладеть группой ресурсов, исключив попытки всех остальных.

Существующие алгоритмы недостаточно учитывают требования масштабирования из-за необходимости учета информации обо всех узлах кластера (т.е. параметрах остальных процессов), и отказоустойчивости, так как приведённые методы не учитывают узкие по пропускной способности места и возможность перегруженности каналов, которая может быть вызвана одновременной работой узлов или общим использованием сетевых ресурсов. Перегруженность сети и эффективность использования ресурса всегда относятся к самым важным вопросам в компьютерных сетях.

Все узлы кластера равноправны, и одинаково рассматриваются в качестве кандидатов в координаторы группы ресурсов. При этом из нескольких претендентов выбирается узел с максимальным параметром. В целях оптимизации также введено состояние заместителя координатора. Заместитель становится координатором в случае отказа последнего, либо при ручном переходе в связи с необходимостью проведения плановых работ с сервером, выполняющего обязанности предыдущего координатора. Это позволяет сократить время восстановления системы за счёт исключения необходимости в голосовании.

Для достижения масштабируемости (при неизвестном количестве узлов) все сообщения рассылаются широковещательным методом. Для обеспечения надёжности во всех состояниях, требующих отправки сообщений, используется повторная посылка пакетов с некоторым интервалом времени (информационная избыточность).

Выборы заместителя происходят в двух случаях:

1) при выбывании из голосования за главного, узел, в случае отсутствия заместителя, выдвигает себя в качестве кандидата на его роль;

2) находясь в состоянии опроса и не получая ответа от заместителя в течение заданного интервала времени узел инициирует соответствующее голосование, также принимая в нём участие.

Сбои в функционировании сетевой инфраструктуры и перегруженность каналов могут вызвать задержку доставки передаваемых пакетов и даже потерю их части. Это, в свою очередь, может привести к ситуации, при которой в голосовании победит несколько кандидатов. Для разрешения этого конфликта владелец группы ресурсов и его заместитель реагируют

на поступление ответов от серверов в аналогичном состоянии.

В системе по команде может состояться переход на заместителя, при котором владелец группы ресурсов и его заместитель меняются ролями. В процессе работы алгоритма узел может находиться в одном из четырёх состояний: оценка состояния, кандидат, ведущий, контроль. Для возможности функционирования алгоритма, конкурирующие узлы должны иметь возможность взаимодействия друг с другом в условиях недоступности сети. Для этой цели на общем дисковом массиве выделяется доступная всем узлам ячейка известной структуры и размера.

В начале работы узел производит чтение ячейки, а затем повторяет операцию через заданный интервал времени. Поменявшаяся за это время информация в ячейке означает присутствие в системе узлов-кандидатов или узла, уже завладевшего группой ресурсов. В этом случае рассматриваемый узел прекращает дальнейшее функционирование по описываемому алгоритму. Если же с ячейкой не произошло никаких изменений, то узел переходит в состояние кандидата, модифицируя ячейку соответствующей информацией.

В обратном случае кандидат становится ведущим, уведомляя об этом остальные конкурирующие узлы записью в ячейку, после чего переходит в состояние контроля, в котором следит за состоянием ячейки, и при её модификации также обновляет её, прерывая тем самым дальнейшие попытки захвата группы ресурсов.

Благодаря преобладанию операций чтения над операциями записи разработанный подход обладает ключевой особенностью: так как периодически выполняющиеся запросы происходят к одному и тому же блоку, то чтение происходит из кэша общего дискового массива, обеспечивая следующие преимущества:

- скорость обмена данными значительно увеличивается (с миллисекунд до микросекунд) за счёт исключения необходимости работы с дисками, при которой для обращения к блоку необходимо позиционировать головку, находя необходимые дорожку и сектор;

- на работу алгоритма не расходуется ресурс дисков;

- передача служебной информации не оказывает влияния на работу приложений с общим дисковым массивом, так как не сказывается на и без того относительно низкой скорости работы жёстких дисков, позволяющих выполнить около 150-200 операций в секунду.

Таким образом, создание надежного хранилища данных с использованием дисковой

подсистемы требует наличия не только модульной организации ДП с возможностью параллельной работы модулей, но и поддержкой в кластерном ПО как выбора пути следования запросов, так и выбора сервера.

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ ОБРАБОТКИ И АНАЛИЗА СПЕКТРОВ, ПОЛУЧЕННЫХ С АКУСТООПТИЧЕСКИХ СПЕКТРОМЕТРОВ

Беневоленский С.Б., Бобер П.С.,
Кириллов Ю.И., Пожар В.Э., Пожар К.В.
*«МАТИ» - Российский государственный
технологический университет
имени К.Э. Циолковского*

По сравнению с традиционными спектральными приборами, АОС обладают рядом особенностей, которые позволяют их использовать в недоступных ранее областях измерений. Для работы с изображениями, получаемыми с АОС, необходимо создание программных средств анализа и отображения полученной информации. От метода построения программного обеспечения (ПО) зависит скорость и качество распознавания спектров. Решения задач обработки спектров требуют выполнения целого ряда операций над ними. Реализация этих операций в нашем случае осуществляется с помощью сценариев обработки данных - упорядоченном наборе операций обработки спектральных данных.

Данное ПО представляет собой среду разработки/выполнения сценариев обработки и анализа спектральных данных. Такой подход позволяет реализовать интуитивно понятный интерфейс для графического программирования с использованием принципа потока данных, что очень ценно, так как графический язык программирования позволяет представить сценарий обработки данных в виде блок-схемы, понятной даже неподготовленному пользователю. Разработка сценария сводится к тому, чтобы извлечь из библиотеки и вставить в проект необходимые операции, затем произвести интерактивную настройку параметров и связей между операциями, а также задание их аргументов.

В основе разработанного ПО лежит ядро, включающее в себя две компоненты:

- блок взаимодействия с пользователем, который представляет собой среду разработки/выполнения сценариев;
- информационное ядро (ИЯ), представляющее собой базу данных, интегрированную с набором программных средств, органи-

зующих передачу рабочих данных на всех этапах решения исследовательских задач, включая работу с архивом сценариев.

Сами операции обработки/анализа спектральных данных реализуются в виде интерактивных операторов графического языка сценариев. Все операции предлагается сгруппировать по типам решаемых задач и выделить следующие библиотеки:

- библиотека операций предварительной обработки данных (операции алгебраических действий над спектрами);
- библиотека операций анализа спектральных данных;
- библиотека операций интерпретаций информации (инструменты для количественной и качественной оценки излучающего вещества).

Также предлагается ввести библиотеку системных операций, содержащую следующие инструменты:

- инструменты для работы с данными;
- инструменты для множественной обработки данных;
- инструменты для работы с потоками данных для организации сопряжений между операциями;
- средства визуализации данных.

Помимо этого, в структуру ПО введен механизм разработки/добавления подобных библиотек операций для возможности дальнейшего расширения системы и адаптации ее под новые задачи.

Все библиотеки операций взаимодействуют как с информационным ядром, так и со средой разработки/выполнения сценариев. Кроме того, ПО связано с системой управления АОС, что позволит корректировать параметры последующих изменений.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Пустовойт В.И., Калинин Ю.К., Утяков Л.Л., Шахраманьян М.А. Патент РФ 2092797, 1996. Оптический спектрометр и акустооптическая ячейка, входящая в его состав.
2. Береза С.А., Пожар В.Э. «Методы дифференциальной спектроскопии на основе акустооптических фильтров с фазовой модуляцией». 3-я Международная конференция "Акустооптические и радиолокационные методы измерений и обработки информации" (ARMIMP-2009, Суздаль, 22-24 сентября 2008 года)
3. Pustovoi V.I., Pozhar V.E. Photonics and optoelectronics, 1994, v.2, N.2, p.53-69. Collinear diffraction of light by sound waves in crystals: devices, applications, new ideas.

4. Бунчина Н., Пожар В. «Интерпретация спектров при диагностике заболеваний». «Фотоника», 6/2009 (18), с. 18-21

ОСОБЕННОСТИ СУЩЕСТВУЮЩИХ МЕТОДОВ ПОВЫШЕНИЯ ПРОПУСКНОЙ СПОСОБНОСТИ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ СЕТЕЙ

Беневоленский С.Б., Нагорных Д.Н.
«МАТИ»- Российский государственный
технологический университет
имени К.Э. Циолковского

Проблема нехватки пропускной способности в вычислительных сетях в настоящее время является наиболее актуальной. Данная проблема связана с постоянно увеличивающейся степенью информатизации общества и усложнением задач, решаемых с использованием вычислительной техники. Другими словами, постоянно возрастает объем передаваемого между узлами сети трафика, и некоторый момент вычислительная сеть перестает справляться с нагрузками, что заставляет узлы снизить скорость подачи информации в сеть и, следовательно, процессы требующие поступления новых данных вынуждены простаивать в ожидании. Для борьбы с названной выше проблемой применяется большое количество различных методов. Ниже мы приведем их классификацию и рассмотрим их основные характеристики.

Положим в основе классификации способов решения проблемы нехватки пропускной способности в вычислительных сетях типы узлов сети, применяемые в каждом из этих способов. В состав локальной вычислительной сети может входить конечное сетевое оборудование (ноутбуки, серверы и т.д.), которое будет соответствовать узлам первого типа, и промежуточное сетевое оборудование (коммутаторы, маршрутизаторы и т.д.), которое будет соответствовать узлам второго типа. Объединим способы, осуществляемые на узлах первого типа в группу I, а способы, осуществляемые на узлах второго типа в группу II. Таким образом, к группе I можно отнести способы SCTP и сжатие информации, а к группе II способы ECOMP, OSPF и MLT.

Охарактеризуем каждый из вышеперечисленных методов.

В основе всех методов сжатия лежит простая идея: если представлять часто используемые элементы короткими кодами, а редко используемые – длинными, то для хранения блока данных требуется меньший объем памяти, чем, если бы все элементы представлялись

кодами одинаковой длины. Если нам известно распределение вероятностей элементов, генерируемых источником, то мы можем представить данные наиболее компактным образом. Среди существующих методов сжатия данных можно выделить две группы: словарные методы сжатия и методы контекстного моделирования.

Идея словарных методов состоит в замене строк символов на такие коды, что их можно трактовать как индексы строк некоторого словаря. Образующие словарь строки будем далее называть фразами. При декодировании осуществляется обратная замена индекса на соответствующую ему фразу словаря. К алгоритмам словарного сжатия можно отнести алгоритмы LZ77 и LZ78, разработанные совместно Зивом (Ziv) и Лемпелом (Lempel). В дальнейшем первоначальные схемы подвергались множественным изменениям, в результате чего мы сегодня имеем десятки достаточно самостоятельных алгоритмов и бесчисленное количество модификаций. LZ77 и LZ78 являются универсальными алгоритмами сжатия, в которых словарь формируется на основании уже обработанной части входного потока, то есть адаптивно. Принципиальным отличием является лишь способ формирования фраз. В модификациях первоначальных алгоритмов это свойство сохраняется. Поэтому словарные алгоритмы Зива-Лемпела разделяют на два семейства – алгоритмы типа LZ77 и алгоритмы типа LZ78. Иногда даже говорят о словарных методах LZ1 и LZ2.

Теперь обратимся к методам контекстного моделирования. Применение методов контекстного моделирования для сжатия данных опирается на идею сжатия с помощью «универсальных моделирования и кодирования» (Universal Modeling and Coding), предложенную Риссаненом и Лэнгдоном в 1981 году. В соответствии с данной идеей процесс сжатия состоит из двух самостоятельных частей: моделирование и кодирование. Под моделированием понимается построение модели информационного источника, породившего сжимаемые данные, а под кодированием – отображение обрабатываемых данных в сжатой форме представления на основании результатов моделирования. Существует большое число компрессоров, использующих контекстное моделирование. Самыми популярными из них являются: HA, автор Гарри Хирвола, RK, автор Малькольм Тейлор, PPMN, автор Максим Смирнов, PPMd и PPMonstr, автор Дмитрий Шкарин, WinRAR, автор Евгений Рошал.

Повышения пропускной способности в вычислительных сетях можно достичь с ис-

пользованием протокола SCTP, используя параллельную передачу информации по нескольким каналам, для чего каждая ЭВМ оснащается 2 или более портами, которые подключаются в различные более простые неуправляемые или управляемые коммутаторы, создавая несколько возможных путей прохождения информации между ЭВМ. При этом при отказе одного из каналов или коммутаторов информация передаваемая по этому пути не теряется, а передача повторяется по оставшимся каналам, кроме того, передаваемая информация распределяется между имеющимися каналами с учетом их взаимодействия и имеющихся потоков ТСП.

Распределение информации по нескольким путям выполняет специальный драйвер транспортного уровня. Драйвер подменяет существующий протокол ТСП (переопределяет его интерфейс) в ядре и тем самым позволяет всем приложениям, использующим ТСП, воспользоваться преимуществами параллельной передачи данных. С целью поддержки взаимодействия между ЭВМ и коммутационной аппаратурой или другой аппаратурой реализующий только стек ТСП/IP процедура установления соединения выполняется в два этапа. Сначала делается попытка установить соединение с использованием протокола параллельной передачи данных, а при неудачной попытке производится установка соединения с использованием протокола ТСП.

К преимуществам такого подхода можно отнести:

- снижение стоимости организации надежной вычислительной сети;
- повышение пропускной способности;
- нет необходимости в доработке существующего ПО, для повышения надежности и пропускной способности;
- прозрачная для пользователя возможность работы как с ЭВМ реализующими ТСП (т.е. с устройствами поддерживающими только стек ТСП/IP), так и с ЭВМ реализующими распараллеливание передачи информации.

Протокол Equal-Cost Multi-Path (ECMP) описан в стандарте IETF RFC-2992. ECMP работает совместно с протоколами маршрутизации, такими как RIP и OSPF, и позволяет установить несколько равноценных маршрутов для передачи данных. Маршрут может быть создан как между двумя непосредственно подключенными друг к другу маршрутизаторами или коммутаторами, так и проходить через несколько устройств в сети. Таким образом, ECMP обеспечивает механизм равномерного распределения потока данных через несколько сетевых соединений. В случае отказов пере-

ключение с неработающего маршрута на работающие происходит за доли секунды.

Сформулируем преимущества и недостатки этого протокола.

Преимущества OSPF:

- для каждого адреса может быть несколько маршрутных таблиц, по одной на каждый вид IP-операции (TOS);
- каждому интерфейсу присваивается безразмерная цена, учитывающая пропускную способность, время транспортировки сообщения. Для каждой IP-операции может быть присвоена своя цена (коэффициент качества);
- при существовании эквивалентных маршрутов OSPF распределяет поток равномерно по этим маршрутам;
- поддерживается адресация субсетей (разные маски для разных маршрутов);
- при связи точка-точка не требуется IP-адрес для каждого из концов;
- применение мультикастинга вместо широковещательных сообщений снижает загрузку не вовлеченных сегментов.

Недостатки OSPF:

- Трудно получить информацию о предпочтительности каналов для узлов, поддерживающих другие протоколы, или со статической маршрутизацией.
- OSPF является лишь внутренним протоколом.

MLT соединения, описанные в стандарте IEEE 802.3ad, предоставляют очень эффективный и удобный метод распределения нагрузки между несколькими физическими соединениями. Одна из проблем при использовании IEEE 802.3ad/MLT состоит в том, что все каналы внутри одного MLT соединения должны заканчиваться на одном коммутаторе или стеке коммутаторов. Это является большой проблемой в случае, когда есть необходимость обеспечить отказоустойчивость на уровне центрального коммутатора (т.е. подключить удаленные коммутаторы сразу к двум центральным), что является важным для обеспечения надежности сети в 99,999%. Первым способом обеспечения такого подключения является совместное использование MLT и STP. Вторым способом – использование "чистого" STP или Rapid-STP, а третьим – использование SMLT. Третий способ является самым оптимальным, SMLT значительно превосходит STP и RSTP, поскольку он позволяет каналам MLT заканчиваться на разных коммутаторах, одновременно обеспечивая распределение нагрузки и восстановление после отказа за доли секунды. Тогда как STP и RSTP очень сложны в настройке (при необходимости распределения нагрузки)

и требуют большого времени для восстановления сети.

Таким образом, для решения проблемы нехватки пропускной способности можно идти различными путями, как-то: использование специального коммутационного оборудования, применение алгоритмов сжатия информации и/или протоколов параллельной передачи данных на конечных устройствах.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Олифер В.Г., Олифер Н.А. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы. – СПб.: Питер, 2003. – 960 с.
2. Janadrhan R. Iyngar – End-to-end concurrent multipath transfer, - University of Delaware, 2006. – 123 с.
3. У. Ричард Стивенс Протоколы TCP/IP Практическое руководство: Пер. с англ. – Санкт-Петербург, 2003. – 671 с.
4. Alberto Leon-Gacia & Indra Widjaja. Communication Networks, - McGraw-Hill, 2001. – 889 с.

ВЛИЯНИЕ МАГНИТНОГО ПОЛЯ НА ПРОЦЕСС ТРАВЛЕНИЯ ФОСФИДА ИНДИЯ В МАГНЕТРОННОМ РАЗРЯДЕ

Жалнова Е.В., Кубрин В.И.

«МАТИ» - Российский государственный технологический университет им. К.Э.Циолковского

В настоящее время совершенствованию технологии изготовления приборов на основе использования сложных полупроводников уделяется значительное внимание [1, 2]. При этом одной из ведущих проблем остается разработка методов прецизионного формирования на поверхности функционального слоя заданного микрорельефа. Одним из ведущих направлений решения данной проблемы является травление микрорельефа с использованием низкотемпературной газоразрядной плазмы, решающим достоинством которого является возможность травления с высокой анизотропностью [3].

Целью настоящей работы является исследование особенностей травления фосфида индия в химически активной низкотемпературной плазме магнетронного разряда.

Эксперименты проводились в реакторе, который конструктивно представляет собой заземленный электрод, служащий вакуумной камерой, выполненный в виде тонкостенного прямоугольного параллелепипеда и верхней герметизирующей крышки, также являющейся частью заземленного электрода. В верхней

крышке имеется окно для контроля процесса травления. Через боковые стенки вакуумной камеры-реактора происходит прохождение магнитного поля внутрь технологического объема. Внутри вакуумной камеры на осях симметрии размещен электрод, служащий подложкодержателем, на который подается ВЧ-напряжение. В этом электроде-подложкодержателе имеются каналы для циркулирования охлаждающей жидкости. Электрод-подложкодержатель закреплен внутри вакуумной камеры на трубках, которые служат одновременно для подачи охлаждающей жидкости. Герметизирующие прокладки у этих трубок одновременно являются диэлектрическими изоляторами. Снаружи вакуумной камеры расположена система магнитов. Размеры магнитных панелей выполнены с учетом того, чтобы была использована полностью центральная часть разрядной камеры, и вектор напряженности магнитного поля имел в основном составляющую параллельную рабочей поверхности электрода-подложкодержателя. Конструкция магнетронного реактора с горением разряда вокруг электрода-подложкодержателя обеспечивает получение плотности мощности разряда 3 Вт/см^2 и при максимальной мощности питающего ВЧ-генератора 2,5 кВт. Минимальное рабочее давление, полученное в таком реакторе, при котором устойчиво зажигается разряд составляет 0,13 Па.

Регулирование индукции магнитного поля проводилось путем увеличения расстояния между системой магнитов и стенками вакуумной камеры-реактора. Зависимости скорости травления InP от индукции магнитного поля при различных давлениях в реакторе и с использованием в качестве плазмообразующего рабочего газа $\text{C}_2\text{Cl}_3\text{F}_3$ представлены на рис.1. При увеличении индукции магнитного поля скорость травления InP возрастает, что объясняется увеличением плотности мощности разряда. Кроме того, с увеличением давления наблюдается такое уменьшение влияния, вследствие того, что травление носит в большой степени химический характер. Применение магнетронного разряда позволяет получать значительно более высокие плотности мощности разряда, проводить травление при более низких давлениях, что позволяет проводить процесс при высокой анизотропии.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Алферов Ж.И. История и будущее полупроводниковых структур. – ФТП, 1998, т.32, №1, с.3-78

2. Материалы 20-й Международной конференции по фосфиду индия и родственным материалам IPRM-2008 (Франция, Версаль, 2008). - <http://www.exproclub.ru/db/conference/view>.

3. Кушхов А.Р. Особенности ионно-плазменного травления арсенида галлия и фосфида индия применительно к элементам твердотельной электроники: Дис. канд. техн., наук: 05.27.01. - Нальчик, 2004. 148 с.

КОМПОЗИЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ В ТЕХНОЛОГИИ ОБРАЩЕНИЯ С РАДИОАКТИВНЫМИ ОТХОДАМИ

Экзеков М.Х., Копырин А.А.

*Санкт-Петербургский государственный
технологический институт
(технический университет)
Санкт-Петербург, Россия*

Разработаны методы синтеза композиционных материалов на основе сильноосновных анионообменных смол АВ-17, АМП, ВП-1-АП и двойных гексацианоферратов переходных металлов Ni (II), Co (II), Cu (II) и Zn (II). Установлено, что величина сорбционной емкости по цезию коррелирует с концентрацией двойных гексацианоферратов (II) в составе композитов различного строения.

Изучена сорбция композиционными материалами цезия-137, стронция-90, кобальта-60 и

марганца-54, обычно присутствующих в ЖРО атомных электростанций. Процесс сорбции изученных радионуклидов композиционными материалами рассматривается как комбинация параллельно протекающих реакций замещения ионов переходных металлов в неорганической составляющей композитов и образование дополнительного количества двойных гексацианоферратов (II) в фазе сорбента. Селективность композиционных материалов по отношению к радионуклидам стронция, кобальта и марганца существенно зависит от природы пористой матрицы и гексацианоферратной (II) фазы. В динамических условиях коэффициенты очистки от радионуклидов цезия достигали 300-500, стронция -10-30, кобальта и марганца - 20-40.

Рассмотрены вопросы радиационной устойчивости исследуемых композиционных материалов при дозе до 6 МГр. По данным ИК-спектроскопии изменение структуры гексацианоферратов (II) в матрице смолы под действием гамма-облучения приводит к ослаблению донорно-акцепторного взаимодействия между переходным металлом и циано-группой и росту числа концевых CN-групп. Однако, несмотря на некоторое снижение сорбционной емкости композиционных материалов под действием облучения, ее величина остается достаточной для эффективной очистки ЖРО от радионуклидов цезия, кобальта и марганца.

Проблемы агропромышленного комплекса

Сельскохозяйственные науки

АДАПТАЦИОННЫЕ СПОСОБНОСТИ ОРГАНИЗМА ТЕЛЯТ ПРИ ИСКУССТВЕННОЙ ИОНИЗАЦИИ ВОЗДУХА

Дементьев Е.П., Цепелева Е.В.

*Башкирский государственный
аграрный университет
Уфа, Россия*

В условиях современной технологии ведения животноводства при высокой плотности размещения животных, часто при безвыгульном их содержании на первый план выдвигаются вопросы оптимизации среды обитания животных. Важным также является изыскание методов, способствующих повышению адаптационных способностей организма животных. В особенности это необходимо учитывать при завозе высокопродуктивных животных иностранной селекции, что в Республике Башкортостан занимает значительное место.

Экспериментальная часть работы проводится учхозе БашГАУ, в СПК «Дэмен» Татышлинского и в ГУСП «Тавакан» Кугарчинского районов РБ. Для создания определенного аэроионного фона в животноводческих помещениях использовали генератор аэроионов «Элион-132». Концентрация аэроионов создавалась 250-400 тыс/см³ воздуха в зависимости от возраста телят.

Определение клинико-физиологических показателей, уровня естественной резистентности, иммунобиологической реактивности организма, при применении аэроионизации и активной иммунизации с целью профилактики болезней проводили методами общепринятыми в ветеринарной практике.

В результате проведенных исследований установлено, что в воздухе животноводческих помещений содержится в 5 раз меньше биологически полезных легких отрицательных ионов и в 10-15 раз больше тяжелых аэроио-

нов, оказывающих неблагоприятное воздействие на организм животных. Одновременно отмечено, что под влиянием искусственной аэроионизации значительно повышается санитарное достоинство микроклимата. Так отмечается снижение относительной влажности воздуха на 5-8%, уменьшается содержание вредных газовых примесей: диоксида углерода на 0,04%, аммиака на 3,34 мг/м³, сероводорода на 0,8 мг/м³ и особенно выражено снижение микробной и пылевой загрязненности воздуха в 1,5-2 раза.

Улучшение микроклимата и непосредственное воздействие аэроионизации на организм отразилось на интенсивности роста телят, среднесуточный прирост у них повысился на 12,6% по отношению к контролю.

При анализе результатов биохимических показателей крови телят установлено изменение их абсолютных величин под влиянием аэроионизации. Так общий белок повысился на 8,4%, общий кальций – на 14,6%, неорганический фосфор – на 9,2%, следует отметить, что увеличение происходит за счет альбуминов на – 6,5%, альфа-глобулинов – на 13,7% и гамма-глобулинов – на 20,08% по отношению к контрольным животным.

Выше, у телят опытной группы, стали и показатели естественной резистентности: лизоцимная активность – на 6,56%, бактерицидная – на 17,8% и комплементарная на 6,9% ($P < 0,01$). Влияние аэроионизации на иммунный ответ организма изучали на телятах, вакцинированных против сальмонеллеза. Сеансы аэроионизации проводили сразу же после рождения телят, а при достижении 10 дневного возраста их вакцинировали с последующей ревакцинацией. У вакцинированных телят получавших сеансы аэроионизации, образование специфических антител шло более интенсивно к 90 дневному возрасту, титр антител составил 1:350, а в контрольной группе 1:200, различия в титре высокодостоверны ($P < 0,001$).

Таким образом, применение аэроионизации не только повышает санитарное достоинство микроклимата, но и способствует совершенствованию адаптационных способностей организма животных к воздействию различных стресс факторов.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ МАЛОРАСПРОСТРАНЕННЫХ ЭФИРОМАСЛИЧНЫХ КУЛЬТУР НА СЕВЕРО-ЗАПАДЕ РОССИИ

Иванов М.Г.

*Новгородский государственный университет
им. Ярослава Мудрого*

*Институт сельского хозяйства и природных
ресурсов*

Великий Новгород, Россия

Экономическую оценку эффективности возделывания нетрадиционных для Северо-Запада РФ эфиромасличных растений проводили по методике Московской Государственной сельскохозяйственной академии им. К.А. Тимирязева (Г.И. Тараканов, В.Д. Мухин, К.А. Шуин и др., 1993; А.Д. Шишов, Г.З. Берсон, Ю.С. Кудряшов, 2006).

Агрономическая оценка возделывания нетрадиционных для Северо-Запада РФ эфиромасличных культур определила целесообразность их выращивания в местных условиях. Однолетняя культура кориандра и многолетние культуры душица, иссоп и эстрагон формировали успешный урожай продуктивных органов с устойчивой эфиромасличностью и обеспечивали при производстве плодов, зеленой массы и эфирного масла высокий уровень рентабельности производимой продукции.

Кориандр посевной. Культура кориандра на плоды обеспечивает чистую прибыль (+7,73 руб/м²) в 1,5 раза превышающую такую при получении эфирного масла. Коэффициент рентабельности культуры кориандра на плоды составляет 2,41 и был на 40,0% выше, чем при выращивании кориандра на эфирное масло (табл. 1, 2).

Тмин обыкновенный. Из-за низкой урожайности плодов не оправдывал затрат, вложенных в его выращивание, и оказался убыточной в местных условиях культурой. Возделывать тмин возможно в ограниченных объемах для личных потребностей.

Душица обыкновенная развивается в местных условиях лишь до фазы цветения, когда в вегетативной массе накапливается максимальное количество эфирного масла. При выращивании на зелень обеспечивает чистую прибыль до +10,68 руб/м² и коэффициент рентабельности 3,26, что соответственно в 6,7 и 2,6 раза выше, чем при получении эфирного масла.

Вегетативное размножение душицы делёнками увеличивает урожайность зеленой массы на 14,3 %, повышает чистую прибыль на 9,1%, но, ввиду больших производственных издержек на создание плантаций, снижает ко-

эффицент рентабельности культуры на 9,2%. При этом, производство эфирного масла из зеленой массы из-за низкого его содержания в сырье становится убыточным (см. табл. 2).

Таблица 1

Агроэкономическая оценка эффективности выращивания эфиромасличных культур на плоды и зеленую массу (Новгородская область, 1999-2004 гг.)

Способ выращивания культуры	продуктивность		Валовой доход, руб/м ²	Производственные издержки, руб/м ²	Чистая прибыль		себестоимость		Коэффициент рентабельности
	кг/м ²	Эфиромасличность, %			+/- руб/м ²	% к мах	руб/кг	% к мах	
Семенами: Кориандр	0,33	1,72	13,20	5,47	+7,73	66,4	16,58	100,0	2,41
Тмин	0,03	3,68	3,26	4,91	-1,15	-	163,67	-	0,66
Душица	0,77	0,22	15,40	4,72	+10,68	91,7	6,13	37,0	3,26
Иссоп	1,20	0,41	10,80	4,96	+5,84	50,1	4,13	24,9	2,18
Делёнками: Душица	0,88	0,18	17,60	5,95	+11,65	100,0	6,76	40,8	2,96
Иссоп	1,85	0,51	16,65	6,25	+10,40	89,3	3,38	20,4	2,66
Эстрагон	0,98	0,41	17,60	5,95	+11,65	100,0	6,07	36,6	2,96

Таблица 2

Агроэкономическая оценка эффективности выращивания эфиромасличных культур на эфирное масло (Новгородская обл, 1999-2004 гг.)

Способ выращивания культуры	Эфиромасличная продуктивность		Валовой доход, руб/м ²	Производственные издержки, руб/м ²	Чистая прибыль		Себестоимость		Коэффициент рентабельности
	г/м ²	% к мах			+/- руб/м ²	% к мах	руб/г	% к мах	
Семенами: Кориандр	5,67	60,1	11,45	6,67	+4,78	12,8	1,18	22,4	1,72
Тмин	1,16	12,3	3,53	6,11	-2,58	-	5,26	100,0	0,58
Душица	1,69	17,9	7,50	5,92	+1,58	4,2	3,50	66,5	1,24
Иссоп	4,92	52,1	23,32	6,16	+17,16	16,0	1,25	23,8	3,79
Делёнками: Душица	1,58	10,7	7,02	7,15	-0,13	-	4,52	85,9	0,90
Иссоп	9,44	100,0	44,75	7,45	+37,30	100,0	0,79	15,0	6,00
Эстрагон	4,02	42,6	28,18	7,15	-21,03	56,4	1,78	33,8	3,90

Иссоп лекарственный. Наиболее урожайная с высокой эфиромасличностью культура, успевающая в местных условиях формировать полноценные семена.

При выращивании семенами на зелень обеспечивает чистую прибыль +5,85 руб/м² и коэффициентом рентабельности 2,18, что, соответственно, в 2,9 и в 1,7 раз ниже, чем при получение эфирного масла (см. табл. 1, 2)

Вегетативное размножение иссопа увеличивает урожайность зеленой массы на 54,2%, повышает чистую прибыль на 78,1%, а коэффициент рентабельности на 22,0%. При производ-

стве иссопа на эфирное масло обеспечивает максимальную чистую прибыль до 37,3 руб/м² и коэффициент рентабельности 6,0, что, соответственно в 3,6 и 2,3 раза выше, чем при выращивании культуры на зелень.

Эстрагон душистый развивается в местных условиях лишь в фазу бутонизации и семян не образует. В местных условиях размножается только вегетативно. По эфиромасличности сырье уступает лишь иссопу на 19,6%. При выращивании на зелень по величине чистой прибыли и коэффициенту рентабельности соответствует душице. При выра-

щивании на эфирные масло чистая прибыль возрастает в 1,8 раза, а коэффициент рентабельности в 1,3 раза.

Таким образом, посевом семян выгодно всего выращивать кориандр – на плоды, душицу – на зеленую массу, а иссоп – на зеленую массу и на эфирное масло. При вегетативном размножении преимущественно целесообразно возделывать иссоп и эстрагон на эфирное масло, а душицу – на зеленую массу.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Тараканов Г.И., Мухин В.Д., Шуин К.А. и др. Овощеводство. М., Колос, 1993. - 523 с.

2. Шишов А.Д., Берсон Г.З., Кудряшов Ю.С. Проведение исследований в овощеводстве. Великий Новгород, НовГУ им. Ярослава Мудрого, 2006. - 74 с.

ДВИЖЕНИЕ СЕМЯН ПО ВИНТОВОЙ ЛИНИИ

Исаев Ю.М., Воронина М.В., Назарова Н.Н.
Ульяновская государственная
сельскохозяйственная академия.
Ульяновск, Россия

Совершенствование рабочих органов сельскохозяйственных машин является одной из актуальных задач механизации сельскохозяйственного производства. Наиболее эффективным для высевашего аппарата является спирально-винтовой рабочий орган. Для описания процесса транспортировки семян спиральным винтом от семенного ящика до семяпровода с учетом взаимодействия зерна с винтовой линией составим уравнение движения зерна вдоль витка:

$$m \frac{d^2 x}{dx^2} = F_1 - F_2 + G \cos \alpha, \quad (1)$$

где F_1 – сила трения зерна вдоль витка пружины; F_2 – сила трения зерна об обойму; m – масса зерна; α – угол наклона винтовой линии; F_1 – сила трения зерна вдоль витка пружины; F_2 – сила трения зерна об обойму; N – реакция пружины на зерно; G – сила тяжести зерна; ω – частота вращения спирали; m – масса зерна.

С учетом значений $F_1 = f N = f G \sin \alpha$ и $F_2 = f m \omega^2 r$, где f – коэффициент трения зерна по стали; r – расстояние от оси вращения до центра массы зерна, выражение (1) примет вид:

$$\frac{d^2 x}{dx^2} = f g \sin \alpha - f \omega^2 r + g \cos \alpha \quad (2)$$

После интегрирования, с учетом начальных условий, и алгебраических преобразований получим: значение средней угловой скорости зерна при его продвижении вдоль винтовой линии:

$$\omega = \sqrt{\frac{2}{f r t^2} \left[v_0 t + \frac{g t^2}{2} \cos \alpha (1 + f \operatorname{tg} \alpha) - l \right]}, \quad (3)$$

где l – длина развернутой винтовой линии.

Выражение (3) позволяет найти значение средней угловой скорости зерна при его движении вдоль винтовой линии. Эта скорость зависит от углов трения и наклона. Угловая скорость зерна при его относительном движе-

нии ω в выражении (3) несколько отличается от угловой скорости самой винтовой линии. Расчеты по данной формуле могут использоваться для проектирования высеваших аппаратов.

*Современное образование. Проблемы и решения**Медицинские науки***ВЛИЯНИЕ НЕБЛАГОПРИЯТНЫХ
ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ
НА ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА И
ПРОБЛЕМЫ ЕГО КОРРЕКЦИИ**

Линченко С.Н., Хан В.В., Грушко Г.В.,
Горина И.И.

*Кубанский государственный
медицинский университет
Краснодар, Россия*

Известно, что здоровье человека, как эндогенная экологическая среда, и здоровье биосферы, как экзогенная экологическая среда, тесно взаимосвязаны. Взаимодействие, взаимообусловленность, гармония факторов окружающей природы и факторов, составляющих здоровье человека, обеспечивают гомеостаз, стабилизацию адаптивных регуляторных систем и сохранение здоровья [1]. Дисфункция любой из этих составляющих влечет за собой дисбаланс в системе «человек – среда обитания».

Сохранение здоровья человеческой популяции – одна из наиболее актуальных проблем современного общества. Не случайно Всемирная Организация Здравоохранения уделяет пристальное внимание разработке программ, ориентированных на охрану и укрепление здоровья.

На конференции ООН по окружающей среде и развитию в Рио-де-Жанейро (1992 г.) Россия была включена в группу самых неблагоприятных в экологическом отношении стран планеты. Ситуация в целом мало изменилась за прошедшие годы. Наибольшее опасение, как и раньше, вызывает экологическое состояние городской среды. Следует отметить тот факт, что если социально-экономическая нестабильность последних десятилетий, свойственная большинству регионов нашей страны, в настоящее время стала существенно снижаться, то неблагоприятная экологическая ситуация по-прежнему беспокоит как широкие общественные круги, так и представителей различных отраслей науки и практики. Проблема загрязнения атмосферного воздуха, водной среды и почвы остается острой, даже несмотря на значительный спад промышленного производства в последние два десятилетия [2-4, 6]. Ежегодно в пределах Российской Федерации только лишь в атмосферный воздух поступает свыше 30 млн. т выбросов промышленных предприятий, около 20 млн. т выхлопных газов, что соответствует 400 кг в расчете на каждого жи-

теля страны. На территориях с уровнем загрязнения атмосферы в пределах допустимых концентраций (ПДК) проживает всего 15% городского населения России, тогда как 73% - в условиях постоянного превышения ПДК токсичных веществ в 5-10 раз. Около 50 млн. человек проживает в городах, где уровень загрязнения воздуха систематически в 10 раз и более превышает допустимый. Одним из наиболее распространенных источников загрязнения окружающей среды в современном городе является автомобильный транспорт. Один легковой автомобиль в течение суток может выделять до 1 кг выхлопных газов, в составе которых содержится около 3% угарного газа, 0,6% окиси азота, 0,5% углеводородов, 0,006% окиси серы, 0,004% альдегидов и др. ингредиенты. Вклад автотранспорта в общий выброс учитываемых вредных веществ составляет в нашей стране в среднем 47%, причем в ряде регионов на его долю приходится более половины всех выбросов [5].

Долгое время у нас в стране и за рубежом важнейшими экотоксикантами окружающей среды признавались угарный и углекислый газы, оксиды серы и азота, синтетические органические вещества. В последние десятилетия их дополняют в загрязнении урбанизированных территорий соединения тяжелых металлов.

Наряду с антропогенными составляющими в комплексе влияния внешних условий на организм человека (загрязнение атмосферы, источников питьевой воды, выбросы парниковых газов и т.п.), другим важным компонентом остается совокупность природных климатогеографических факторов. В сумме они обуславливают особенности развития, функционирования и адаптации органов, систем и организма человека в целом, как субъекта и объекта среды. Важно обратить внимание на тот факт, что массивированный прессинг на организм человека со стороны разнообразных экотоксикантов влечет за собой не только рост заболеваемости по ряду конкретных нозологических форм, но и существенным образом подавляет иммунную защиту, адаптивные механизмы, увеличивает затраты энергоресурсов клеток. Эти процессы могут отрицательно сказываться на продолжительности жизни, общей резистентности, работоспособности и пр. Устойчивость организма в отношении неблагоприятных климатических условий при этом также страдает.

Одним из ведущих путей профилактики экологически обусловленных заболеваний

может послужить разработка комплекса мер, направленных на снижение и исключение неблагоприятного влияния факторов окружающей среды на здоровье населения. Однако при современном состоянии экономики и финансов природоохранные мероприятия внедряются поэтапно, в связи с чем основной медико-экологический эффект будет отсроченным. Кроме того, при существующих технологиях и очистном оборудовании обозначился предел экономической эффективности природоохранных мероприятий. Таким образом, параллельно со снижением масштабов загрязнения окружающей среды должна действовать система мер, поддерживающих и улучшающих состояние здоровья населения в сложившейся ситуации.

В числе наиболее эффективных факторов, снижающих при определенных условиях отрицательные воздействия среды на здоровье детей, актуальным является здоровый образ жизни, в том числе - физическое воспитание, так как известно, что двигательная активность способствует формированию потенциала адаптивных возможностей человека. Кроме того, физическую активность можно рассматривать как филогенетически детерминированный фундамент для широкого круга морфофункциональных характеристик и свойств человека.

Учитывая вышеизложенное, представляется целесообразной разработка методического обоснования программ физического воспитания детей, подростков, молодых людей допризывного и призывного возраста с учетом различных внешнесредовых факторов: температуры, атмосферного давления воздуха, относительной влажности воздуха в условиях современной антропогенной среды. Это позволит расширить потребности, возможности и ре-

зультативность занятий детского и взрослого возрастных контингентов физической культурой в рамках различных климатических условий, а в перспективе даст возможность изыскать новые резервы укрепления здоровья и улучшения демографических показателей населения нашей страны, эффективнее подготовить молодое поколение к службе в рядах защитников Отечества.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Казначеев В. П. Учение Вернадского о биосфере и ноосфере. – Новосибирск: Наука, 1989. – 320 с.
2. Кучма В.Р. Современные проблемы разработки документов, регламентирующих санитарно-эпидемиологическую безопасность детей и подростков // Гигиена и санитария. – 2004. – №4. – С.49.
3. Линченко С.Н., Хан В.В. О влиянии экологических факторов на состояние здоровья молодежи призывного возраста в Краснодарском крае // Известия Акад. Пром. Экологии. - 2006. - №1. - С.12-16.
4. Линченко С.Н. Экологическое состояние окружающей природной среды и здоровье человека. – Краснодар, 2007. - 64 с.
5. Основы оценки риска для здоровья населения при воздействии химических веществ, загрязняющих окружающую среду / Г.Г. Онищенко, С.М. Новиков, Ю.А. Рахманин, С.Л. Авалиани, К.А. Буштуева. – М., 2002. – 408 с.
6. Хан В.В., Линченко С.Н. Влияние экологических факторов на состояние здоровья молодежи в Краснодарском крае // Проблемы обеспечения безопасности жизнедеятельности. – Ярославль, 2006. – С.101-105.

Педагогические науки

ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ НА КАФЕДРЕ ПЕДИАТРИИ КГМУ

Богомазов А.Д., Разинькова Н.С.,
Брянцева И.И.
*Курский государственный
медицинский университет
Курск, Россия*

Одной из важнейших проблем, стоящих перед высшей школой, является повышение качества подготовки специалистов. Студент и выпускник высшего учебного заведения должен не только получать знания по предметам программы, овладевать умениями и навыками

использования этих знаний, методами исследовательской работы, но и уметь самостоятельно приобретать новые научные сведения.

В этой связи все большее значение приобретает самостоятельная работа студентов. Этой проблеме уделяется особое внимание в литературе по педагогике, психологии и методике преподавания, обобщается опыт практической работы, изучается бюджет времени студентов, способы рациональной организации и культуры умственного труда применительно к различным дисциплинам вызов разного профиля. Организация аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работы в процессе обучения в вузе, формирование умений учебного труда является основой для послевузовского

образования и дальнейшего повышения квалификации. Таким образом, в вузе студенты должны получить подготовку к последующему самообразованию, а средством достижения этой цели является самостоятельная работа.

В зависимости от места и времени проведения СРС, характера руководства ею со стороны преподавателя и способа контроля за ее результатами подразделяется на следующие виды:

- самостоятельную работу во время основных аудиторных занятий;
- самостоятельную работу под контролем преподавателя в форме плановых консультаций, творческих контактов, зачетов и экзаменов;
- внеаудиторную самостоятельную работу при выполнении студентом домашних заданий учебного и творческого характера.

Конечно же, самостоятельность перечисленных выше видов работ достаточно условна, и в реальном образовательном процессе эти виды пересекаются друг с другом.

Таким образом, структурно СРС можно разделить на две части: организуемая преподавателем (ОргСРС) и самостоятельная работа, которую студент организует по своему усмотрению, без непосредственного контроля со стороны преподавателя (подготовка к лекциям, лабораторным и практическим занятиям, зачетам, коллоквиумам и т.п.) В этой связи подчеркнем, что управление СРС – это прежде всего умение оптимизировать процесс сочетания этих двух частей. ОргСРС должна составлять не менее 20% от общего времени, выделяемого по учебному плану на самостоятельную работу.

На нашей кафедре значительное место в учебном процессе занимает управляемая самостоятельная работа студентов. Самостоятельная учебная деятельность позволяет студентам усовершенствовать знания по фантомному курсу, отработать навыки и умения по оказанию неотложной помощи при угрожаемых жизни состояниях, диагностике асфиксии, родовой травмы, ПЭП и их последствий.

Виды УСР, как правило, - внеаудиторная работа, индивидуальная и групповая.

Формы контроля УСР регламентируются как учебным расписанием, так и выбором преподавателя.

На нашей кафедре используются следующие формы УСР:

1. Написание рефератов и историй болезни
2. Решение ситуационных задач и тестов
3. Курация больных
4. Дежурства в клинике

5. Систематическая работа с литературой и перевод иностранной литературы

6. Участие в обходах

7. Самостоятельные визиты к здоровым и больным детям в условиях детской консультации (для педиатров)

Кафедра педиатрии КГМУ проводит активную работу по созданию учебно-методических материалов для работы со студентами. За последние годы созданы методические рекомендации для студентов и преподавателей по всем преподаваемым дисциплинам, пособие для студентов по самостоятельной работе, сборники тестов и ситуационных задач. Лекционный материал по большинству разделов педиатрии представлен в виде мультимедийных презентаций. В перспективе планируется углубление избранного научного направления, пополнение штата кафедры новыми сотрудниками с учетом начала работы педиатрического факультета, создание учебно-методической базы педиатрического факультета. Эффективности УСР способствуют издание на кафедре методических рекомендаций, возможность работы студентов в компьютерном классе и т.д.

В настоящий момент сотрудниками кафедры совместно с центром менеджмента и качества КГМУ прикладываются определенные усилия для совершенствования практических навыков.

Контроль за эффективностью УСР осуществляется путем тестовой оценки знаний (определение итогового рейтинга), а так же написания кратких отчетов о самостоятельно проделанной работе.

ОСНОВЫ ЦЕЛЕПОЛАГАНИЯ, ОРИЕНТИРОВАННОГО НА ВОСПИТАНИЕ ЦЕННОСТЕЙ

Егорова Ю.А., Гатин Э.М.

*Камская государственная инженерно-экономическая академия
Чистополь, Республика Татарстан, Россия*

В качестве основы для целеполагания, ориентированного на воспитание ценностей, предлагаем спроектированную нами Модель целей, состоящую из комплекса групп целей, ориентированных на воспитание той или иной ценности.

В качестве основы данной модели целей избрана «Общая модель ценностного мира личности» Б.С. Алишева, в которой представлены 28 ценностей [1].

Раскроем суть некоторых вошедших в модель целевых групп.

1. *Группа целей воспитания ценности «Здоровье»* включает цели формирования умений и навыков заботы о своем организме и теле, физических и психических состояниях, гигиене и внешности и др.

2. *Группа целей воспитания ценности «Семья»* включает цели формирования умений и навыков заботы о доме и имуществе, о воспитании и подготовке к самостоятельной жизни детей и др.

3. *Группа целей воспитания ценности «Любовь»* включает цели воспитания любви к родителям, к самому себе, к природе, к животным, к Родине и др.

4. *Группа целей воспитания ценности «дружба»* включает цели формирования умений и навыков поддержания коммуникативных контактов с наибольшим кругом людей и др.

5. *Группа целей воспитания ценности «Отдых»* включает цели формирования интереса к занятиям любимыми делами, хобби и др.

6. *Группа целей воспитания ценности «Работа / Учеба»* включает цели формирования стремления к занятиям профессиональной, учебной, общественной и прочей деятельностью, направленной как на добывание средств к существованию, так и на обеспечение возможности их добывания в будущем.

7. *Группа целей воспитания ценности «Общественная жизнь»* включает цели формирования стремления к участию в общественных и общественно-политических движениях и событиях разного масштаба, интереса к ним и др.

8. *Группа целей воспитания ценности «Покой»* включает цели формирования осознанного отношения к потребностям собственного организма в покое, отдыхе и др.

9. *Группа целей воспитания ценности «Материальные блага»* включает цели формирования стремления к материальному благополучию, комфорту, обеспеченности и др.

10. *Группа целей воспитания ценности «Гармония отношений»* включает цели формирования стремления к благоприятным отношениям, к ощущению психологической близости, принадлежности к различным группам, к избеганию конфликтов и одиночества и др.

11. *Группа целей воспитания ценности «Статус»* включает цели формирования стремления к высокому положению в макро- и микро- социуме, к уважению, признанию и др.

12. *Группа целей воспитания ценности «Разнообразие жизни»* включает цели формирования стремления к разнообразию жизни,

богатству ощущений и впечатлений, преодолению монотонии существования в рамках природной и социальной заданности и др.

13. *Группа целей воспитания ценности «Саморазвитие»* включает цели формирования стремления к личностному развитию, совершенствованию знаний, умений и навыков, к личному ощущению успеха в различных начинаниях и др.

14. *Группа целей воспитания ценности «Самоотдача»* включает цели формирования: стремления к самоотверженности, желания быть нужным, полезным для других людей, для общества, для дела, совершать добрые, полезные поступки и др.

15. *Группа целей воспитания ценности «Сохранение среды».*

16. *Группа целей воспитания ценности «Жизнь человека».*

17. *Группа целей воспитания ценности «Развитие культуры».*

18. *Группа целей воспитания ценности «Экономический прогресс».*

19. *Группа целей воспитания ценности «Могущество Родины».*

20. *Группа целей воспитания ценности «Благополучие близких».*

21. *Группа целей воспитания ценности «Личное благополучие».*

22. *Группа целей воспитания ценности «Польза».*

23. *Группа целей воспитания ценности «Истина».*

24. *Группа целей воспитания ценности «Красота».*

25. *Группа целей воспитания ценности «Мощь».*

26. *Группа целей воспитания ценности «Справедливость».*

27. *Группа целей воспитания ценности «Свобода».*

28. *Группа целей воспитания ценности «Добро».*

Теоретическое и практическое изучение проблемы, вынесенной в название и кратко изложенной в данной статье, продолжается.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Алишев, Б.С. Структура ценностей и ценностные типы личности современных студентов / Б.С. Алишев // Профессиональное образование в России: методология и теория / Г.В. Мухаметзянова и [др.]. – М.: Гуманитар. изд. центр ВЛАДОС; Казань: ИППО РАО, 2005.

*Психологические науки***ХАРАКТЕРИСТИКА ТИПОВ
ТЕМПЕРАМЕНТА СТУДЕНТОК
17-22 ЛЕТ ЮГА ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ**

Драгич О.А., Сидорова К.А., Сидорова Т.А.

*Тюменский государственный нефтегазовый
университет,**Тюменская государственная**сельскохозяйственная академия**Тюмень, Россия*

Исследования высшей нервной деятельности необходимы и актуальны в связи со следующими обстоятельствами: психическое состояние в некоторых случаях оказывается первым и крайне чувствительным индикатором изменений, происходящих в организме при его встрече с неблагоприятными факторами и ситуациями. Уровень психической деятельности интегрально связан с функционированием человека как биосистемы в целом (Селье Г., 1956; Сапова И.А., Новиков В.С., 1984).

Начало обучения в ВУЗе связано с изменением социального окружения, места жительства, привычного ритма жизни, интеллектуальными нагрузками и т.д., что является причиной психофизиологического стресса и требует усилий для адаптации организма к окружающим условиям (Дорожнова, 1983; Суботялов, 2002; Ивакина, 2006).

В доступных литературных источниках данных по психофизиологическим особенностям девушек 17-22 лет, начавших обучение в ВУЗе в условиях Западной Сибири, не обнаружено, поэтому изучение данной проблемы является актуальным.

Целью исследования было изучение особенностей психофизиологических параметров организма девушек 17-22 лет в условиях проживания на юге Тюменской области (в процессе их адаптации к обучению в ВУЗе).

Для решения поставленной цели было проведено комплексное изучение психофизиологического состояния организма девушек 17-22 лет. Всего было обследовано 480 студенток, обучающихся в Тюменской государственной сельскохозяйственной академии. Обследуемые распределялись по месту прежнего проживания (село – город) и по году обучения в ВУЗе (1 курс – 2 курс – 3 курс). В нашем исследовании проводилось выявление типов темперамента у девушек по методике определения преобладающего типа темперамента (А.Белов, 1971).

Лица с чётко выраженными свойствами, относящимися к одному типу темперамента, встречаются достаточно редко. Гораздо чаще

обнаруживаются смешанные типы темперамента, обладающие наличием свойств, характерных для разных типов с преобладанием одного из них.

О важной роли темперамента для приспособления организма к окружающей среде говорил ещё И.П.Павлов (1946). По его мнению, предпочтительны темпераменты сангвника и флегматика. Хуже приспосабливаются к окружающей среде холерик, что обусловлено отсутствием уравновешенности процессов возбуждения и торможения. Наименьшей приспособляемостью к жизни является меланхолик, обладающий низкой выносливостью нервной системы.

Однако Б.М.Теплов и В.Д.Небылицин возражали против такой ценностной характеристики темпераментов. Они указывали на то, что слабый тип нервной системы обладает повышенной чувствительностью, у обладателей этого типа раньше возникает ориентировочная реакция, что позволяет быстрее реагировать на приближение опасности.

В нашем исследовании установлено, что в обследуемых группах процентное соотношение сангвиников и смешанного типа с преобладанием сангвинического (сангвиник + холерик и сангвиник + флегматик) достаточно большое. На 5 курсе флегматиков больше среди сельских девушек, чем городских (25% и 15% соответственно).

В результате нашего исследования выявлено, что типов с достаточно хорошей приспособляемостью на 1 курсе больше у сельских студенток (83,3%), а у городских – 46,6%; на 3 и 5 курсах достоверных отличий не отмечено в зависимости от места прежнего проживания. Явно прослеживается следующая тенденция - выходяцы из сельской местности обладают темпераментом, соответствующим лучшей возможности к адаптации. Девушки 1 курса, проживающие в сельской местности, имеют тип темперамента, соответствующий лучшей адаптации.

Кроме этого выявлено, что выраженным типом меланхолика обладают 6,7% из обследованных студентов – сельских жителей 1 курса, 4,5% - 3 курса городских жителей и по 16,7% в остальных группах. На 5 курсе меланхоликов больше на 5,5% у городских жительниц, чем у сельских. Среди городских жителей 3 курса 4,5% составляют девушки, у которых тип темперамента не является выраженным, т.е. они обладают свойствами примерно в равных долях соответствующим различным типам темперамента. Количество холериков наименьшее

в процентном отношении: 36,7% - выявлено среди городских девушек 1 курса; 26,3% - среди городских девушек 5 курса; 23,3% - среди сельских девушек 3 курса; 22,7% - среди городских девушек 3 курса; 20% - среди сельских девушек 5 курса и 10% - среди сельских девушек 1 курса.

Таким образом, на 1 и 5 курсах холериков, которые хуже приспосабливаются к окружающей среде, больше среди городских жительниц, чем среди сельских девушек.

Количественные характеристики психофизиологических показателей девушек 17-22 лет юга Тюменской области характеризуются различиями в соотношении типов темперамента в исследуемых группах. Преобладающими типами темперамента среди жительниц сельской местности являются сангвинический и флегматический, среди городских девушек - флегматический и холерический. Результаты исследования психологической структуры темперамента в целом соответствуют общим возрастным закономерностям.

Технические науки

МОДУЛЬНЫЙ ПРИНЦИП ПОСТРОЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА ПРИ ОЧНО-ДИСТАНЦИОННОМ ОБУЧЕНИИ СТУДЕНТОВ НА ВОЕННЫХ КАФЕДРАХ

Поршнева Е.Г., Сурыгин А.И.
*Санкт-Петербургский государственный
политехнический университет
Санкт-Петербург, Россия*

Требования к повышению качества подготовки офицеров запаса в гражданском вузе обуславливают необходимость продолжения поиска новых подходов к организации контроля знаний, умений и навыков студентов.

Дистанционные технологии эффективны при реализации модульного принципа построения учебного курса. Модуль – это струк-

турный элемент программы обучения, состоящий из логически завершенных по тематике и по времени учебных элементов.

В настоящее время создана экспериментальная модель дистанционной поддержки учебного курса, с которой активно работают студенты. Используется пакет Moodle – Learning management system (система управления обучением).

Таким образом, эффективность учебного процесса на военной кафедре и качество подготовки военных специалистов могут быть повышены за счет разработки и реализации модели дистанционной поддержки учебных курсов, которая существенно расширяет возможности преподавателей и обучающихся.

Современные проблемы экспериментальной и клинической медицины

Медико-биологические науки

РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ОТЕЧЕСТВЕННОГО МАСЛЯНОГО

РЕНТГЕНОКОНТРАСТНОГО ПРЕПАРАТА «ЛИНОЙОДОЛ»

Гранов А.М., Лисицын И.Ю., Маковецкая К.Н., Карелин М.И.
ФГУ РНЦРХТ Росмедтехнологий

В последние годы широкое распространение получили методы применения масляных рентгеноконтрастных препаратов в диагностике и лечении опухолей почек, печени и поджелудочной железы, что связано с особенностью опухолевых сосудов хорошо накапливать и задерживать масляные препараты, введенные в артериальное русло пораженного органа.

Препарат «Линоидол» является рентгеноконтрастным препаратом и относится к группе масляных йодсодержащих средств. «Линоидол» был разработан на базе ФГУ

РНЦРХТ Росмедтехнологий совместно с ООО «И.М.А.» в 2003 г., и в дальнейшем были проведены доклинические испытания в СПб ГМУ им И.П. Павлова.

В задачи исследования входило: определение острой, подострой токсичности, изучение аллергических реакций, иммунотоксического действия, мутагенных свойств, исследование рентгеноконтрастных свойств «Линоидола».

Работа проводилась на половозрелых белых мышах и белых крысах линии Wistar.

Изучение безопасности применения препарата «Линоидол» соответствует «Правилам доклинической оценки безопасности фармакологических средств (GLP) и руководством по экспериментальному изучению новых фармакологических веществ».

Исследования выполнялись на двух видах лабораторных животных (мышь и крыса). Токсические дозы испытуемого препарата со-

поставимы с таковыми у разрешенных к применению препаратами.

Рандомизированное исследование показало, что токсические дозы испытуемого препарата «Линойодол» сопоставимы с таковыми у разрешенных к применению рентгеноконтрастными масляными йодсодержащими средствами.

Результаты экспериментов по изучению подострой токсичности показали, что изучаемое соединение обладает низкой токсичностью при внутрибрюшинном и внутривенном путях введения. Анализ половой чувствительности показал отсутствие статистически значимых различий в сравниваемых группах.

Также данные по изучению подострой токсичности позволяют рекомендовать данный препарат для одно – двукратного системного применения (для лимфографии, внутриартериального введения – с целью эмболизации сосудов для диагностики и лечения опухолей). Противопоказано внутривенное введение препарата из-за опасности эмболизации сосудов легких и головного мозга. Многократное введение линойодола может вызвать системную воспалительную реакцию.

Препарат «Линойодол» обладает умеренным аллергизирующим действием, однако при превышении дозировки возможно развитие анафилактического шока, контактного дерматита и гиперчувствительности, обусловленной образованием иммунных комплексов. При исследовании иммунотоксических свойств были получены достоверные данные об отсутствии иммунотоксического действия при одно- двукратном применении Линойодола в терапевтических дозах. При однократном и многократном применении Линойодола в дозировках 140 мг/кг мутагенный эффект не выявлен. Экспериментальные данные свидетельствуют о наличии мутагенного эффекта Линойодола в дозах, десятикратно превышающих эффективную терапевтическую.

Рентгеноконтрастные свойства препарата «Линойодол» сопоставимы с таковыми у препарата сравнения («Липиодол Ультрафлюид»).

Возможные области применения препарата: лимфография, сиалография, фистулография, химиоэмболизация сосудов опухолей.

Данная работа, по нашему мнению, является перспективной, так как в настоящее время на Российском рынке отсутствуют отечественные масляные рентгеноконтрастные препараты.

РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ВВЕДЕНИЯ МАГНИТНОЙ ЖИДКОСТИ НА ОСНОВЕ МАГНЕТИТА ЖЕЛЕЗА, СТАБИЛИЗИРОВАННОГО ОЛЕИНОВОЙ КИСЛОТОЙ В УГЛЕВОДОРОДНОЙ СРЕДЕ В ОПУХОЛЬ VX2 У КРЫС

Карелин М.И., Лисицын И.Ю.,
Маковецкая К.Н., Лебединец А.А.
ФГУ РНЦРХТ Росмедтехнологий

В связи с высоким интересом к применению магнитных жидкостей в онкологической практике на базе ФГУ РНЦРХТ было проведено пилотное исследование нового препарата на основе магнетита железа.

Целью данного исследования явилось определение противоопухолевого эффекта магнитной жидкости (размер частиц 10-20нм) при введении в опухоль.

Эксперимент проводился на самцах беспородных крыс весом 250г \pm 30г. Было выделено 2 группы. Первая – исследуемая, количество животных – 10, и контрольная – 10 животных. Животным обеих групп в область бедра подкожно была перевита опухоль VX2. На 14 сутки после введения размер опухоли составил 20 \pm 3мм в диаметре в обеих группах. На 15 сутки крысам исследуемой группы в опухоль было введено 0,3мл 10% магнитной жидкости. Поведение животных первой и второй групп существенно не отличалось друг от друга. В месте введения препарата у животных первой группы местных реакций не наблюдалось. При рентгенографии на третьи и седьмые сутки определялось равномерное распределение препарата в опухоли.

В контрольной группе смерть животных наступила от прогрессирования опухолевого процесса на 29-37 сутки. В исследуемой группе продолжительность жизни животных составила 68-78 суток. При этом к 10 суткам после введения препарата у крыс в исследуемой группе размер опухоли уменьшился с 20 до 12 \pm 3мм. Стабилизация размеров образований отмечалась от 17 до 21 суток с момента введения препарата. В дальнейшем наблюдалось увеличение образования, с последующей гибелью животных.

Таким образом, основываясь на полученных результатах, можно сказать, что наномангнитная жидкость на основе магнетита железа обладает противоопухолевым эффектом. Данное направление требует дальнейших углубленных исследований.

*Медицинские науки***РОЛЬ ЦИТОМЕГАЛОВИРУСНОЙ
ИНФЕКЦИИ В ПРОСТАТЕ ПРИ РАКЕ
ПРЕДСТАТЕЛЬНОЙ ЖЕЛЕЗЫ**

Андабеков Т.Т., Карелин М.И.

*ФГУ Российский научный центр радиологии
и хирургических технологий
Росмедтехнологий
Санкт-Петербург, Россия*

РПЖ характеризуется относительной непредсказуемостью клинического течения, то есть у пациентов с одинаковой стадией заболевания, степенью дифференцировки опухоли и подходами к лечению течение данного заболевания может различаться. Возможной причиной столь неясного течения заболевания может явиться инфицированность клеток предстательной железы вирусами. Одним из таких вирусов может быть цитомегаловирус (ЦМВ).

Целью настоящего исследования является изучение эффективности лечения в зависимости от инфицированности цитомегаловирусом.

Материалы и методика.

Для анализа инфицированности простаты у пациентов с локализованным и распространенным опухолевым процессом в исследование были включены 90 пациентов, из которых 41 выполнена трансуретральная резекция (ТУР) предстательной железы с последующей гормонолучевой терапией, а другим 49 пациентам произведена радикальная простатэктомия (РПЭ).

Для ретроспективной оценки инфицированности ткани РПЖ цитомегаловирусом использовался метод полимеразной цепной реакции (ПЦР). Критериями эффективности лечения являлись показатели средней продолжительности жизни для пациентов, подвергшихся ТУР, и безрецидивная выживаемость пациентам после РПЭ. Для определения влияния ЦМВ на дифференцированность опухоли, было определено среднее значение и медиана суммы Глисона у исследуемых больных в зависимости от наличия ЦМВИ.

Результаты и обсуждение.

По данным ПЦР анализа все пациенты (n=90) были разделены на 2 группы: 42 больных с выявленной цитомегаловирусной инфекцией предстательной железы и 48 пациентов, у которых не определяется вирусная ДНК в ткани простаты. Отмечена тенденция в уменьшении 5-летней безрецидивной выживаемости у пациентов с ЦМВИ после радикальной простатэктомии, в сравнении с больными, не инфицированными ЦМВ средняя

продолжительность жизни пациентов, инфицированных ЦМВ, с момента постановки диагноза РПЖ $27,71 \pm 3,492$ месяц, а у больных РПЖ, не имеющих ЦМВ в ткани предстательной железы, соответственно $76,60 \pm 6,962$. У пациентов не инфицированных ЦМВ среднее значение суммы Глисона было 6,46, а у пациентов без ЦМВИ 7,69. Что свидетельствует о более низкой дифференцировке опухоли у больных РПЖ, имеющих ЦМВИ.

Заключение

Полученные данные свидетельствуют о том, что инфицированность ЦМВ ткани предстательной железы может быть связана с эффективностью разных типов лечения рака предстательной железы.

**КЛИНИКО-ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ
ИЗМЕНЕНИЯ В ЗУБОЧЕЛЮСТНОЙ
СИСТЕМЕ У ДЕТЕЙ С РАЗЛИЧНОЙ
СТЕПЕНЬЮ ВЫРАЖЕННОСТИ
ОРОФАЦИАЛЬНЫХ ДИСФУНКЦИЙ**

Гвоздева Ю.В.

*Государственное образовательное
учреждение высшего профессионального
образования «Пермская государственная
медицинская академия
имени академика Е.А. Вагнера Федерального
агентства по здравоохранению и социальному
развитию»
Пермь, Россия*

Основной задачей детской стоматологии является создание условий для гармоничного роста и развития ребенка. Зубочелюстные аномалии не возникают внезапно, они формируются, начиная с малозаметных симптомов и по мере роста ребенка приобретают вид сформированной аномалии, требующей многолетнего трудоемкого и дорогостоящего лечения. Своевременная диагностика ранних форм аномалий позволяет скорректировать нарушение еще в периоде прикуса временных зубов и тем самым обеспечить нормальное развитие зубочелюстной системы ребенка.

Причиной подобных аномалий являются вредные миофункциональные привычки детей: привычка сосать палец или соску (пустышку), отсутствие нормального смыкания губ, слабая круговая мышца рта, ротовое дыхание и инфантильное глотание. Вредные детские привычки мешают нормальному физиологическому развитию и ведут к формированию аномалий зубочелюстной системы. В связи с вышеизложенным нами была поставлена

цель: изучить характерные изменения в мышечных структурах челюстно-лицевой области при различных видах функциональных нарушений.

Материал и методы исследования. Наиболее информативным методом определения функционального состояния мышц челюстно-лицевой области является электромиография (ЭМГ). Последнюю проводили с помощью многофункционального стоматологического комплекса «Диастом». Результаты исследования регистрировали в виде электромиограмм. ЭМГ проведена у 58 пациентов в возрасте от 3 до 6 лет: основная группа – 36 и группа сравнения – 22 человек. Основную группу составили дети, находящиеся под наблюдением врача-ортодонта по поводу проведения у них лечебно-профилактических методов коррекции миофункциональных нарушений. В группу сравнения вошли дети, которые были осмотрены в «Дни здорового ребенка» в районных поликлиниках г. Перми.

ЭМ-граммы оценивали по форме, амплитуде и временным показателям. Амплитуда представляет силовую характеристику мышцы. Анализ периодов биоэлектрической активности мышцы, соответствующих сокращению, и относительного биоэлектрического покоя при расслаблении дает представление о процессах возбуждения, торможения и выносливости ее. Сравнение ЭМ-грамм мышц обеих сторон челюсти позволяет выявить координацию их и определить приоритетную сторону жевания.

Результаты исследования функции мышц челюстно-лицевой области. Изучение функциональной активности мышц показало, что в возрасте 3-6 лет у детей обеих групп идет процесс совершенствования нервно-мышечного аппарата и функции жевания. В контрольной группе показатели, отражающие биоэлектрическую активность мышц, количество жевательных движений и продолжительность жевательного периода, соответствуют возрастной норме.

Оценка амплитуды биопотенциалов: в норме с возрастом величина биопотенциалов собственно жевательных и височных мышц увеличивается. Данные по амплитуде в контрольной группе наблюдений не отличались от таковых возрастной нормы; в основной группе показатели снижены и достоверно отличаются от аналогичных контрольной в каждом возрастном периоде; нарушение функции собственно жевательных и височных мышц у пациентов основной группы наблюдений создает предпосылки для формирования аномалий окклюзии.

Анализ продолжительности жевательного периода: данный показатель в возрасте от

3-х до 6-и лет уменьшается в 2 раза, что свидетельствует о сбалансированной работе жевательной мускулатуры. У пациентов основной группы и группы сравнения выявлены достоверные отличия в возрастном аспекте, свидетельствующие о том, что дети, имеющие общесоматические проявления и особенности стоматологического статуса, на жевание затрачивают больше времени, это, в свою очередь, напрямую зависит от тонуса жевательных мышц: чем он ниже, тем большее количество движений и времени необходимо ослабленным детям на жевательный период.

Проведенный анализ функционального состояния мышц челюстно-лицевой области у детей и выявленные при этом изменения позволяют рекомендовать детским стоматологам ряд лечебно-профилактических мер, предусматривающих создание полноценной функциональной нагрузки посредством своевременного зубного протезирования, как отдельных зубов, так и зубных рядов. Предложенный комплекс лечебно-профилактических мер способствует оптимизации условий для качественного формирования зачатков постоянных зубов и позволяет шире применять его в условиях детских стоматологических поликлиник.

МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОЧАГОВ ЭНДОМЕТРИОЗА

Гуляева Н.И., Старцева Н.В.
ГОУ ВПО ПГМА им. ак. Е.А. Вагнера
Росздрава
Пермь, Россия

В настоящее время эндометриоз занимает 3-е место в структуре гинекологических заболеваний после воспалительных заболеваний придатков матки, миомы и встречается у 10 -20% женщин. В 30 – 40% случаев эндометриоз сопровождается бесплодием, что подчеркивает необходимость тщательного изучения этиологии, патогенеза и методов лечения данного заболевания.

Проведено обследование и оперативное лечение 9 пациенток в возрасте от 35 до 50 лет, которым установлен диагноз: «Аденомиоз II – IV степени». Для постановки диагноза использованы анамнестические, общеклинические, гинекологические, ультразвуковые методы, а также гистероскопия и морфологические исследования.

Для гистологического исследования использованы препараты маток, удаленных по поводу аденомиоза. Показанием для операции явилось прогрессирование клинических сим-

птомов аденомиоза и отсутствие эффекта от проводимой терапии. Кусочки матки вырезали из очагов аденомиоза (по 3-4 кусочка из каждого очага), фиксировали в 10% нейтральном формалине, заливали в парафин, готовили препараты. Гистологические препараты окрашивали обычными гистологическими методиками. Под световым микроскопом с помощью окуляр-микрометра на препаратах, оценивали площадь очагов аденомиоза, площадь, занимаемую железами, сосудами и цитогенной стромой. Осуществляли подсчет в поле зрения светового микроскопа на 500 ядросодержащих клеток лимфоцитов, гранулоцитов, плазмоцитов и др. клеток.

Результаты исследования

Гистологическое исследование показало, что размеры очагов аденомиоза в среднем составляют $0,8\text{мм}^2$. Очаги имеют разную форму. По периферии определяется гипертрофия мышечных клеток, расширение лимфатических сосудов. У большинства очагов наблюдается прорастание стромальных клеток по соединительно-тканым прослойкам между миоцитами.

Анализ морфологических данных позволил выявить две группы пациентов. У пациентов первой группы (55% больных) на гистологических препаратах в очагах аденомиоза наблюдается значительное преобладание стромального компонента над железистым. В этой группе в среднем строма составила 77,5%, 12% - сосуды и только 10,5% пришлось на железы.

Во второй группе (45% больных) железы составили в среднем 40%, строма – 56%, а сосуды – 4%. Увеличение размеров стромального компонента в очагах аденомиоза положительно коррелирует с длительностью течения заболевания ($r = 0,5$ в 1ой группе, $r = 0,99$ во 2ой группе пациентов) и размерами самих очагов ($r = 0,76$).

При изучении клинических данных было отмечено, что у пациентов 2-ой группы (меньше выражен стромальный компонент) заболевание аденомиозом протекает активнее. Длительность заболевания в этой группе составила от 1 до 6 лет, в то время как в 1ой группе: от 6 до 10 лет. У больных 2-ой группы чаще развивается анемия. Однако болевой синдром более выражен у пациентов, составляющих 1ую группу. В этой же группе аденомиоз чаще имеет узловую форму, в то время как во 2ой группе – чаще диффузную.

ОЦЕНКА ОВАРИАЛЬНОГО РЕЗЕРВА У ЖЕНЩИН В ПОЗДНЕМ РЕПРОДУКТИВНОМ ПЕРИОДЕ

Зенкина В.Г., Каредина В.С., Солодкова О.А., Михайлов А.О.

*Владивостокский государственный
медицинский университет
Владивосток, Россия*

Проблема преждевременного истощения овариального резерва, а также возможность возобновления запаса герминогенных клеток в постнатальном периоде является актуальной в настоящее время в связи с тем, что многие женщины откладывают рождение ребенка на поздний репродуктивный период и сталкиваются с ситуацией невозможности зачатия. Разработаны два диагностических подхода к оценке овариального резерва: пассивный и функциональный. Пассивный - предполагает использование гормональных методов исследования гонадотропинов и половых гормонов, что косвенно дает возможность оценить функциональную активность репродуктивной системы. Инструментальный метод позволяет визуализировать архитектуру яичника, наличие фолликулярного аппарата, оценить динамику его развития, что является более точным и значимым. Согласно мнению ряда исследователей, подсчет числа антральных фолликулов является наиболее точным методом оценки овариального резерва. В настоящее время обсуждается роль биопсии яичников как метода определения овариального резерва. В работах Л.Ф. Курило была прослежена закономерность между числом примордиальных фолликулов в одном поле зрения и возрастом женщины.

Целью данной работы было оценить овариальный резерв женщин г. Владивостока 31-45 лет. Результаты нашего исследования позволяют оценить ситуацию как критическую, в связи с тем, что в 10 из 12 случаев количество примордиальных фолликулов составляет 0,2 в поле зрения, а число антральных – 0–2 в срезе. Во всех гонадах выражен фиброз стромы коркового вещества, огрубение и уплотнение волокнистых структур. Уменьшение абсолютного количества герминативных элементов, исчезновение части гормонопродуцирующих структур яичника сопровождается определенной внутриорганной компенсаторной реакцией сохранившихся элементов, в частности, происходит увеличение тека-ткани как в развивающихся фолликулах, так и в атретических телах.

Таким образом, возрастные преобразования параллельно затрагивают как гормоно-

продуцирующие, так и опорные ткани яичника, вызывая в архитектонике этого органа определенную структурную дезорганизацию.

МИКРОЭЛЕМЕНТОЗ КАК ФАКТОР РИСКА НЕВЫНАШИВАНИЯ БЕРЕМЕННОСТИ

Мехова Н.Д., Айзикович И.В., Айзикович Б.И.,
Антонов А.Р., Ким Д.М.

НИИ клинической иммунологии СО РАМН,
ЗАО «Медицинский центр Авиценна»
Новосибирск, Россия

Для многих регионов мира серьезной медико-биологической проблемой остается репродуктивная функция женщин, так как в странах с относительно высоким уровнем жизни отмечается падение рождаемости и сокращение прироста населения. В последние годы появились новые данные о влиянии экологических факторов и различных химических элементов на функционирование физиологической системы «мать - плацента - плод». При этом установлено, что во время беременности как мать, так и плод нуждаются в достаточном обеспечении их организма такими микроэлементами (МЭ) как железо, медь, цинк и марганец. Учитывая многообразие биологических эффектов этих МЭ, роль их в поддержании гестационной доминанты представляется весьма значимой, хотя и практически не изученной.

В нашей работе исследовали содержание железа, меди, цинка и марганца в плазме крови 30 здоровых женщин (1-я группа), 30 женщин с физиологическим течением беременности (2-я группа) и 30 - с угрозой прерывания беременности (3-я группа). Измерения концентраций указанных МЭ проводили на атомно-абсорбционном спектрофотометре «Unicam - 939» (Англия).

В результате проведенных исследований обнаружено, что содержание железа снижено во 2-й и 3-й группах, причем в 3-й - более выражено. Этот факт хорошо согласуется с наличием у женщин данных групп железодефицитной анемии. Но наиболее значимые межгрупповые различия определяются по уровням цинка, меди и марганца. Так, содержание цинка повышено во 2-й группе и снижено в 3-й, что, на наш взгляд, связано с участием этого МЭ в процессах воспроизводства. Аналогичная картина наблюдается и при анализе концентрации меди и марганца, что позволяет говорить о выраженном вторичном микроэлементозе у женщин с угрозой прерывания беременности и считать его наличие фактором риска физиологического течения беременности.

АНАЛИЗ МИКРОФЛОРЫ КИШЕЧНИКА У ЛИЦ С ЗАБОЛЕВАНИЯМИ ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНОГО ТРАКТА РАЗЛИЧНОЙ ЭТИОЛОГИИ

Нургалиева Р.М., Карташова О.Л.,
Кузьменко Л.А.

Целью работы явилось проведение сравнительного анализа микрофлоры кишечника у здоровых лиц и лиц с заболеваниями желудочно-кишечного тракта.

Проведен анализ 665 истории болезни лиц в возрасте от 5 до 69 лет, находившихся на лечении, а также обследуемых на дисбиоз в ГУЗ «Оренбургская областная клиническая больница №1». Все обследуемые были разбиты на две группы: клинически здоровые (75 человек); больные с заболеваниями желудочно-кишечного тракта: колит, панкреатит, гастрит, язвенная болезнь двенадцатиперстной кишки (590 человек). В результате бактериологического исследования было выделено и идентифицировано 2396 штаммов микроорганизмов. От здоровых лиц было выделено 254 штамма, при этом облигатная микрофлора (1 группа) выделялась в 97,3% случаев, и была представлена микроорганизмами родов *Bifidobacterium sp.* и *Lactobacillus sp.* и видом *E. coli*, факультативная микрофлора (2 группа) высевали в 1,3% случаев и была представлена *P. vulgaris*, *C. diversus*, *K. oxytoca*, *E. aerogenes*. Патогенная микрофлора составила 13,3 и была представлена *E. coli* со слабо выраженными ферментативными свойствами, гемолитической *E. coli* и *S. aureus*. От лиц с заболеваниями желудочно-кишечного тракта было выделено 2142 штамма, среди которых представителей 1 группы обнаруживали в 97,4% случаев. Факультативная микрофлора, выделяли в 16,8% случаев и отличалась большим разнообразием так, наряду с *P. vulgaris*, *P. mirabilis*, *C. diversus*, *C. freundii*, *K. oxytoca*, *E. aerogenes*, *S. saprophyticus* в единичных пробах были обнаружены *C. albicans*, *C. intermedia*, *K. pneumoniae*, *K. ozaenae*, *E. agglomerans*, *S. epidermidis*, *P. rettgeri*, *P. alcalifaciens*, *P. aeruginosa*, *S. marcescens*. Патогенные микроорганизмы выделены в 19,5% случаев.

При проведении сравнительного анализа микрофлоры установлено, что у лиц с заболеваниями желудочно-кишечного тракта факультативная микрофлора регистрировалась с большей частотой (16,8%) и различалась по видовому составу.

ОБЪЕКТИВИЗАЦИЯ ОЦЕНКИ ТЯЖЕСТИ ВОЗРАСТНЫХ ФОРМ АТОПИЧЕСКОГО ДЕРМАТИТА У ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ

Осин А.Я., Пак Т.В., Кашина Е.В.

*ГОУ ВПО «Владивостокский государственный медицинский университет» Росздрава
Владивосток, Россия*

В настоящее время, несмотря на высокий уровень развития медицинской науки и практики, отмечается высокий рост заболеваемости атопическим дерматитом, распространенность его среди детского населения, сложность диагностики и отсутствие эффективных методов терапии. Для оценки тяжести атопического дерматита (АД) предложено большое количество индексов и шкал для объективизации этой оценки. Эти индексы часто встречаются при работе с иностранной литературой. Наиболее распространенной является шкала «SCORAD» – она также часто используется в отечественной литературе. Каждая шкала имеет и достоинства, и недостатки, но все они достаточно трудоемки – следовательно, не всегда их применение является экономически обоснованным в практическом здравоохранении. Поэтому, предпринимаются попытки максимально упростить алгоритмы оценки. Предложена упрощенная версия шкалы SCORAD – TIS, согласно которой оценивается степень тяжести дерматита. В литературных источниках акцентировано внимание на необходимости проведения апробаций предложенных алгоритмов оценки тяжести АД, их сравнения для выбора наиболее удобной, простой и экономически целесообразной шкалы для практического применения.

Цель нашего исследования состояла в оценке степени тяжести АД у детей и подростков с использованием систем «SCORAD» и «TIS».

Под нашим наблюдением находилось 75 детей, больных младенческой, детской и подростковой формами АД, в возрасте от 2 месяцев до 18 лет. Все пациенты обращались в разные фазы и стадии заболевания. Распределение больных детей и подростков по степеням тяжести осуществлялось на основании определения индекса «SCORAD». Величина «SCORAD» определялась по формуле $SCORAD = A/5 + 7B/2 + C$, где А – сумма баллов распространенности поражения кожи; В – сумма баллов субъективности проявлений симптомов; С – сумма баллов субъективных симптомов (зуд, нарушение сна). Легкое течение АД расценивалось при величине показателя от 0 до 20 баллов, среднетяжелое течение – от 21 до 40 баллов, тяжелое течение – более 40 баллов. У де-

тей раннего возраста применяли модифицированную систему «TIS» (Transform Index SCORAD), включающую только объективные критерии (А и С). При оценке степени тяжести заболевания по коэффициентам SCORAD и TIS получили различные данные. У детей с младенческой формой величина TIS составляла $19,4 \pm 0,9$ балла при легком, $34,9 \pm 2,6$ балла при среднетяжелом и $57,8 \pm 3,9$ балла при тяжелом течении АД. Детская форма сопровождалась легким (SCORAD $17,1 \pm 1,3$ балла), среднетяжелым (SCORAD $35,4 \pm 3,6$ балла) и тяжелым (SCORAD $55,8 \pm 4,1$ балла) течением. Тяжесть АД у пациентов с подростковой формой характеризовалась индексами SCORAD $16,5 \pm 0,9$ балла при легком, $36,6 \pm 2,2$ балла при среднетяжелом и $58,1 \pm 3,8$ балла при тяжелом течении заболевания.

Таким образом, системы «SCORAD» и «TIS» могут быть эффективно использованы при оценке тяжести младенческой, детской и подростковой форм АД.

ПЕРСПЕКТИВНЫЙ МЕТОД ЛЕЧЕНИЯ БОЛЬНЫХ, ОПЕРИРОВАННЫХ ПО ПОВОДУ ХРОНИЧЕСКОЙ АРТЕРИАЛЬНОЙ ИШЕМИИ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ

Попов В.В., Егоров В.А., Махновец Ю.С.

*Городская клиническая больница №12
Новосибирск, Россия*

Хирургическое лечение больных с окклюзионным поражением артерий бедренно-берцового сегмента является наиболее сложным видом операций, проводимых ниже паховой складки. Даже при условии успешной реваскуляризации сосудистого русла, в первые пять лет реокклюзия развивается в 70% случаев. Результаты отдаленного периода оперативного вмешательства зависят от емкости периферического русла и возможности развития коллатерального кровообращения. С целью улучшения состояния периферического русла выполняют поясничную симпатэктомию, реваскуляризационную остеотрепанацию, аутогемотерапию по Бытко, медикаментозную терапию (препараты простагландина Е) и пр.

Одним из перспективных методов для неоангиогенеза и формирования коллатерального русла может быть мобилизации эндогенных стволовых клеток с использованием рекомбинантного колониестимулирующего гранулоцитарного фактора человека в послеоперационном периоде после реконструктивных операций на артериях нижних конечностей. Мы располагаем первым опытом лечения 19

больных с окклюзионным поражением бедренно-берцового сегмента, которым качестве колониестимулирующего фактора в послеоперационном периоде был применен препарат Нейпоген. Все пациенты мужского пола. Средний возраст составил 56 лет. Критерием отбора служило окклюзионно-стенотическое поражение дистального воспринимающего русла, что обуславливало высокий риск развития тромбоза бедренно-подколенного шунта. Отдаленные результаты оценивали через один год после процедуры по нескольким критериям: тредмил-тест, показатели лодыжечно-плечевого индекса, компьютерная томография с контрастированием сосудистого русла или ангиографии. Было отмечено увеличение показателей лодыжечно-плечевого индекса на 0,3; прирост дистанции безболевой ходьбы на 60-70%; усиление контрастирования периферического сосудистого русла.

Вывод: использование рекомбинантного колониестимулирующего гранулоцитарного фактора человека в послеоперационном периоде после реконструктивных операций на артериях нижних конечностей является перспективным методом.

НОВЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ АНГИОПРОТЕКЦИИ ПРИ ДИАБЕТИЧЕСКИХ МИКРОАНГИОПАТИЯХ

Трусов В.В., Руденко И.Б., Казакова И.А.,
Голубева Л.В., Грачева И.Л.

*Ижевская государственная медицинская
академия
Ижевск, Россия*

Одним из пусковых механизмов развития диабетических микроангиопатий служит генетический дефект сосудистой стенки, который реализуется с помощью нарушения обмена веществ при сахарном диабете. Хроническая гипергликемия, которая провоцирует развитие целого каскада патологических процессов: гликозилирование структурных белков базальных мембран микрососудов, снижение синтеза гликозаминогликанов, пролиферацию эндотелия и мезангиального матрикса. Наряду с этим, под влиянием конечных продуктов гликозилирования происходит уменьшение простаглицлина в эндотелии и увеличение тромбосана, что также является дополнительной причиной нарушения микроциркуляции, повышенного тромбообразования [1,2,3,6,7].

Учитывая данные обстоятельства, целесообразно использовать в лечении диабетических микроангиопатий препараты, патогенети-

ческой направленности. Наше внимание привлек препарат из группы низкомолекулярных гепаринов-**эноксапарин (клексан)** фирмы Авестис, Франция. Это эффективное противотромботическое средство со средней молекулярной массой около 4,500 дальтон, обладающее выраженной анти-Ха активностью и низкой анти-IIa (антитромбиновой) активностью. Кроме того, эноксапарин обладает рядом ценных свойств, использование которых, в нашем случае, способно обеспечить качественную защиту сосудоповреждающим факторам, а именно, низкомолекулярные гепарины способны повышать уровень липопротеин-ассоциированного фактора, являющегося мощным естественным ингибитором внешнего пути свертывания. Он взаимодействует с липопротеинами низкой плотности, изменяя их атерогенные свойства, тем самым уменьшая пролиферацию эндотелия и мезангиального матрикса [5].

Выше указанные предпосылки позволили сформулировать **цель настоящей работы**: изучить клиническую эффективность эноксапарина (клексана) в комплексной терапии диабетических микроангиопатий (диабетической нефропатии, периферической микроангиопатии нижних конечностей) у больных сахарным диабетом типа 1.

Материалы и методы

Обследовано 56 больных СД типа 1, осложненным диабетической микроангиопатией, которая проявлялась диабетической нефропатией и периферической микроангиопатией нижних конечностей. Среди обследованных было 36 женщин и 20 мужчин в возрасте от 18 до 52 лет (средний возраст 28.6 ± 1.2 года), длительностью заболевания от 5 до 29 лет. К моменту обследования все больные находились в компенсированном и субкомпенсированном состоянии по СД. Пациенты исследуемой группы получали лечение эноксапарином в составе комплексной терапии. В качестве базисной терапии использовались антиоксиданты, ингибиторы АПФ, витамины группы В. Генно-инженерная инсулинотерапия проводилась в интенсифицированном режиме в суммарной дозе инсулина от 0,5 до 0,7 ед/кг массы тела в сутки. Эноксапарин (клексан) назначали подкожно 1 раз в сутки по 40 мг (4000 анти-Ха МЕ/0,4 мл) в течение 2-х недель. В группу сравнения, рандомизированную по полу, возрасту и диагнозу, вошли 20 больных, получавших только базисную терапию (включая инсулин). Оценку результатов исследований проводили до начала лечения, через 2 недели лечения, а также через 1 месяц после окончания лечения.

Общеклинические, некоторые биохимические параметры и показатели коагуляционного гемостаза определяли с помощью стандартных унифицированных методик. Экскрецию альбумина с мочой определяли методом Orion Diagnostica Microalbuminuria Assay (Финляндия). Функциональное состояние почек оценивали следующим образом: по пробе Зимницкого, скорости клубочковой фильтрации по формуле Кокрофта-Голта, суточной протеинурии. Почечный функциональный резерв (ФПР) исследовали с аминокислотной нагрузкой Aminosteril K. E. Nephro Kohlenhydratfrei. Реносцинтиграфию проводили с использованием радиофармпрепарата Пентатекс-99м-Тс на гамма-камере MB 9100 с расчетом эффективного почечного плазмотока (ЭПП). Уровень В2-МГ исследовали в крови и моче радиоиммунологическим методом при помощи стандартных наборов «рио-Бета-2-микро» (Беларусь). Состояние тканевого кровотока нижних конечностей оценивали на гамма-камере MB-9100 (Венгрия) с процессором «Super-Segams» после введения Тс-99м-Технефора. Кроме того, проводили периферическую реовазографию нижних конечностей на компьютерном комплексе «нейрокартограф-МБН» с расчетом показателей артериального, венозного кровотока и микроциркуляции [4]. Состояние микроциркуляции оценивали также с помощью оригинальной установки, компьютерной цифровой обработки (С.Б. Жуплатов, 1994).

Результаты и их обсуждение

Улучшилось общее состояние больных (уменьшились головные боли, головокружение, общая слабость) в основной группе у 42 (75%) и группе сравнения у 11 (55%). Выявлено значительное уменьшение или исчезновение болей, онемения, парестезий нижних конечностей после лечения у 34 (73,9%) больных, в основной группе и у 12 (60%) в группе сравнения. Увеличилась двигательная активность пальцев стоп за счет снятия болевого блока и улучшения трофики. Ослабленная пульсация на артериях стоп после курса лечения усилилась у 28 (60,9%) пациентов, в группе сравнения – у 8 (40%). Болезненность по ходу сосудов и мышц уменьшилась у 35 (76,1%) больных в основной группе и у 9 (45%) - в группе сравнения.

В результате лечения эноксапарином выявлены значительные позитивные сдвиги в состоянии клубочкового аппарата почек. При исследовании микроальбуминурии (МА) в динамике было установлено, что через 2 недели лечения препаратом этот показатель достоверно снижался с $212,3 \pm 10,7$ до $87,5 \pm 9,68$ мг/сут ($P < 0,01$). У пациентов с протеинурией также

отмечалось значимое снижение экскреции белка с мочой с $640 \pm 39,04$ до $450 \pm 24,58$ мг/сут ($P < 0,01$). Обследование больных через 1 месяц показало, что в группе больных с МА достигнутый эффект сохранялся и после отмены препарата. Достоверной динамики уровня креатинина плазмы и скорости клубочковой фильтрации выявлено не было. Показатели, отражающие состояние внутривисцеральной гемодинамики в процессе лечения имели явную тенденцию к улучшению. У 21 больных (70%) с МА после лечения выявлено заметное повышение ФПР с $-28,9 \pm 6,3\%$ до $+5,7 \pm 2,4\%$ ($P < 0,01$). Отмечена положительная динамика в изменении содержания В2-МГ после курса лечения эноксапарином. Уровень В2-МГ в крови достоверно снижался в основной группе, причем у больных с МА значения приближались к показателям группы здоровых людей. Динамическое снижение содержания В2-МГ наблюдалось и в моче ($P < 0,01$). При проведении реносцинтиграфии на ренограммах отмечено уменьшение, прежде увеличенного, периода полувыведения радионуклида почками ($P < 0,05$). Увеличилась максимальная амплитуда и уменьшилась асимметрия ренограмм ($P < 0,01$). Эффективный почечный плазмоток возрастал под влиянием курса терапии эноксапарином в целом с $407,3 \pm 37$ до $532,5 \pm 35,5$ мл/мин ($P < 0,05$).

Оценка состояния тканевого кровотока с радиофармпрепаратом (РФП) Тс-99м-Технефором позволило обнаружить выраженное замедление поступления радиофармпрепарата в тканевую фазу, менее значительное – в магистральную. При этом наблюдалось снижение коэффициента относительного накопления (КОН) в основной группе до $0,81 \pm 0,01$, в группе сравнения – до $0,83 \pm 0,02$ (нормальное значение $> 1,0$). Следует отметить замедление процесса «вымывания» РФП из тканей у больных СД типа 1 и образование определенного застойного плато, что по-видимому, свидетельствует о нарушении микроциркуляции и венозном застое в тканях дистальных отделов нижних конечностей. После курса лечения зафиксирована положительная динамика показателей, в основном, в тканевую фазу и незначительное улучшение в магистральную фазу. КОН в основной группе увеличился на 32% ($p < 0,05$), в группе сравнения – на 23% ($p > 0,1$).

При анализе реовазограмм достоверно улучшилось пульсовое кровенаполнение на голенях и стопах, о чем свидетельствовали изменения показателей периода быстрого наполнения Еб (отражает тонус сосудистого русла крупных артерий) и периода медленного наполнения Ем (отражает тонус мелких артерий и артериол). Так, в основной группе Еб умень-

шился на голенях, в среднем, на 16% ($p < 0,02$), на стопах – на 8,2% ($p < 0,05$). В группе сравнения - на 5,6% ($p > 0,1$), и на 4,4% ($p > 0,1$) соответственно. Ем под влиянием лечения эноксапарином уменьшился на 19,2% ($p < 0,05$) на голенях и на 12,7% ($p < 0,05$) на стопах. В группе сравнения динамика полученных показателей была не достоверна. Об уменьшении признаков венозного застоя и повышении эластичности сосудистой стенки свидетельствует увеличение амплитуды диастолической волны (Д) и нормализация значений межамплитудного коэффициента (Mkd). В основной группе амплитуда диастолической волны возросла, на 36,8% ($p < 0,02$) на голенях и на 11,7% ($p < 0,05$) на стопах. В группе сравнения этот показатель увеличился на 21% ($p < 0,02$) на голенях и на 8,8% ($p < 0,05$) на стопах. Отмечена также нормализация межамплитудного коэффициента в обеих группах. В бассейне артериол и прекапилляров наблюдалось увеличение скорости периода медленного наполнения (V_m) в основной группе, на 13% ($p < 0,05$) на голенях и на 11,1% ($p < 0,05$) на стопах. В группе сравнения эти показатели составили 9,1% ($p > 0,1$) и 6,3% ($p > 0,1$) соответственно. Одновременно выявлено уменьшение периода медленного наполнения и амплитуды инцизуры (более убедительные данные получены у больных, получавших эноксапарин). Такая динамика показателей является признаком улучшения микроциркуляции, уменьшения тонуса артериол, что способствует прекращению сброса крови через артериовенозные шунты и усилению обмена веществ в тканях.

Выявлена положительная динамика со стороны качественных и количественных показателей конъюнктивальной биомикроскопии. В основной группе после лечения отмечено достоверное снижение показателей всех конъюнктивальных индексов. Заметно снижался периваскулярный отек, уменьшалось количество зон запусствования, микрососудов с неравномерностью калибра, разрешался «сладж»-синдром. Наиболее четкие изменения были выявлены в капиллярах. Прерывистость кровотока в микрососудах уже выявлялась в меньшей степени. «Сладж»-феномен оставался только лишь в единичных посткапиллярных венулах и капиллярах.

На основании полученных данных, можно считать, что применение низкомолекулярного гепарина - эноксапарина (клексана) дает возможность улучшить гемодинамику микрососудов, уменьшить гипоксию, вследствие положительных сдвигов в системе микроциркуляции всего организма, и в частности, в почках и нижних конечностях.

Побочных и аллергических реакций от введения препарата не наблюдалось.

Выводы

1. Применение эноксапарина (клексана) в комплексной терапии больных СД типа 1 с диабетическими микроангиопатиями оказывает нефропротективное действие: уменьшение суточной протеинурии, уменьшение уровня В2-МГ в крови и моче, повышение функционального почечного резерва и эффективного почечного плазмотока. 2. После курса лечения эноксапарин (клексаном) отмечена положительная динамика в системе микроциркуляции. (по данным конъюнктивальных параметров и показателей периферического кровотока). 3. Использование эноксапарина (клексана) у больных СД типа 1 может быть рекомендовано в комплексной терапии диабетических микроангиопатий (диабетической нефропатии, периферической микроангиопатии нижних конечностей) по схеме: подкожно 1 раз в сутки по 40 мг (4000 анти-Ха МЕ/0.4 мл) в течении 2-х недель.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Балаболкин М.И. Дифференциальная диагностика и лечение эндокринных заболеваний: Руководство [текст] / М.И. Балаболкин, Е.М. Клебанова, В.М. Креминская – М.: Медицина, 2002. – 751 с.
2. Бондарь И.А., Климонтов В.В. // Пр. эндокринологии, 2006. – Т.52. – №4. – С.45-49.
3. Дедов И.И., Шестакова М.В. Диабетическая нефропатия. Москва, Универсум Паблишинг, 2000. – 239 с.
4. Иванов Л.Б., Макаров В.А. Лекции по клинической реографии. – М. – 2000. – 168 с.
5. Моисеев В.С. // Клин. фарм. и терапия.-2000.-№9.-с.72-79.
6. Салтыков Б.Б., Пауков В.С. Диабетическая микроангиопатия. – М. – 2004. – 220 с.
7. Gambaro G. // Treat andocrinol. – 2006. – Vol.5 (4). – P.211-222.

**Теоретические и прикладные социологические, политологические
и маркетинговые исследования**

Социологические науки

АВТОМОРФИЗМЫ ИЕРАРХИЙ СТРАТ

Клейменов В.Ф., Суровцева Н.Н.
*Иркутский государственный университет,
Иркутский государственный технический
университет
Иркутск, Россия*

Для более успешного проведения мероприятий по улучшению жизни пожилых людей необходимо иметь объективные данные, точную картину условий жизни, стандартов потребления (не только материальных), социального благополучия, социального здоровья пожилых людей. Необходимо детально изучить потребности пожилых людей, поэтому эту категорию мы предлагаем разделить на множество страт. Различные страты могут пересекаться, быть вложенными друг в друга и т.д. При этом возникает довольно сложная иерархия.

В предыдущих работах авторов рассматривались иерархические системы категории пожилых людей. Были определены функции и предикаты для таких систем и показано как, осуществлять вычисления в этих системах [1]. Таким образом, иерархии страт можно представлять как алгебраические системы [2]. Изучение внутренней структуры таких систем

осуществляется с помощью их групп автоморфизмов.

Под автоморфизмом понимается взаимно однозначное отображение системы А на себя, при котором сохраняются определенные на системе операции и предикаты. Множество автоморфизмов относительно суперпозиции образуют группу. Более того, согласно теореме Холланда ([3], стр.104) всякая решеточно упорядоченная группа является подгруппой группы автоморфизмов линейно упорядоченного множества. Таким образом, зная структуру группы автоморфизмов можно судить об устройстве самой иерархии страт. В частности, если группа автоморфизмов решеточно упорядочена, то сама иерархия может быть линейно упорядочена, и работа со стратами в такой иерархии существенно упрощается.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Клейменов В.Ф., Суровцева Н.Н., Вычисление для иерархии страт // *Фундаментальные исследования*. № 3, 2009 г., С.58-59.
2. Мальцев А.И. Алгебраические системы. «Наука» М., - 1970 г., 342 с.
3. Кокорин А.И., Копытов В.М. Линейно упорядоченные группы. «Наука» М., - 1972 г., 200 с.

Экономика и менеджмент

Экономические науки

**КОРПОРАТИВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ
В НЕПУБЛИЧНЫХ КОМПАНИЯХ**

Бобошко Д.Ю.
*ООО «Белмет»
Тольятти, Россия*

Журнал Форбс в октябре 2009 года опубликовал рейтинг 200 крупнейших российских непубличных (частных) компаний. Самая большая частная компания из этого рейтинга «Русал», которая в настоящее время готовит проведение IPO, по объемам выручки в семь раз меньше «Газпрома», однако, уже с 7-ого места списка публичных акционерных обществ объемы выручки сопоставимы с выручкой частных компаний [1]. По сути это корпорации, акции которых не представлены на фондовом рынке.

В теории менеджмента, говоря о корпорациях, по умолчанию подразумеваются от-

крытые акционерные общества с широким кругом акционеров. В структуре собственников всегда присутствуют миноритарные акционеры, приобретшие акции на фондовом рынке, либо получившие их иным путем, например, в результате приватизации. В России очень большое количество корпораций, по сути, являются непубличными (частными) компаниями, т.е. это юридические лица, организованные в форме ЗАО или ОАО, принадлежащие ограниченному кругу лиц. Журнал Форбс, в частности, включил в рейтинг непубличных компаний ОАО, которые принадлежат не более чем 10 собственникам. В таких корпорациях миноритарные инвесторы – это совсем другая категория, их пакеты, как правило, не исчисляются величинами менее процента акционерного капитала. О таких корпорациях в теории менеджмента сказано очень мало. В то же время существующие системы корпоративного

управления требуют существенной адаптации при их использовании в частных корпорациях.

Обратимся к принципам корпоративного управления, сформированным Организацией экономического сотрудничества и развития еще в 1999 году. Здесь корпоративное управление определено как внутреннее средство обеспечения деятельности корпорации и контроля над ней, включающее комплекс отношений между правлением компании, ее советом директоров, акционерами и другими заинтересованными лицами (все эти субъекты присутствуют в частной корпорации). Корпоративное управление определяет стратегические цели компании, средства их достижения и способы контроля над ее деятельностью. Основные принципы корпоративного управления были сформулированы следующим образом [5]:

1. Защита прав акционеров.
2. Равное отношение ко всем акционерам, включая мелких и иностранных владельцев акций.
3. Защита прав заинтересованных лиц, сотрудничество компании со всеми заинтересованными лицами в целях развития корпорации, создания новых рабочих мест и достижения финансовой устойчивости.
4. Доступность достоверной информации обо всех аспектах деятельности компании, включая сведения о финансовом положении, результатах деятельности, составе собственников и структуре управления.
5. Обязанность Совета директоров по стратегическому руководству бизнесом, контролю над работой менеджеров, подотчетность Совета директоров перед акционерами.

Одна из главных целей при реализации принципов корпоративного управления – защита интересов миноритарных акционеров. В развитых странах акциями владеют широкие слои населения, развита система институциональных инвесторов, которыми в том числе являются пенсионные фонды. В такой экономической системе защита прав миноритарных инвесторов – это задача, имеющая социальную значимость. Исходя из этой же предпосылки, сформировалась, например, концепция управления на основе стоимости (Value Based Management, VBM). В этой концепции главной финансовой целью была провозглашена максимизация акционерной стоимости или ценности для акционеров, которая количественно отражается показателем TSR (total shareholder return) [6]. TSR – доходность, полученная акционерами суммарно за счет дивидендов и роста цены акции, выраженная в долях (процентах) цены акции на начало соответствующего периода. Обеспечение максимального

значения этого показателя часто является одним из слагаемых миссии корпорации.

Трудно себе представить, что компания, принадлежащая одному владельцу, может провозгласить в качестве миссии задачу максимизации доходов своего единственного владельца или группы лиц, в количестве не превышающем 10. Такая цель будет деструктивна. Поэтому, когда некоторые сторонники VBM говорят о том, что идеологией максимизации акционерной стоимости должна быть пронизана вся компания [4], нужно четко понимать, о какой компании идет речь. Это один из примеров трудности применения известных концепций корпоративного управления в непубличных корпорациях.

Возвращаясь к принципам корпоративного управления, нужно сказать, что в непубличных акционерных обществах иначе будут строиться взаимоотношения между Советом директоров и акционерами, скорее всего все они войдут в Совет директоров. Владельцы непубличных компаний очень часто вовлечены в бизнес и если не являются сами директорами, то оказывают значительное влияние на ключевые решения топ-менеджеров, что с невероятным трудом иногда удается в публичных корпорациях институциональным инвесторам, отстаивающим интересы миноритарных акционеров. Иначе в непубличных компаниях будет выстраиваться и мотивация, так как невозможно применить те системы партнерства, популярные сегодня в публичных корпорациях, которые основаны на сближении интересов акционеров и топ-менеджеров, путем наделения последних правами миноритарных акционеров.

Таким образом, говоря о корпоративном управлении, необходимо учитывать структуру акционеров и не пытаться без адаптации использовать инструментарий, разработанный для открытых корпораций в частных компаниях [3].

Например, одним из направлений адаптации концепции VBM для непубличной компании является определение уровня ее внедрения. Ключевая финансовая цель – максимизация доходов акционеров должна сохраниться, но только для топ-менеджеров, работающих на уровне разработки корпоративных стратегий. В остальном модель VBM должна опираться на систему сбалансированных показателей (BSC) [2], которая увязывает все ключевые направления внутренних и внешних процессов в компании, обеспечивая достижение поставленной цели.

На наш взгляд, вопросы корпоративного управления в крупных непубличных компаниях

в настоящее время еще недостаточно изучены. В данной работе выделены некоторые проблемы, возникающие при использовании существующих моделей корпоративного управления в непубличных корпорациях, а также озвучен один из вариантов направления адаптации концепции управления на основе стоимости для ее использования в частных компаниях.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. 200 крупнейших непубличных компаний. // Журнал Forbs №10 (67). Октябрь, 2009. С. 88-180.
2. Антропова Татьяна, Сухов Павел. Панацея Роберта Каплана. Как использовать Balanced Scorecard. // Ежедневник "Компания" № 47 (343) от 06.12.2004.
3. Бобошко Д.Ю. Управление на основе стоимости: проблемы применения в непубличных компаниях. // Финансы и кредит. Сентябрь № 34. 2009 г. С.52-58.
4. Ибрагимов Рауф. Управление по стоимости как система менеджмента. // Портал «Корпоративный менеджмент». 22.09.2004 URL: http://www.cfin.ru/management/finance/valman/vbm_as_system.shtml
5. Кузупеев А.С.. Совершенствование корпоративного управления на основе оценки рыночной стоимости крупных организаций. // Труды II Всероссийской научно-практической конференции «Современные тенденции развития теории и практики управления отечественными предприятиями». г. Ставрополь, 14-18 ноября 2008 г.. URL: <http://science.ncstu.ru/conf/past/2008/kman2/03>
6. Эшуорт Г., Джеймс П. Менеджмент, основанный на ценности (Value – based management): Как обеспечить ценность для акционеров: Пер. с англ. – М.:ИНФРА-М, 2009. – 190 с.. 2006. – 272 с.

СТРАХОВАНИЕ, КАК ФАКТОР СТАБИЛЬНОСТИ РАЗВИТИЯ ТУРИЗМА В РОССИИ

Боголюбова С.А., Васильева О.Н.
*Санкт-Петербургский государственный
инженерно-экономический университет
Санкт-Петербург, Россия*

Статистика и практика последних лет убедительно подтверждают, что выезды российских туристов в страны ближнего и дальнего зарубежья с целью туризма и путешествий ежегодно увеличиваются, параллельно отмечается рост числа страховых случаев. Несмотря на важность страхования выезжающих за рубеж,

существует ряд причин, которые мешают развиваться данному виду страхования в России:

Во-первых, страховая культура и платежеспособность населения пока находятся на низком уровне, государство заинтересовано лишь в некоторых страховых продуктах.

Во-вторых, недостаточно высокий уровень профессионализма работников туристских компаний, не обладающих полной информацией о возможных факторах риска.

В-третьих, недостаточно высокая активность страховых компаний по разработке новых страховых пакетов, а так же недостаточный уровень подготовки персонала в части продажи страховых полисов по выезжающим за рубеж.

В-четвертых, отсутствие юридической грамотности туриста. В большинстве случаев, подписывая страховой полис, турист не интересуется его условиями, данная ситуация приводит к появлению на рынке страховых услуг, в сфере туризма, недобросовестных страховщиков.

Для решения данных проблем необходимо:

1. Создать институциональные условия, для осуществления качественного процесса страхования.
2. Обязать на государственном уровне туристские и страховые компании начать совместную деятельность по разработке новых более дифференцированных страховых пакетов, в соответствии с особенностями функционирования туристской отрасли.
3. Обязать туристические и страховые компании просвещать туриста обо всех неблагоприятных ситуациях, с которыми он может столкнуться, с целью снижения вероятности возникновения таковых.

Надежное функционирование и дальнейшее прогрессивное развитие туризма в России, реализация его социальных, экономических и других общественно полезных функций возможно лишь при надлежащем обеспечении его безопасности.

ВНЕШНИЙ И ВНУТРЕННИЙ МАРКЕТИНГОВЫЙ АНАЛИЗ ПРИ УПРАВЛЕНИИ

УГЛЕВОДОРОДНЫМИ ПРОЕКТАМИ
Пельменёва А.А.
*Российский государственный университет
нефти и газа имени И.М. Губкина
Москва, Россия*

Современный рынок углеводородов и продуктов их переработки является развитым в

мировой экономике, позволяет получить высокий уровень доходов его участникам несмотря на крупные капитальные вложения. Инвестиционные проекты, реализуемые в нефтяной и газовой отрасли являются одними из наиболее привлекательных, особенно в странах, располагающих ресурсным углеводородным потенциалом, таких как Россия. Специфика функционирования нефтяной и газовой отрасли предполагает сложность и капиталоемкость проектов, которыми, безусловно, необходимо управлять на всех стадиях жизненного цикла с помощью наиболее эффективных методов. Поэтому при подготовке инвестиционного проекта на рынке углеводородов и их производных необходимо проведение проектного анализа, в том числе внешнего и внутреннего с учетом положений маркетинговых исследований. В их структуре выделяют (Мазур И.И., Шапиро В.Д., Ольдерогге Н.Г., Волков И.М., Грачева М.В.) также организацию исследований через определение целей, диапазона и программы маркетинговых исследований; определение их методов и средств исследований; сбор и первичную оценку информации. При этом согласно общей концепции управления проектами существует ряд требований к маркетинговым исследованиям: «прозрачность» в системе взаимодействия проекта и рынка; формулирование существующих рыночных ограничений и проблем; определение потенциально возможных вариантов реализации проекта. Следует отметить, что применительно к углеводородным проектам данные направления раскрываются в повседневной деятельности в полной мере. Тем не менее, исследование рынка углеводородов и управление его проектами невозможно без применения инструментов (методов, методик) маркетинга, в том числе в рамках проектного анализа в нефтяной и газовой сфере (Андреев А.Ф., Дунаев В.Ф., Зубарева В.Д., Забродин Ю.Н., Коликов В.Л., Саруханов А.М. и др.) по плану: оценка структуры рынка, анализ потребителей и сегментация рынка, анализ каналов сбыта, конкуренции, социально-экономической среды, корпоративный (внутренний) анализ, прогнозные оценки маркетинговой информации, перспективы и риски. При этом с теоретической точки зрения внешний анализ включает оценку: структуры углеводородного рынка (нефти, различных видов продуктов нефтепереработки и нефтехимии, природного газа, сжиженного природного газа, продуктов газохимии); ёмкости рынков; каналов сбыта, в том числе по видам транспортировки углеводородных продуктов; уровня конкуренции (со стороны компаний отечественных и международных; со стороны альтернативных источников

энергии и альтернативных видов сырья для выпуска химических продуктов, например, с помощью генетически модифицированных бактерий упрощение и удешевление процесса получения экологически чистых синтетических пластмасс, необходимых для потребительских товаров, без использования продуктов нефтепереработки); макроэкономический анализ; анализ социально-экономической среды. Структура углеводородного рынка в мире, по регионам, странам требует учитывать ее особенности при реализации и управлении проектами через соотношение спроса (в лице основных стран-потребителей, отраслей экономики, населения) и предложения того или иного продукта с учетом фактора сезонности, влияния научно-технического прогресса, геополитической ситуации, биржевых показателей, общего состояния мировой экономики. Непосредственно внутренний анализ предполагает: анализ участников проекта и их ресурсов; анализ доступных технологий; анализ продукции проекта через её сопоставление с уже существующей продукцией (энергетика, топливо, химия) с применением инструментов аналитического позиционирования. Примерами крупных углеводородных проектов, реализуемых с участием российских компаний являются проекты: разработки перспективных нефтяных месторождений (Ванкорское, Верхнечонское, Юрубчено-Тохомское, Талаканское, Уватской группы, Южно-Хыльчуйское, имени Ю. Корчагина, проекты «Сахалин-1», «Сахалин-5» и т.д.); строительства нефтеперерабатывающих заводов (Нижекамский, Приморский); нефтяных трубопроводов (Каспийский трубопроводный консорциум; система Восточная Сибирь – Тихий океан; Балтийская Трубопроводная Система (2); нефтепроводов Бургас-Александрополис, Пурпе-Самотлор); в газовой отрасли: мегапроект «Ямал»; разработка Заполярного и Бованенковского месторождений; Восточная газовая программа («Сахалин-2», «Сахалин-3»); Штокмановский проект; «Голубой поток», «Северный поток», «Южный поток» и т.д. В целом внутренний и внешний маркетинговый анализ при управлении углеводородными проектами предполагает определение сложности, новизны и важности стоящих перед проектом проблем с учетом диапазона и глубины маркетинговых исследований, определение адекватных методов и средств их проведения с соответствием целям и ограничениям.

**ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ
РАЗРАБОТКИ ФИНАНСОВОЙ
СТРАТЕГИИ ПРЕДПРИЯТИЯ**

Степаненко А.В.

*Сургутский государственный университет
Сургут, Россия*

Финансовая стратегия является одним из основных инструментов управления деятельностью предприятия. Реализация предприятием любых стратегических, тактических и оперативных решений неразрывно связана с финансовой стратегией, поскольку в системе рыночных отношений любое экономическое действие обусловлено финансовой составляющей.

Необходимо отметить, что финансовая стратегия - понятие относительно новое в науке и практике, и современная экономическая наука не имеет однозначного определения данной категории. При этом по общему мнению зарубежных и отечественных исследователей, финансовая стратегия является частью общей стратегии развития предприятия и, соответственно, должна быть согласована с ее целями и направлениями.

Наиболее полное определение данного понятия, на наш взгляд, сформулировано Давыдовой Л.В., Ильминской С.А.:

«Финансовая стратегия представляет собой один из важнейших видов функциональной стратегии предприятия, обеспечивающей все основные направления развития его деятельности и способствующей реализации основной стратегической цели – максимизации благосостояния собственников» [1, с.7].

Актуальность разработки финансовой стратегии предприятия в настоящее время определяется рядом условий. Важнейшим из таких условий является интенсивность изменений факторов внешней финансовой среды. Высокая динамика основных макроэкономических показателей, темпы технологического прогресса, частые колебания конъюнктуры финансового и товарного рынка, непостоянство государственной экономической политики и форм регулирования финансовой деятельности не позволяют эффективно управлять финансами предприятия на основе лишь ранее накопленного опыта и традиционных методов финансового менеджмента. В этих условиях отсутствие разработанной финансовой стратегии, адаптированной к возможным изменениям факторов внешней среды, может привести к тому, что финансовые решения будут приводить к возникновению противоречий и снижению эффективности функционирования предприятия.

Другим условием, определяющим актуальность разработки финансовой стратегии предприятия, является движение предприятия по стадиям его жизненного цикла. Согласно теории жизненного цикла каждое предприятие развивается по определенному циклу, проходя при этом несколько стадий. На каждой стадии развития предприятие имеет определенные параметры, характеризующие условия его функционирования: текущее состояние и перспективы. Поэтому каждой из стадии жизненного цикла предприятия присущи характерные ей уровень инвестиционной активности, направления и формы финансовой деятельности, особенности формирования и распределения финансовых ресурсов. Разрабатываемая финансовая стратегия позволяет заблаговременно адаптировать деятельность предприятия к предстоящим кардинальным изменениям возможностей его экономического развития.

Наконец, существенным условием, определяющим актуальность разработки финансовой стратегии, является кардинальное изменение направлений производственной деятельности предприятия, связанное с открывающимися новыми коммерческими возможностями. Реализация таких целей требует изменения производственного ассортимента, внедрения новых технологий, освоения новых рынков сбыта продукции и т.п. В этих условиях существенное возрастание инвестиционной активности предприятия и диверсификация форм его финансовой деятельности должны носить прогнозируемый характер, обеспечиваемый разработкой четко сформулированной финансовой стратегии.

При разработке финансовой стратегии целесообразно выделять следующие приоритетные направления развития финансовой деятельности и, соответственно, подразделы финансовой стратегии [2, с.35]:

1. стратегию финансовой безопасности предприятия;
2. инвестиционную стратегию предприятия;
3. стратегию формирования финансовых ресурсов предприятия;
4. стратегию управления финансовой деятельностью предприятия.

Выделенные приоритетные направления главной финансовой стратегии предприятия должны получить свою конкретизацию в целевых стратегических нормативах. В качестве них могут быть установлены: темпы роста чистого денежного потока; рентабельность собственного капитала; структура активов; финансовый леверидж; период оборота дебиторской и кредиторской задолженности.

Разработка финансовой стратегии предприятия базируется на методологических принципах концепции «стратегического управления». Концепция стратегического управления отражает четкое стратегическое позиционирование предприятия, представленное в системе принципов и целей его функционирования, механизме взаимодействия субъекта и объекта управления, характере взаимоотношений между элементами хозяйственной и организационной структуры и формах их адаптации к изменяющимся условиям внешней среды. Стратегическое управление возникло на основе развития методологии стратегического планирования, которое составляет его основу.

Главное отличие стратегического планирования от долгосрочного заключается в трактовке будущего. В системе долгосрочного планирования предполагается, что будущее может быть предсказано путем экстраполяции сложившихся структурных пропорций и тенденций. В системе стратегического планирования идут от настоящего к будущему, заменяя экстраполяцию анализом перспектив предприятия. Методологической основой при стратегическом подходе являются системный и ситуационный подходы. Эти подходы отличает гибкость, адаптивность и маневренность [1, с.8].

Процесс разработки финансовой стратегии представляет собой формирование системы управленческих решений, обеспечивающих подготовку, оценку и реализацию программы стратегического финансового развития компании. Этот процесс осуществляется в компании по следующим основным этапам:

1. Определение периода формирования финансовой стратегии. На выбор периода формирования финансовой стратегии влияет ряд факторов: продолжительность выбранной корпоративной стратегии; динамика финансовых рынков, с которыми связана компания; общее состояние экономики страны и ее предсказуемость; динамика отрасли, в которой функционирует компания; размер компании, стадия ее жизненного цикла и др.

2. Исследование факторов внешней финансовой среды, воздействующих на деятельность компании. В ходе такого исследования изучаются экономические и правовые особенности финансовой деятельности компании. На этом этапе также формируется прогноз по основным направлениям экономического развития страны, анализ и прогноз динамики финансовых рынков, изучается динамика макроэкономических показателей, государственная политика в отношении инвестиций, налогообложения, снижения рисков и т.д.

3. Исследование факторов внутренней финансовой среды компании. В результате этого исследования оценивается финансовая политика компании по отдельным аспектам ее финансовой деятельности, особенности работы с поставщиками и покупателями, изучается особенность работы финансового блока компании, практика работы с рисками, оценивается общее финансовое положение компании. В результате этого исследования выявляются возможности компании в отношении формирования финансовых ресурсов, ее инвестиционные возможности, происходит оценка кадрового потенциала и информационной обеспеченности компании в отношении финансовой деятельности.

4. Оценка текущей стратегической финансовой позиции компании. На этом этапе определяется возможность компании в отношении ее дальнейшего финансового развития с учетом уровня стратегического мышления менеджмента, собственников компании, с учетом уровня финансовой подготовки персонала. Оценивается, насколько персонал компании ориентирован на долгосрочную реализацию стратегии, каков уровень его информационной осведомленности в отношении динамики внешней финансовой среды. Изучается практика проведения финансового анализа в компании, изучаются особенности планирования, методы контроля.

5. Разработка стратегических финансовых целей компании. На этом этапе происходит постановка стратегических целей, призванных достичь желаемого положения на рынке. Для достижения поставленных целей необходимо выбрать такие направления финансового развития компании, при которых будут максимально использоваться возможности и сильные стороны компании и снижено негативное воздействие угроз внешней среды воздействия. На данном этапе происходит выбор такой стратегии, которая обеспечит формирование достаточного объема финансовых ресурсов, приемлемость уровня финансовых рисков в процессе осуществления предстоящей хозяйственной деятельности, эффективную инвестиционную деятельность и т.п.

6. Моделирование финансовой деятельности и разработка целевых стратегических нормативов компании. Сформированная на предшествующем этапе система стратегических финансовых целей должна быть конкретизирована в целевых стратегических нормативах. Для этих целей используется инструмент моделирования финансовой деятельности, при котором проводится анализ совместимости показателей, взаимосвязка их

уровней, проверка возможности достижения поставленных целей. На этом этапе происходит выбор наиболее эффективной финансовой стратегии, призванной обеспечить реализацию корпоративной стратегии и достижение стратегических целей.

7. Разработка долгосрочного финансового плана деятельности компании в виде прогнозного бухгалтерского баланса, отчета о прибылях и убытках и отчета о движении денежных средств. На основе информации, полученной на предыдущих этапах, осуществляется разработка долгосрочного финансового плана, что позволяет оценить имущественное и финансовое положение компании при достижении поставленных стратегических целей.

8. Экономический анализ разработанной финансовой стратегии. Экономический анализ проводится на базе бухгалтерского баланса, отчета о прибылях и убытках и отчета о движении денежных средств, составленных на стратегический период. Он позволит выявить негативные тенденции развития компании, оценить уровень финансовых рисков, резервы для дальнейшего развития в стратегической перспективе.

9. Обеспечение реализации финансовой стратегии. В процессе разработки и реализации финансовой стратегии, как правило, разрабатываются альтернативные решения, призванные поддержать основную финансовую стратегию в случае значительного изменения внешней финансовой среды. Такие решения представляют собой комплекс мероприятий по наиболее рискованным направлениям.

10. Организация контроля реализации финансовой стратегии. Контроль реализации стратегии может осуществляться посредством применения таких инструментов, как BSC (сбалансированная система показателей), KPI (ключевые показатели эффективности) и пр. Этот контроль строится по основным стратегическим целевым нормативам финансовой деятельности компании.

Разработка эффективной финансовой стратегии предприятия обеспечивает:

1. формирование четкой взаимосвязи стратегического, текущего и оперативного управления финансовой деятельностью предприятия;
2. возможность активного маневрирования финансовыми ресурсами;
3. реализацию перспективных инвестиционных возможностей;
4. возможность снижения отрицательного воздействия факторов внешней среды на результаты деятельности предприятия;

5. выявление преимуществ и недостатков предприятия в финансовой деятельности в сравнении с его конкурентами.

Таким образом, в связи с необходимостью принятия эффективных финансовых решений в рыночных условиях проблема выбора эффективной финансовой стратегии компании является актуальной задачей. При этом формализованным критерием эффективности финансовой стратегии может служить «золотое правило экономики»:

$$T_{\text{п}} > T_{\text{в}} > T_{\text{а}} > 100,$$

где $T_{\text{п}}$ – темп роста прибыли;

$T_{\text{в}}$ – темп роста объема продаж;

$T_{\text{а}}$ – темп роста авансированного капитала.

Если в результате разработки финансовой политики в разрезе приоритетных направлений стратегического финансового развития предприятия нарушается соотношение, рекомендованное данной моделью, то в стратегию необходимо вносить коррективы, чтобы она была способна удовлетворять критерию эффективности.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Давыдова Л.В., Ильминская С.А. Финансовая стратегия как фактор экономического роста предприятия // Финансы и кредит. – 2004. - № 30, с.5-8;
2. Яковлева И.Н. Справочник по финансовой стратегии и тактике / И.Н. Яковлева. – М.: Профессиональное издательство, 2009. – 336 с.

ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДА АНАЛИЗА ИЕРАРХИЙ В ПРОЦЕССЕ ФОРМИРОВАНИЯ ПОРТФЕЛЯ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ КОМПАНИИ

Степаненко Д.П.

*Сургутский государственный университет
Сургут, Россия*

Для достижения успеха в ситуации, складывающейся в условиях нестабильности, компании в настоящее время уже недостаточно успешного выполнения отдельно взятых проектов и программ – необходимо выполнение всего комплекса осуществляемых проектов. При этом достижение устойчивого конкурентного преимущества является не только следствием эффективной работы над проектами – компании должны предварительно правильно выбрать проекты, которые должны быть выполнены.

Одна из основных задач, с которой сталкиваются современные компании – это необходимость обеспечения связи множества реализуемых ими проектов и программ со стратегическими целями компании и эффективное распределение ограниченных ресурсов по всем проектам.

Эта новая тенденция в управлении получила название управления портфелями проектов. Модель управления проектами предприятия состоит из трех базовых элементов: управление проектами, программами и портфелями проектов. Определения указанных объектов удачно сформулированы в [1].

«Проект - это ограниченное по времени целенаправленное изменение отдельной системы с установленными требованиями к качеству результатов, возможными рамками расхода средств и ресурсов и специфической организацией». Исходя из данного определения, можно выделить следующие основные признаки проекта: изменения как основное содержание проекта; ограничения во времени цели; временная ограниченность продолжительности проекта; отношение к бюджету; ограниченность требуемых ресурсов; неповторимость; новизна; комплексность; правовое и организационное обеспечение; разграничение.

Реализация некоторых целей организации может состоять из комплекса проектов, например проведение реструктуризации предприятия и выходом на новые рынки, или из совокупности проектов развития региона. В этом случае совокупность взаимосвязанных проектов можно объединить в программу.

Программа – это группа взаимосвязанных проектов и мероприятий, объединенных общей целью и заданными условиями выполнения. Управление программами, в отличие от управления отдельными проектами часто требует использования дополнительных методов и приемов, в частности, согласования целей проектов с общей целью программы, координация выполнения отдельных проектов и управления общими ресурсами. Выполнение программ и проектов на предприятии, а также осуществление основной деятельности ведется параллельно. При этом менеджмент предприятия осуществляет управление ресурсами как в рамках предприятия в целом, так и в рамках отдельных программ и проектов. В каждый период времени на предприятии, наряду с текущими бизнес-процессами, может выполняться несколько проектов из различных программ. Эти проекты, часто являясь функционально независимыми, конкурируют за ограниченные ресурсы и управление ими удобно вести в рамках так называемого портфеля проектов [2].

Портфель проектов – это совокупность различных часто функционально независимых проектов, конкурирующих за общие ресурсы предприятия. Управление портфелями проектов на предприятиях обычно осуществляется в текущем режиме. Отдельные проекты программ и отдельные фазы длительных проектов включаются в портфель для оперативного управления ресурсами, выделяемыми всем выполняемым в данный момент работам предприятия. Цели управления портфелями проектов тесно связаны с целями деятельности предприятия.

Стратегические цели предприятий, как правило, отражают желания собственников и высшего менеджмента достичь определенных экономических результатов бизнеса. Эти цели не указывают на то, каким образом они будут достигнуты, скорее они измеряют полученный эффект. Каждой цели ставится в соответствие критерий ее достижения. Критерий образуется путем наложения на соответствующий показатель каких-то ограничений либо условий экстремума. Специфика управления портфелями проектов заключается в том, что целесообразность реализации отдельных проектов оценивается с точки зрения стратегии организации в целом, то есть в общем случае – по нескольким критериям, однозначная оценка проекта по которым не всегда возможна.

Следует отметить, что показателями реализации портфеля проектов могут быть не только количественные (величина затрат, чистый дисконтированный доход, введенные мощности и т.д.) но и качественные критерии. В этом случае необходимо решать задачу обеспечения баланса показателей, имеющих различную природу. Также усложнением задачи будет являться наличие несогласованности интересов между действующими лицами (акторами) например, между собственниками компании, высшим менеджментом и представителями регулирующих органов. Один из известных методов решения такой задачи носит название метода анализа иерархий (МАИ) [3].

Методом анализа иерархий называется математический инструмент системного подхода к сложным проблемам принятия решений в части выбора альтернатив посредством их многокритериального рейтингования. Метод разработан американским ученым Т. Саати и вырос в настоящее время в обширный междисциплинарный раздел науки, имеющий строгие математические и психологические обоснования и многочисленные приложения. Основное применение метода – поддержка принятия решений посредством иерархической компози-

ции задачи и рейтингования альтернативных решений.

Порядок применения Метода Анализа Иерархий:

1. Построение качественной модели проблемы в виде иерархии, включающей цель, альтернативные варианты достижения цели и критерии для оценки качества альтернатив;

2. Определение приоритетов всех элементов иерархии с использованием метода парных сравнений;

3. Синтез глобальных приоритетов альтернатив путем линейной свертки приоритетов элементов на иерархии;

4. Проверка суждений на согласованность;

5. Принятие решения на основе полученных результатов.

В качестве примера применения метода анализа иерархий для согласования целей и приоритетов развития, рассмотрим процесс формирования инвестиционного портфеля электросетевой компании ОАО «Тюменьэнерго».

ОАО «Тюменьэнерго» оказывает услуги по передаче электроэнергии на территории трех основных субъектов нефтегазодобывающих регионов в РФ: ХМАО-Югра, ЯНАО и Тюменская область. Доля Общества на рынке услуг по передаче электроэнергии в целом по территории составляет 88 %.

Приоритетными направлениями деятельности рассматриваемой компании являются:

- удовлетворение спроса на электроэнергию, обусловленного развитием промышленности и социальной сферы Тюменской области, ХМАО-Югры, и ЯНАО;

- создание сетевой инфраструктуры в районах перспективного промышленного освоения полезных ископаемых на территории Тюменского региона и Приполярного Урала.

Таким образом, для обеспечения устойчивого функционирования и развития перед компаний ставятся следующие стратегические цели:

- повышение уровня бесперебойности, качества и надежности электроснабжения существующих и присоединяемых коммунально-бытовых и промышленных потребителей электрической энергии;

- повышение надежности функционирования распределительного электросетевого комплекса;

- осуществление процесса технологического присоединения к электрической сети новых потребителей, результатом которого является увеличение объемов оказываемой услуги по передаче электроэнергии.

Достижение названных целей требует от ОАО «Тюменьэнерго» своевременного выполнения капитального строительства новых, обслуживания, ремонта и реконструкции существующих электросетевых объектов (подстанций, переключательных и секционирующих пунктов, воздушных и кабельных линий напряжением 0,4 – 110 кВ).

Реализация инвестиционной программы (в частности формирование портфеля проектов) определяется следующими акторами (действующими лицами):

- менеджмент ОАО «Тюменьэнерго»;
- собственники компании (100% акций компании принадлежат ОАО «Холдинг межрегиональных распределительных сетевых компаний (МРСК)»);

- администрация субъектов РФ (ХМАО, ЯНАО, Тюменская область).

Различные акторы имеют различные стратегии. Сформулируем основные из них.

Менеджмент ОАО «Тюменьэнерго»:

- надежное электроснабжение конечных потребителей электроэнергии Тюменской энергосистемы;

- осуществление процесса технологического присоединения к электрической сети новых потребителей, результатом которого является увеличение объемов оказываемой услуги по передаче электроэнергии;

- снижение издержек предприятия посредством использования современных технологий.

Собственники компании ОАО «Холдинг МРСК»:

- комплексное развитие энергосистемы РФ в целом;

- увеличение прибыли на инвестированный капитал;

- финансовая стабильность энергосистемы.

Администрация субъектов РФ:

- обеспечение надежности электроснабжения социально – значимых объектов и объектов жизнеобеспечения;

- регулирование тарифов в зависимости от достигнутого уровня надежности и качества товаров и услуг, предоставляемых потребителям;

- обеспечение устойчивого перспективного развития региона.

Стратегии влияют на акторов, акторы влияют на цели, которые воздействуют на будущее энергосистемы. Таким образом, мы получаем иерархию (табл. 1).

Таблица 1

Общая цель	Критерии цели	Актеры	Стратегии
Желаемое будущее энергосистемы	Надежность электроснабжения потребителей	ОАО «Холдинг МРСК»	- развитие энергосистемы в целом; - прибыль на инвестиции - финансовая стабильность
	Надежность функционирования электросетевого комплекса	ОАО «Тюмень-энерго»	- надежность поставки потребителям; - увеличение объемов передачи; - снижение издержек
	Перспективное развитие электросетевого комплекса	Администрация субъекта РФ	- надежность электроснабжения социально значимых объектов; - величина тарифа; - развитие региона.

Следующими этапами формирования инвестиционного портфеля компании будут являться:

1. Определение приоритетов всех элементов иерархии с использованием метода парных сравнений;
2. Синтез глобальных приоритетов альтернатив путем линейной свертки приоритетов элементов на иерархии;
3. Проверка суждений на согласованность;
4. Принятие решения на основе полученных результатов.

Представленная модель позволяет в дальнейшем сформировать оптимальный инве-

стиционный портфель компании, учитывающий различные стратегии участников инвестиционного процесса.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бурков В.Н., Новиков Д.А. Как управлять проектами. М.: СИНТЕГ-ГЕО, 1997 г.
2. Кендалл Д.И., Роллинз С.К. Современные методы управления портфелями проектов и офис управления проектами. М: ЗАО РМСОФТ, 2004 г.
3. Саати Т.Л. Принятие решений. Метод анализа иерархий. М.: Радио и связь, 1993 г.