

**Приоритеты мировой науки:  
эксперимент и научная дискуссия**

Материалы XI международной научной конференции  
Северный Чарльстон, Южная Каролина, США

15-16 июня 2016 года

**The priorities of the world science:  
experiments and scientific debate**

Proceedings of the XI International scientific conference  
North Charleston, SC, USA

15-16 июня 2016

УДК 001.08  
ББК 10

Приоритеты мировой науки: эксперимент и научная дискуссия:  
Материалы XI международной научной конференции 15-16 июня 2016  
г.– North Charleston, SC, USA: CreateSpace, 2016. - 131 с.

The priorities of the world science: experiments and scientific debate:  
Proceedings of the XI International scientific conference 15-16 June 2016.  
– North Charleston, SC, USA: CreateSpace, 2016. – 131 p.

В материалах конференции обсуждаются проблемы различных областей современной науки. Сборник представляет интерес для учёных различных исследовательских направлений, преподавателей, студентов, аспирантов – для всех, кто интересуется развитием современной науки.

Все статьи представлены в авторской редакции.

The materials of the conference have presented the results of the latest research in various fields of science. The collection is of interest to researchers, graduate students, doctoral candidates, teachers, students - for anyone interested in the latest trends of the world of science.

All articles are presented in the author's edition.

ISBN 978-1534747814

@ Авторы научных статей, 2016  
@ Научно-издательский центр «Открытие», 2016  
@ Authors, 2016  
@ Scientific Publishing Center «Discovery», 2016

## CONTENT (СОДЕРЖАНИЕ)

### SECTION I. Physical sciences (Физические науки)

Никитина Е. П.

АСТРОНОМИЧЕСКИЙ МЕХАНИЗМ СОЗДАНИЯ ИНТЕРВАЛОВ СОБЫТИЙ В ЖИЗНИ ЧЕЛОВЕКА.....	6
---	---

### SECTION II.

#### Information Technology (Информационные технологии)

Yury Gatchin, Svetlana Kolesnikova,

Roman Kulikov, Nikolay Kainov

INSIDER THREAT TOWARDS CLOUD COMPUTING.....	15
---	----

Кошель Т. Ю.

Каталоги нового поколения.....	20
--------------------------------	----

Mireyka H.V., Zhivtsov D.O. , Sirotko S.I.

The effectivity analysis of the software used in implant biomechanics.....	27
---	----

### SECTION III. Earth Science (Науки о Земле)

Savvaitov A. S., Konshin G. I.

THE SAALIAN TILL IN KURZEME (LATVIA). THE MAIN FEATURES AND SIGNIFICATION FOR LITHOSTRATIGRAPHICAL AIMS.....	34
---	----

### SECTION IV. Engineering (Технические науки)

Виневский Е. И., Виневская Н. Н.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ МАШИННОЙ УБОРКИ ТАБАКА.....	45
--	----

Пляскин Н. Н.

ИННОВАЦИОННОЕ ЗАРЯДНОЕ УСТРОЙСТВО .....	50
---	----

Самойленко Н. П., Кандашкина И. Г., Ястребова А. И.,

Мирных Л. А., Белинская Н. Г.

СОВРЕМЕННЫЕ СТАНДАРТЫ ТАБАЧНОЙ ОТРАСЛИ РОССИИ НА МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА .....	54
--	----

## **SECTION V. Medical sciences (Медицинские науки)**

Медведева М. В., Ярмамедов Д. М.

Применение препарата гистохром в лечении экспериментального конъюнктивита у лабораторных животных в условиях воздействия магнитного поля аномальных характеристик .....59

Романова А. С., Базанов Г. А, Колгина Н. Ю.,  
Базанова Е. М., Ткачев П. В., Хитров А. А.

СТРУКТУРНЫЕ КОМПОНЕНТЫ ЛАМИНАРИИ ЯПОНСКОЙ,  
ВЛИЯЮЩИЕ НА ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫЕ ПРОЦЕССЫ  
В ОРГАНИЗМЕ..... 61

Смирнов В.П. , Сафонов И. К.

Вариабельность сердечного ритма в этиопатогенезе  
внезапной сердечной смерти.....66

Ткачев П. В., Базанов Г.А., Саввиди Г. К., Белова А. В.,  
Романова А. С., Хитров А. А.

О возможностях применения геля ламинарии для профилактики  
осложнений, вызываемых съёмными протезами в полости рта ....74

## **SECTION VI. Economics (Экономические науки)**

Natalja Lace, Tatjana Polajeva, Kęstutis Peleckis, Valentina Peleckienė

INSURANCE DISTRIBUTION CHANNELS 78IN EUROPEAN UNION  
COUNTRIES .....78

Сергеев Е. О.

АНАЛИЗ СПОСОБОВ ХРАНЕНИЯ СБЕРЕЖЕНИЙ .....88

Сергеев Е. О. 91

МИКРОЭКОНОМИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ  
НА РАЗРАБОТКУ МОДЕЛЕЙ ЭКСПРЕСС-ОЦЕНКИ  
ФИНАНСОВОГО СОСТОЯНИЯ ЛАТВИЙСКОЙ ОРГАНИЗАЦИИ .....91

Kęstutis Peleckis

ELECTRONIC NEGOTIATION SUPPORT AND AUTOMATION  
ACTIVITIES IN INTERNATIONAL BUSINESS NEGOTIATIONS .....95

Kęstutis Peleckis

INNOVATIONS FOR NEGOTIATIONS:  
ELECTRONIC SUPPORT SYSTEMS .....101

## **SECTION VII. Philology (Филологические науки)**

Razduev A.V.

SOME PECULIARITIES OF THE ENGLISH-LANGUAGE SCIENTIFIC  
AND TECHNICAL TERMINOLOGY (BASED ON THE MATERIAL  
OF NANOTECHNOLOGY TERMINOLOGY) .....107

## **SECTION VIII. Educational Sciences (Педагогические науки)**

Вэй Сяюань, Осеннева М.С.

Технологии изучения китайскими студентами  
русской вокальной школы второй половины XIX века .....114

Duysengalieva A. A. Rustemov A. I.

THE INFLUENCE OF ENGLISH LANGUAGE ON TEENAGER'S  
EVERYDAY SPEECH .....120

Козлов О.А.

Влияние информационных технологий на развитие  
познавательного интереса обучающихся .....123

Ney Y.F.

DEVELOPING A SYSTEM OF CONSECUTIVE TECHNIQUES  
FOR TEACHING ENGLISH TO TECHNICAL UNIVERSITY STUDENTS ..128

## SECTION I. Physical sciences (Физические науки)

**Никитина Е. П.**

*кандидат физико-математических наук, доктор астрологии,  
биологический факультет МГУ имени М. В. Ломоносова*

### **АСТРОНОМИЧЕСКИЙ МЕХАНИЗМ СОЗДАНИЯ ИНТЕРВАЛОВ СОБЫТИЙ В ЖИЗНИ ЧЕЛОВЕКА**

Эта тема сформировалась в виде гипотезы после восьмилетнего изучения автором стационарных планет Солнечной системы [1]. Гипотеза: события в жизни человека сгущаются возле транзитных стоянок планеты, стационарной в его день рождения. Особенность движения планет (за исключением Солнца и Луны) состоит в том, что, т.к. астроном наблюдает за небом с Земли, примерно дважды в год он встречается с петлей в движении – «видимой», но не реальной, остановкой планеты, называемой стоянкой, затем ретроградным движением до следующей стоянки, после которой уже планета продолжает свое прямое движение по орбите. Эти две стоянки в виде R и D отмечаются в эфемеридах соответствующих дней года. Эти особые для планет дни с R и D и позволяют нам получить экспериментальные числовые данные для проверки нашей гипотезы.

Для подтверждения гипотезы необходимо и достаточно иметь:

- 1) эфемериды [3];
- 2) биографию человека со стационарной планетой вблизи даты рождения и полностью датированными событиями его жизни [2].

Создана большая БД событий, где использованы достаточно полные биографии известных личностей (Моцарта В.А., Тютчева Ф.И., Маяковского В.В., Пастернака Б.Л., Булгакова М.А. [1,4], Орловой Л.П.), а также 1838 дат событий других людей [1]. В БД каждой дате приписывается число равное разности долгот транзитной стационарной планеты между двумя датами: события и ближайшей стоянки планеты. Числу приписывается знак «минус», если момент движения планеты после прохождения стоянки и обозначается  $R(D)4'$ , и знак «плюс», если она приближается к стоянке (обозначается  $26'R(D)$ );

здесь 4' и 26' – примеры разностей долгот в минутах. Это и есть наши экспериментальные числовые данные. Каждой дате в БД будет соответствовать число. Всю эту выборку чисел отметим на оси «х», где за ноль обозначим даты транзитных стоянок планет. Эта работа проделана с эфемеридами для вышеназванных личностей и для другого большого социума с известными датами их событий (именно для последнего и приведены таблица числа событий по каждой планете, стационарной в день рождения человека и в совокупности планет и людей [1]). Результаты однотипны, видна концентрация событий у нулевой точки – стоянки и их быстрый спад их числа до нуля при удалении от стоянки; они представлены в табл.1 и на рис.1:

Таблица 1. Весь социум и планеты в транзите

Центры интервалов	-120	-80	-40	0	40	80	120	Сумма
Меркурий	0	12	29	97	42	14	2	196
Венера	0	14	16	67	31	5	2	135
Марс	2	15	21	85	23	6	1	153
Юпитер	1	12	56	116	40	16	0	241
Сатурн	1	6	37	135	28	4	1	212
Уран	0	17	56	128	47	11	2	261
Нептун	0	13	31	87	23	7	1	165
Плутон	0	3	42	133	44	4	0	232
Хирон	0	15	47	123	40	17	0	243
Все планеты и люди	4	107	335	971	318	84	9	1838

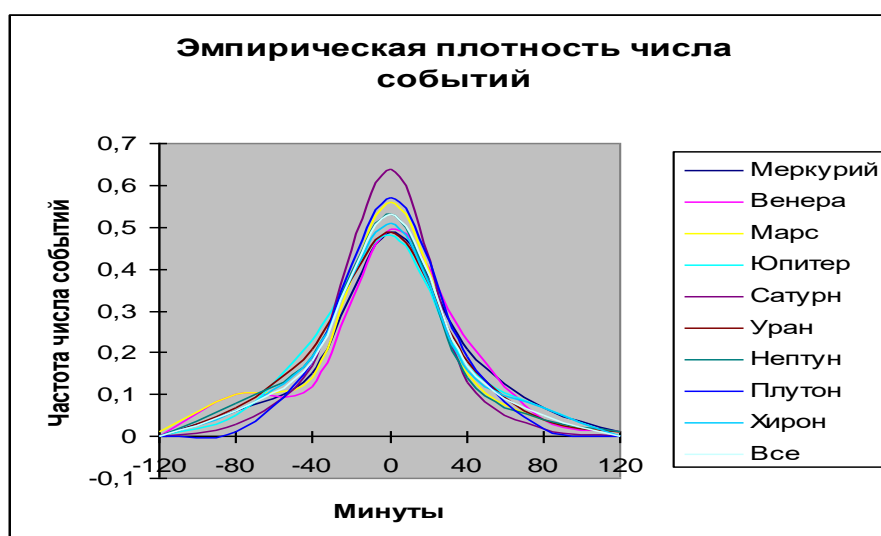


Рис.1. Эмпирические плотности числа событий большого социума у планет отдельно и в совокупности [1]

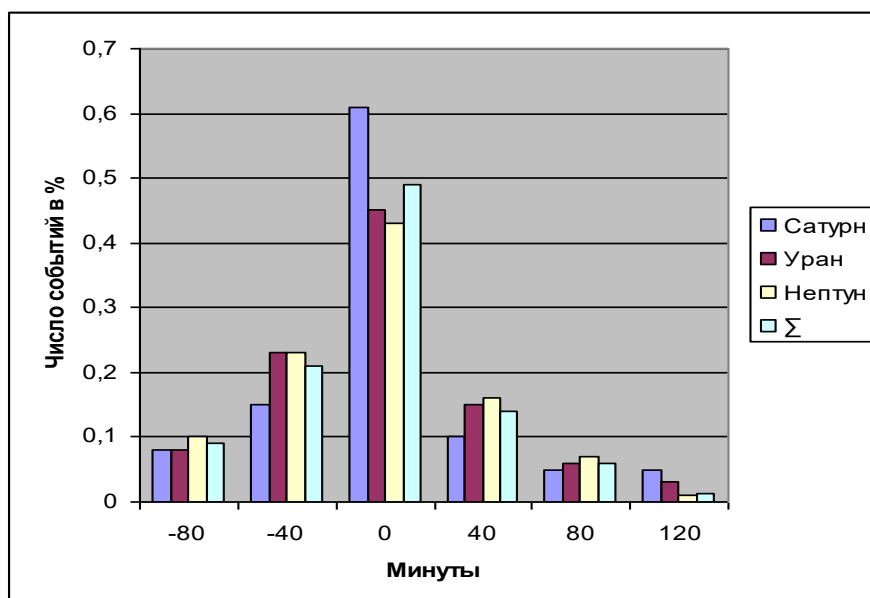


Рис.2. Распределения событий у автора

Здесь приведем результаты работы (в табл. 2 и 3) с биографией (и полностью нами «очислованными датами») Пастернака Б.Л. [5] и в рис.3.

Таблица 2. Обработка экспериментальных данных по событиям Пастернака из табл.3

	-90	-60	-30	0	30	60	90	Σ
Меркурий	0	1	5	9	0	2	0	17
Уран	0	4	10	31	11	4	0	60
Нептун	0	6	11	38	10	5	0	70
Плутон	0	11	17	34	21	3	0	86
Хирон	0	3	6	21	2	1	0	33
Σ планет	0	25	49	133	34	15	0	256

Таблица 3. БД событий Пастернака

Даты событий	♀	♃	♆	♅	♄	События
10.02.1890	3D	R3	0D	1D	64D	В Москве, в семье художника Леонида (Иосифа) Осиповича Пастернака и пианистки Розалии Исидоровны Пастернак (урожд. Кауфман) родился сын Борис
13.02.1893		R4	D1	D1		Рождение младшего брата Александра
23.11.1893				R20		Лев Толстой в гостях у Пастернаков
19.11.1895			R52	R43		Мать Пастернака оставляет артистическую карьеру на 12 лет
06.02.1900		42R	12D	5D		Рождение младшей сестры Жозефины-Иоанны (Жони)



08.03.1902	D51	9R	1D	D0		Рождение младшей сестры Лидии-Елизаветы
06.08.1902		12D		22R		Во время поездки в ночное Борис упал с лошади и сломал правую ногу, которая срослась неправильно и осталась короче левой на три сантиметра, что сделало Пастернака негодным к воинской службе
25.10.1905		D51	R2	R11		Борис попадает на улице под нагайки казачьего патруля
11.08.1906		28D		21R		Отъезд семьи из Берлина в Россию
07.11.1910		D34	R2	R17		Борис выезжает с отцом в Астапово, где умер Лев Толстой
21.04.1912		8R	D7	D18		Отъезд в Марбург
09.05.1912		R0	D23	D36		Пастернак записывается в семинар главы Марбургской школы Германа Когена
16.06.1912		R35				Объяснение с Идой Высоцкой и ее отказ выйти замуж за Пастернака
28.06.1912		R58				Свидание во Франкфурте с Ольгой Фрейденберг
03.08.1912				36R		Пастернак едет в Венецию
25.08.1912		38D		14R		Возвращение в Россию
10.02.1913			43D	11D		Доклад Пастернака «Символизм и бессмертие» в кружке по изучению эстетики при издательстве «Мусагет»
05.05.1914		4R	D13	D30		Первая встреча с Маяковским
28.05.1915		R1	D38	D21		При немецком погроме в Москве погибла часть рукописей Пастернака
24.10.1915		D0	2R	R4		Поездка в Петроград. Знакомство с семьей Бриков
16.09.1921				7R		Родители Пастернака навсегда уезжают из России и поселяются в Берлине
27.12.1921		D43	R23	R58	D1	Пастернак видит Ленина, попав по гостевому билету на IX съезд Советов
14.01.1922			R38	48D	D15	Пастернак в качестве официального жениха представляется семье невесты в Петрограде
24.01.1922				36D	D30	Пастернак и Евгения Лурье регистрируют свой брак
13.04.1922			3D	D6		Вечер в Тургеневской читальне с полным залом и восторженным приемом
14.06.1922		1R	D41		36R	Начало переписки с Мариной Цветаевой
17.08.1922				35R	R18	Отплытие Пастернака с женой в Берлин из Петрограда
21.03.1923			23D	0D		Пастернак в последний раз видится с родителями перед возвращением в Россию

23.09.1923			60R	5R		Рождение сына Евгения
17.12.1923		D14	R9	R43	4D	Пастернак читает на чествовании Брюсова по случаю его пятидесятилетия первую редакцию стихотворения «Валерию Брюсову»
24.01.1924	D		R56	40D	D18	Пастернак вместе с Мандельштамом проходит мимо гроба Ленина в многотысячной траурной толпе
22.03.1926	R		28D	0D		Пастернак получает письмо от отца с упоминанием о том, что его стихи знает и ценит Рильке
29.12.1926		D14	R14	R55	3D	Смерть Рильке
30.12.1929		D4	R9	R52	15D	Последняя попытка примириться с Маяковским
14.04.1930			13D	D2		Самоубийство Маяковского
27.01.1931		D34	R38	47D	D0	Пастернак уходит из семьи и впервые ночует у Зинаиды Николаевны
05.05.1931			1D	D13		Пастернак обещает вернуться к семье и провожает жену и сына в Берлин
12.05.1931	6D		0D	D19		Отъезд Зинаиды Николаевны в Киев
28.05.1931			D2	D36		Пастернак выезжает в Челябинск в составе писательской бригады
11.07.1931		6R	D50			Отъезд в Тифлис с Зинаидой Николаевной и ее сыном Адрианом (Адиком)
14.07.1931		4R	D55			Знакомство с Тицианом Табидзе
18.10.1931			48R	1R		Возвращение в Москву
24.12.1931		0D	R2	R41	39D	Евгения Пастернак с сыном возвращаются в Москву
03.02.1932		D40	R44	40D	D1	Пастернак пытается отравиться
06.04.1932			25D	D0		Вечер Пастернака в ФОСПе и бурное обсуждение стихов из будущей книги «Второе рождение»
23.04.1932	2D		9D	D5		Роспуск РАППа
08.06.1932			D8	D50		Отъезд с Зинаидой Николаевной и детьми в Свердловск по приглашению Свердловского обкома
11-13.10.32			60R	1R		Триумфальные вечера Пастернака в Ленинграде
10.11.1932		56D	18R	R3		Вечер Мандельштама в «Литературной газете». Спор двух поэтов о свободе художника
14.05.1934			1D	D17		Арест Осипа Мандельштама
22.05.1934			D0	D25		Выступление на дискуссии «О лирике» в прениях по докладу Асеева
2нед06 34			DI	RIII		Телефонный разговор Пастернака со Сталиным
29.08.1934		R11		43R	12R	Речь Пастернака на I съезде Союза писателей СССР. Зал приветствует Пастернака стоя

22.06.1935			D13			Последняя встреча с сестрой Жозефиной в Берлине
24.06.1935		56R	D15			Выступление на конгрессе с призывом к писателям «не объединяться». Встреча с Мариной Цветаевой, знакомство с Сергеем и Алей Эфрон
06.07.1935	D18	33R	D29			Отплытие в Ленинград из Лондона
24.10.1935	57D		53R	1R	R32	Арест Николая Пунина и Льва Гумилева в Ленинграде. Анна Ахматова выезжает в Москву
30.10.1935	D43		43R	R	R46	Письма Ахматовой и Пастернака Сталину
03.11.1935			37R	R0	R56	Пунин и Гумилев освобождены
кон12. 35		DI	RI	RII		Пастернак посылает Сталину книгу «Грузинские лирики» и благодарственное письмо
16.02.1936	D28	D34	R51	32D	0D	Речь Пастернака против шаблонов и унификации в литературе
13.03.1936				8D	D22	Выступление Пастернака в дискуссии о формализме с резкими выпадами в адрес официозной критики
15.06.1936	D12		D6	D54		Статья «Новое совершеннолетие» о сталинской Конституции в «Известиях»
январь.37						Выступление на Пушкинском пленуме правления Союза писателей
27.02.1937		D50		21D	D0	Арест Бухарина
14.06.1937			D5	D50		Пастернак отказывается подписать письмо с одобрением расстрела Тухачевского, Якира, Эйдемана и др
22.07.1937		20R	D46			Застрелился Паоло Яшвили
10.10.1937		R60		7R	R	Арест Тициана Табидзе
31.12.1937		8D	R1	R42		Родился сын Пастернака Леонид
10.01.1938	D	2D	R5	R55		Пастернак обедает с Мейерхольдом после закрытия Гостима
23.08.1939	D20	1R				Смерть матери Пастернака Розалии Исидоровны в Оксфорде
09.07.1941			D16			Отъезд Зинаиды Николаевны с Леней в эвакуацию
27.08.1941		2R				Самоубийство Марины Цветаевой в Елабуге
14.10.1941	7R	R35		10R		Отъезд Пастернака в эвакуацию, в Чистополь, в одном вагоне с Ахматовой
02.10.1942	R40	R12		18R		Возвращение в Москву
26.12.1942		48D	1R	R28	R9	Отъезд в Чистополь
25.06.1943			D3	D56		Возвращение с семьей в Москву
20.04.1945			45D	D		Смерть Адриана Нейгауза от костного туберкулеза
31.05.1945			3D	D21	D2	Смерть Леонида Осиповича Пастернака в Оксфорде

19.10.1945		R17		8R		Выступление на юбилейных чтениях Николоза Бараташвили в тбилисском Театре имени Руставели
2-3.10.45		R2		22R		Совместные поэтические вечера с Анной Ахматовой
09.10.1949	79D	0R		24R		Арест Ольги Ивинской, обвинение предъявлено по статье 58-10 («близость к лицам, подозреваемым в шпионаже»)
20.10.1952		1R		18R	D60	Пастернак переносит тяжелый инфаркт
05.03.1953	78R	9D	R24	45D		Смерть Сталина
06.07.1955			0D	D49		Смерть Ольги Фрейденберг
23.11.1957		R1		2R	D35	Роман «Доктор Живаго» выходит из печати в Италии и немедленно становится бестселлером
17.12.1957	R1	R24	41R	R3		На даче Пастернака организуется пресс-конференция для иностранных журналистов, на которой он заявляет, что не намерен отречься от романа, и приветствует его итальянское издание
23.10.1958		26R		30R	1D	Пастернаку присуждена Нобелевская премия по литературе
25.10.1958		22R		27R	0D	Партийное собрание в Союзе писателей
26.10.1958		20R		26R	0D	«Литературная газета» публикует письмо редколлегии «Нового мира» об отклонении романа
27.10.1958		19R		25R	0D	Президиум правления Союза писателей обсуждает факт публикации романа Пастернака за рубежом
29.10.1958		16R		23R	D	Пастернак вынужден отправить в Нобелевский комитет телеграмму с отказом от премии. Семичастный заявляет о готовности советского правительства выслать Пастернака из страны
31.10.1958		14R		21R	D0	Пастернак пишет письмо Н.С.Хрущеву с просьбой не лишать его советского гражданства
						Общественное писательское собрание исключает Пастернака из Союза писателей и ходатайствует перед правительством о лишении его гражданства
05.11.1958		8R		15R	D2	Отредактированное ЦК КПСС письмо Пастернака публикуется в «Правде». В письме содержатся заявление об отказе от премии и просьба дать возможность жить и работать в СССР
30.01.1959			1R	D42		Пастернак передает «Нобелевскую премию» корреспонденту газеты «Дейли мейл» Энтони Брауну

11.02.1959			R0	D58		«Нобелевская премия» опубликована в «Дейли мейл»
20.02.1959			R3			По требованию ЦК КПСС Пастернак с женой вылетает в Грузию, чтобы приехавший с визитом в СССР премьер-министр Великобритании Макмиллан не смог с ним встретиться
02.03.1959		60D	R9			Пастернаки поездом возвращаются в Москву
14.03.1959		36D	R20	49D		Руденко угрожает возбуждением уголовного дела и требует прекратить общение с иностранцами
нач.апр 60		ID		RII		Первые признаки смертельной болезни
30.05.1960		D34	36D	D3	1R	Борис Леонидович Пастернак умирает в Переделкине от рака легких с метастазами в желудок

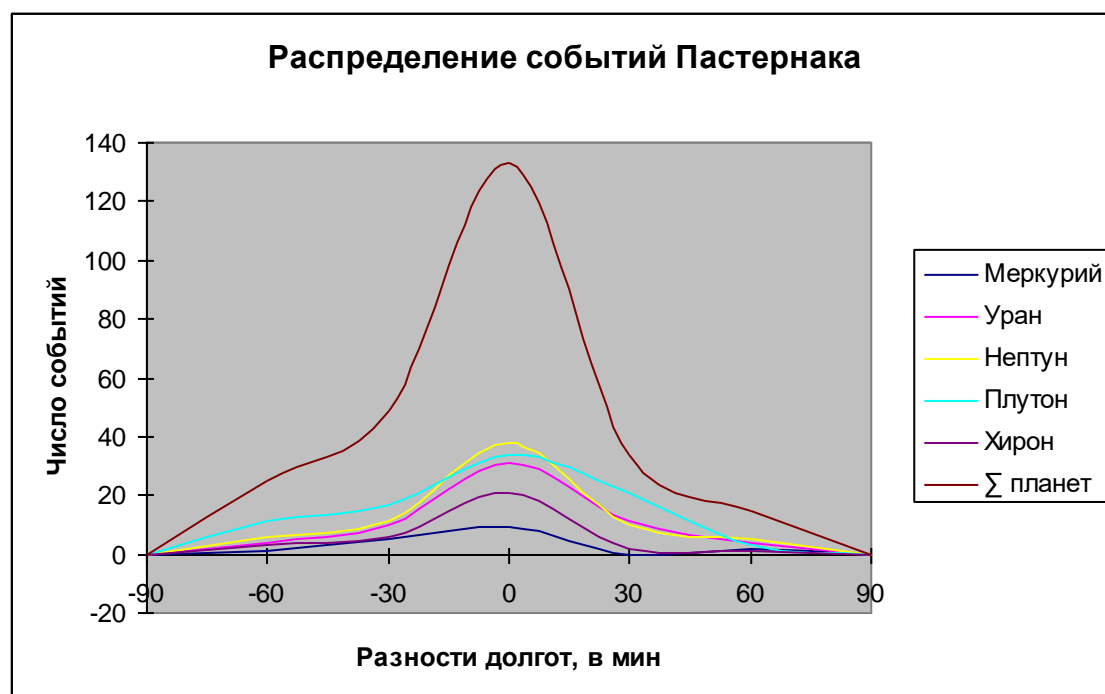


Рис.3. Распределение дат событий Пастернака по интервалам разницы долгот

Вывод. Существует единый небесный астрономический механизм фиксации и предсказания двух временных интервалов в году (для Меркурия чаще) для событий человека, в окрестности стоянок транзитных планет, стационарных в его день рождения. Результат важен для каждого живущего на Земле, т.к. прослеживание эфемерид позволяет ему предсказать временные интервалы, в течение которых происходят именно его события, часто зависящие от собственных решений, что потребует усиленного внимания и понимания себя и окружения.

И как это удастся нематериальным фиктивным точкам на астрономических орбитах планет Солнечной системы играть роль организаторов в событийной жизни человечества. Мнение астрономов чрезвычайно интересно!

### *Литература*

1. Никитина Е.П. Стационарные планеты в натальном гороскопе и в транзите (статистический анализ астрологических данных). М., ШНА, 2015, 95 с.
2. Википедия [ru.wikipedia.org](http://ru.wikipedia.org); Wikimedia Foundation, Inc.
3. Сайт швейцарских эфемерид за 9000 лет. [www.astro.com/swisseph/swepha\\_e.htm](http://www.astro.com/swisseph/swepha_e.htm)
4. Никитина Е.П. Новый метод в предсказательной астрологии. [esa-conference.ru/wp-content/uploads/files/pdf/Nikitina-Elena-Petrovna.pdf](http://esa-conference.ru/wp-content/uploads/files/pdf/Nikitina-Elena-Petrovna.pdf)
5. Биография Пастернака Б.Л. [www.e-reading.club/chapter.php/9761/284/Bykov\\_-\\_Boris\\_Pasternak.html](http://www.e-reading.club/chapter.php/9761/284/Bykov_-_Boris_Pasternak.html)

## **SECTION II.**

### **Information Technology (Информационные технологии)**

**Yury Gatchin, Svetlana Kolesnikova, Roman Kulikov,  
Nikolay Kainov**

*Yury Gatchin, Dr, Professor at the Department of Computer Systems Design and Security, National Research University of Information Technologies, Mechanics and Optics (ITMO University),*

*gatchin@mail.ifmo.ru,*

*Svetlana Kolesnikova, MSc, MBA, PhD student at the Department of Computer Systems Design and Security, ITMO University,*

*kolesnikovasy@corp.ifmo.ru*

*Roman Kulikov, MSc, PhD student at the Department of Computer Systems Design and Security, ITMO University,*

*rdkulikov@corp.ifmo.ru,*

*Kainov Nikolay, MSc, Chief Information Officer at the Mirage Cinema Group Ltd, , kn@mirage.ru*

## **INSIDER THREAT TOWARDS CLOUD COMPUTING**

### **I. Introduction**

Last decade Cloud Computing technologies have been rapidly becoming ubiquitous. Each year more and more state and privately owned organizations, corporations trust their business sensitive information to the “Cloud”. However, not only corporate stakeholders have become active users of Public and Private Cloud, number of private users of cloud services has significantly grown thanks to popularity of social networks and internet services such as google and yandex disk. Thereafter, whereas corporations outsource their data storage function to the third party, to the data centers providers, private users store their sensitive data in the data centers of the same providers without even knowing this fact. iPhone, iMac owners constantly make copy of their whole private data by moving complete scan to the cloud of their device by moving backup. Moreover, it is easy to become internal user of cloud service, being a private stakeholder. Only the registration of account is needed for moving to the insider category. Consequently, the number of “Cloud insiders” is dramatically increasing. Thus, threat of Insider attacks becomes more probable.

However, the data storage in Cloud is protected by security mechanisms such as firewalls, cryptography algorithms, backups, etc. In this way, only outsider attacks can be prevented, whereas virtualization tools can be easily compromised by insider. The protection of Cloud's critical elements from internal intruder remains extremely challenging. Classical Security Approach does not work, whereas talking about Insider. Furthermore, we analyze possible attacks to prove that Cloud Computing is vulnerable to Insider attacks. The goal of this research is to draw attention to the problem of Insider attack.

## **II. Cloud computing paradigm**

Cloud computing is a model for enabling ubiquitous, convenient, on-demand network access to a shared pool of configurable computing resources (e.g., networks, servers, storage, applications, and services) that can be rapidly provisioned and released with minimal management effort or service provider interaction. This cloud model is composed of five essential characteristics, three service models, and four deployment models [1].

Three service models are used in Cloud Computing:

- Cloud Software as a Service (SaaS) which offers renting application functionality from a service provider rather than buying, installing and running software by the user.
- Cloud Platform as a Service (PaaS) Platform as a service (PaaS) which provides a platform in the cloud, upon which applications can be developed and executed.
- Cloud Infrastructure as a Service (IaaS) in which the vendors offer basic storage and computing capabilities (computer servers, networking hardware) as standardized services over the network. The cloud customer does not manage or control the underlying infrastructure but has control over operating systems, storage and deployed applications, and may have limited control of select networking components (for example, host firewalls) [1].

Cloud computing can be deployed on four different deployment model basis (Private cloud, Community cloud, Public cloud, Hybrid cloud) [1].

The infrastructure hardware is often virtualized, so virtualization, management and operating system software are also part of this service model. An example of IaaS is Amazon's Elastic Compute Cloud (EC2) and Simple Storage Service (S3) [2]. Thereafter, most clouds are built on virtualized infrastructure technology.



### III. New security challenge

Insider threats need to be taken into account when protecting sensitive data. According to statistics, eight percent of reported Cloud data breaches in 2014 were a result of insider theft [3]. If a public or hybrid cloud model is used, then there is the additional risk of a remote “insider” threat. This means that an internal administrator at the cloud provider could directly access the customer’s data and steal or modify it. Depending on the cloud service’s features, full encryption or the use of homomorphic encryption schemes may not be possible. If the private keys are stored on the cloud premises, then they are still in reach of a rogue employee of the cloud provider.

Cloud Computing brings the new challenge of the way data is stored. The most relevant change is that the user by default gives control of its data to the cloud provider, which stores and processes it in its own data centers. The user may hesitate to trust the cloud provider and/or the foggy legal situation of data in the cloud. The malicious insider can misuse his rights in a cloud based on the Infrastructure as a Service (IaaS) mode. IaaS cloud offers the user computing resources, i.e., a set of virtual machines (VMs) in which the user can run arbitrary software on top of an operating system of its choice. In the classical approach data is encrypted in order to ensure confidentiality. In an IaaS cloud, however, encryption can not be panacea due to architectural constraints. Data needs to be arbitrarily processed in the host VM, located in the external data center. Moreover, these infrastructures are managed by administrators that have at least remote access to the servers in which the VMs run. If an administrator goes rogue, an example of the well-known security threat of a malicious insider [7], he can easily compromise VMs to gain access to the user’s data.

Thereafter, as a proof-of-concept we show some examples of Insider attack in the Cloud of IaaS type.

#### A. Cleartext passwords in memory snapshots

This attack can be easily implemented. Administrator obtains snapshot or memory dump of any VM, He issues a single command while logged as root in the dom 0. Thereafter, he extracts passwords in clear text from a Linux memory dump [4]. It is also possible to extract passwords of cloud user VMs. [5]

#### B. Obtaining private keys using memory snapshots.

In this way attacker acquires the private key of a private-public key pair. In [5] is shown the case, when rogue administrator obtains the private key, used by the Apache server to establish secure channels

with its clients. With this key, the attacker can impersonate the server before its clients. However, to find a key cold boot attack has to be implemented to exploit cold memory dumps.

### C. Extracting confidential data from the hard disk.

Extracting confidential data from the hard disk The motivation for this third attack is an hypothetical scenario in which a cloud user is aware of the dangers of memory snapshots, so it only accepts to use a service in which the ability to create them is disabled. The attack leverages the fact that the user's data has to be stored in disk, which is controlled by the management VM, or dom 0 in the Xen case [5].

Thus, to sum it up, Insider threat is amplified for consumers of cloud services by the convergence of IT services and customers under a single management domain, combined with a general lack of transparency into provider process and procedure. For example, a provider may not reveal how it grants employees access to physical and virtual assets, how it monitors these employees, or how it analyzes and reports on policy compliance. To complicate matters, there is often little or no visibility into the hiring standards and practices for cloud employees. This kind of situation clearly creates an attractive opportunity for an adversary — ranging from the hobbyist hacker, to organized crime, to corporate espionage, or even nation-state sponsored intrusion. The level of granted privileges could enable such an adversary to harvest confidential data or gain complete control over the cloud services with little or no risk of detection [8].

## **IV. Conclusion**

Stolen data and confidentiality violation by rough administrator is one of the major security concerns in virtualization environment due to the fact that data can be reviewed and (or) stolen by authorized administrator without leaving any trace of such malicious actions. Security countermeasure have to be designed and integrated in cloud architecture in order to prevent data theft. By administrator login in hypervisor, data replication schemes have to be created that apply policies like RAID and mount the disk image onto the hypervisor and delete the original copy and lost [6]. Moreover, new Security Countermeasures have to be developed in order to enhance Security of Cloud Computing against malicious Insider.

## References

1. The NIST Definition of Cloud Computing [Электронный ресурс]. 2011. URL: <http://nvlpubs.nist.gov/nistpubs/Legacy/SP/nistspecialpublication800-145.pdf> (дата обращения: 14.06.2016).
2. Amazon EC2: хостинг виртуальных серверов [Электронный ресурс]. URL: <https://aws.amazon.com/ru/ec2/> (дата обращения: 14.06.2016).
3. Security response. Mistakes in the IaaS cloud could put your data at risk [Электронный ресурс]. 2015. URL: [http://www.symantec.com/content/en/us/enterprise/media/security\\_response/whitepapers/mistakes-in-the-iaas-cloud-could-put-your-data-at-risk.pdf](http://www.symantec.com/content/en/us/enterprise/media/security_response/whitepapers/mistakes-in-the-iaas-cloud-could-put-your-data-at-risk.pdf) (дата обращения: 14.06.2016).
4. S. Davidoff. Cleartext passwords in Linux memory [Электронный ресурс]. 2008. URL: <http://philosecurity.org/pubs/davidoff-clearmem-linux.pdf> (дата обращения: 14.06.2016).
5. F. Rocha, M. Correia Lucy in the sky without diamonds: Stealing confidential data in the cloud, Proceedings of the 2011 IEEE/IFIP 41st International Conference on Dependable Systems and Networks Workshops (Washington, DC, USA), DSNW '11, IEEE Computer Society, 2011, pp. 129–134.
6. L. Joshi, M. Kumar, R. Bharti Understanding Threats in Hypervisor, its Forensics Mechanism and its Research Challenges, International Journal of Computer Applications (0975 – 8887) Volume 119 – No.1, 2015
7. P. A. Loscocco, S. D. Smalley, P. A. Muckelbauer, R. C. Taylor, S. J. Turner, and J. F. Farrell. The inevitability of failure: The flawed assumption of security in modern computing environments. In Proceedings of the 21st National Information Systems Security Conference, pages 303–314, 1998.
8. Top Threats to Cloud Computing V1.0 [Электронный ресурс]. 2010. URL: <https://cloudsecurityalliance.org/topthreats/csathreats.v1.0.pdf> (дата обращения: 14.06.2016)

## **Кошель Т. Ю.**

*аспирант Казанского государственного института культуры,  
старший преподаватель Удмуртского государственного  
университета*

### **Каталоги нового поколения**

Темпы развития информационного общества ускоряются ежедневно, и библиотекам приходится приспосабливаться к этим изменениям.

Вначале 2000-х гг. в США появилось новое поколение библиотечных каталогов, которое назвали «next generation catalog» («каталоги нового поколения»). Кроме данного выражения в периодических изданиях используются такие понятия как catalog 2.0, OPAC 2.0, third generation catalog и др.

Одними из первых начали внедрение новых информационных технологий Университетские библиотеки в США стали, чем обеспечили продвижение новых сервисов и технологий в среду студентов, преподавателей, исследователей. Серьезно занималась исследованием новых информационных технологий в Университетских библиотеках США Т. В. Еременко. В ее работе «Современные информационные технологии в университетских библиотеках США» [12] говорится, что доступ к новым телекоммуникационным и цифровым технологиям дали толчок для развития ряда принципиально новых услуг. Библиотеки стали представлять на своих сайтах доступ к разнообразным ресурсам (как собственным, так и сетевым), RSS-сообщения, возможность формирования персональных электронных подборок литературы – «книжных полок».

Произошли коренные изменения и в сфере научной информации, а информационные технологии и бурный рост количества электронной документации меняет саму природу научных исследований. [10]

Природа объектов меняется, и совокупность научной информации теперь включает не только различного рода текстовые документы, но и различного рода виртуальные модели, всевозможные мультимедийные ресурсы и программное обеспечение. Возросла роль сетевых научных объединений при организации и проведении исследований. Появляются новые модели научных коммуникаций, основанные на телекоммуникационном доступе, сетевые публикации

результатов научных исследований и научной информации – электронные издания.

В поведении пользователей библиотек произошли серьезные изменения, что связано с новым поколением людей, родившихся после 1985 г.. Их называют «поколение Net», что подчеркивает превалирующую роль информационных технологий и Интернета в их жизни. В своей статье Sadeh T. выделяет следующие характеристики информационного поиска, которым отдаёт предпочтение «поколение Net»:

1) люди предпочитают простые в использовании средства поиска с дружелюбным интерфейсом и ожидают от системы различного рода подсказок (корректировка термина при его неправильном вводе или альтернативные варианты терминов для поиска);

2) пользователи ищут возможность доступа к большим по охвату и разнородным по происхождению массивам информации;

3) предпочтение отдаётся скорости получения доступа непосредственно к полным текстам информационных ресурсов.

4) важна интерактивность платформы поиска и возможность взаимодействия с другими пользователями (по аналогии с интернет-платформами Amazon, del.i.cio, Flickr, MySpace и др.)

5) пользователи хотят иметь возможность использования рекомендаций других пользователей для оценки содержания и качества информационных ресурсов. [8]

Опрос, проведенный OCLC [2] в 2006 г. показал, что 84% респондентов считают обращение к Интернет-поисковику более простым и удобным, а иногда и более эффективным, нежели поход в библиотеку. Таким образом, библиотечным специалистам было продемонстрировано, что наступило время трансформации библиотеки.

Библиотеки живут и трансформируются в среду, где первично уже не владение информационными ресурсами, а предоставление широкому кругу пользователей разнообразных рекомендаций и сервисов, облегчающих поиск необходимой информации. Библиотечные процессы переориентируются на пользовательские сервисы, а пользователь воспринимается как полноправный участник библиотечного процесса, который оценивает эффективность библиотечных сервисов, тем самым помогая её модернизации.

На первое место выходит необходимость изменений в средствах, которые предоставляют пользователям доступ к информационным ресурсам и их поиску. В период с 2005 по 2007 гг. OCLC был проведён ряд исследований [2,7,9], направленных на понимание того, как пользователь оценивает библиотечные системы, информационные сервисы и возможности доступа к научно-исследовательской информации. По итогам исследований были предложены рекомендации, многие из которых относились к модификации поисковых средств, основой которых в библиотеках является электронный каталог (ЭК).

Библиотечные каталоги обеспечивают доступ пользователей к фондам библиотек. Однако, при внедрении всё новых и новых технологий в практику библиотек, ЭК не подвергались серьёзным изменениям в течение долгого времени. А в изменившейся информационной среде данный факт ставит под угрозу все мировое наследие, бережно сохраняемое и накапливаемое в библиотечных фондах.

Критика ЭК часто сводилась к тому, что они не обеспечивают пользователям интуитивно-понятного интерфейса и простоты поиска, не прибегая в помощи квалифицированного библиотекаря. Часто конструкция и дизайн каталогов разрабатывались без достаточного понимания и исследования поискового поведения неопытных пользователей. Чтобы получить удовлетворительные результаты поиска, пользователи должны были знать конструкцию поисковых запросов в конкретной системе, понимать сущность поисковых механизмов и модифицировать запросы к системе в ходе поиска.

Исследования Ч. Хилдрета привели его к разработке собственной версии каталога («third generation catalog»), где он особое внимание уделил функциональным улучшениям [3,4]. Здесь можно отметить следующие возможности ЭК: формулирование запроса к системе на ЕЯ, ранжирование результатов поиска, отбор библиографических записей по релевантности («более похож на», «не интересно»), отслеживание пользовательских предпочтений и различные варианты помощи пользователю (проверка написания слов, работа с синонимами, автоматическая инверсия терминов). Однако, описанное Ч. Хилдретом третье поколение каталогов не появлялось ещё долгое время. Изменения в ЭК были поверхностными и не затрагивали его функционал. Но идеи, изложенные Хилдретом, успешно были реализованы коммерческими Интернет-сайтами. При

использовании Интернета пользователей приучили к поиску на естественном языке и написанию поисковых терминов без согласования между собой или использования булевых операторов. Вследствие чего от библиотечных каталогов стали ожидать аналогичного поведения.

Разные ученые рассматривали ЭК с разных позиций. Например, Дж. Манесс [5] рассматривал ЭК в свете взаимодействия его с социальными сетями. По его мнению, ЭК, ориентированный на пользователя, должен обеспечивать доступ к социальным сервисам непосредственно из библиотечной среды, посредством RSS-связи, блогов, отзывов и т.д.

Идею о том, что «каталог нового поколения – это продвинутая информационная система, позволяющая каждому пользователю хорошо и качественно выполнять свою работу: студенту – учиться, преподавателю – учить, учёному исследовать» высказал Э. Морган [6].

Термин «next generation catalog» (каталог нового поколения) ввел Маршалл Бридинг в своей статье «Next-Generation Library Catalogs» [1]. В данной статье важнейшей особенностью каталога нового поколения он называет возможность значительного расширения доступного для поиска информационного пространства. Кроме того в данной статье приведены характерные особенности новых ЭК, которые в настоящее время стали общепринятой точкой зрения. Приведем этот перечень:

1. ЭК должен предоставлять единую точку входа для доступа ко всей информации, имеющейся в распоряжении библиотеки (собственные фонды библиотеки и подключенные удалённые ресурсы);

2. Функциональные возможности и дизайн интерфейса ЭК должен быть не хуже, чем у коммерческих сайтов. (В английском языке присутствует особый термин «state-of-the-art interface», означающий наивысший уровень дизайна и функциональных возможностей.);

3. Расширение информации, традиционной для каталогов, используя данные внешних источников. Для более полной визуализации книги ЭК может и должен представлять пользователям изображение обложки, аннотации, оглавления, комментарии и мнения других пользователей, различные рейтинги, «облака» тэгов и т.п.;

4. Библиотечные каталоги должны иметь возможность отображать результаты поиска как совокупность фасетов –

категорий, основывающихся на определённых критериях, среди которых могут быть дата создания, язык текста, режим доступа, формат документа и т.п. Пользователь может провести простой поиск с помощью необходимых ключевых слов, а после скорректировать результаты поиска, выбирая необходимые фасеты;

5. ЭК каталог библиотеки должен обеспечивать сортировку результатов поиска по релевантности. Одним из критериев релевантности может быть обращаемость книги, отражающая популярность и полезность документа;

6. ЭК нового поколения должен обеспечивать пользователю простой поиск по ключевым словам с использованием поискового окна (поиск a-la Google), а также обеспечить быстрый переход к расширенному поиску;

7. ЭК должен обладать орфографическим механизмом проверки написания слов. В случае ошибки (описки) при вводе поискового запроса пользователю должен быть предложен верный вариант написания или подсказки из словаря, например, в виде всплывающего окна;

8. Каталог нового поколения может предлагать дополнительные источники для изучения, например, в следующей форме: «Вместе с этой книгой заказывают также следующие издания»;

9. ЭК нового поколения должен предоставлять пользователю возможность самостоятельного (возможно с последующей модерацией) добавления информации в библиографические записи. Пользовательская информация может включать в себя описания, комментарии, рейтинги, обзоры, резюме, критические замечания, а также тэги и дополнительные, самостоятельно присвоенные, рубрики;

10. Библиотечные каталоги должны предоставлять пользователям возможность получения списков новых книг, перечней наиболее востребованных источников, гиперссылок к популярным рубрикам каталога и др. посредством RSS-связи.

В течение 3 лет, с 2007 по 2009 гг. появился целый ряд систем, как коммерческих (Aquabrowser, BiblioCommons, Encore), так и с открытым кодом (Evergreen, Koha, Scriblio, VuFind), в которых были реализованы основные спецификации каталогов третьего поколения.



В работе S. Q. Yang и K. Wagner [11] представили рейтинг электронных каталогов третьего поколения в зависимости от количества реализованных в них характерных особенностей из списка М. Бридинга и «качества» осуществляемого поиска. Лидерами представленного рейтинга являются системы Aquabrowser, Encore и VuFind.

В перечне М. Бридинга мы встречаем несколько пунктов, на которых бы хотелось остановиться подробнее.

ЭК нового поколения должен использовать более полную, в отличие от традиционных каталогов, информацию, используя данные внешних источников. Например, библиотеки могли бы использовать контент книжных Интернет-магазинов, или подключать к каталогам дополнительные веб-приложения. Дополнительная информация может содержать: обложки книг, журналов, мультимедийных продуктов; иллюстрации и подобную информацию, позволяющая визуализировать предмет поиска и раскрывающая содержание; отзывы, резюме, краткие аннотации и т.д.

ЭК как единая точка доступа ко всем спектру библиотечно-библиографической информации, доступной в библиотеке. Некоторые авторы [1,11] в своих работах рассматривают возможность доступа ко всем информационным ресурсам библиотеки, включающие в себя электронные коллекции на локальных компьютерах и все удалённые полнотекстовые базы данных, к которым библиотека имеет лицензионный доступ из единого поискового окна (или интерфейса) как важнейшую характеристику каталога нового поколения. Это предоставит пользователю оценить степень соответствия всех описаний доступных библиотеке информационных ресурсов и упорядочение описаний по релевантности, устраняя при этом дублирующуюся информацию.

Данная особенность является уязвимым местом всех ЭК нового поколения, которые присутствуют сегодня в сети. Ни в одной из рассматриваемых систем данная особенность не была полностью реализована.

Библиотеки в современном мире ведут борьбу за удержание старых и привлечение внимания к себе новых пользователей. Библиографические сервисы и поисковые средства не стоят на месте, они постоянно совершенствуются, демонстрируя свою значимость и востребованность. Новые информационные системы, такие как ЭК нового поколения, обладают большим

потенциалом, благодаря чему может измениться характер взаимодействия пользователей с постоянно расширяющимся информационным пространством. Возможности новых средств поиска часто превышают уровень знаний пользователей, привыкших работать с Яндекс и Google. Таким индивидуумам библиотеки должны помогать расширять свои знания. А сотрудники библиотек должны совершенствовать методики и технологии деятельности, чтобы реализовать все преимущества новых систем доступа к информационным ресурсам.

### *Литература*

1. Breeding M. Next-Generation Library Catalogs. Chapter 1: Introduction // Library Technology Reports. – 2007. – Vol. 43, № 4. – P. 5–14. – Режим доступа: <http://alatechsource.metapress.com/content/p6r112h042601168/fulltext.pdf>
2. College Students' Perceptions of Libraries and Information Resources: A Report to the OCLC Membership. Dublin, Ohio : 2006. – Режим доступа: <http://www.oclc.org/reports/perceptionscollege.htm>
3. Hildreth C. R. Online Catalog Design Models: Are We Moving in the Right Direction? – Режим доступа: <http://myweb.cwpost.liu.edu/childret/clr-opac.html>
4. Hildreth C. R. Online library catalogs as IR systems: what can we learn from research?" In Yates-Mercer, P.A. (Ed.), Future Trends in Information Science and Technology: Proceedings of the Silver Jubilee Conference of the City University's Department of Information Science, Taylor Graham. – London, 1998. – P. 9–25.
5. Maness J. M. Library 2.0 theory: Web 2.0 and its implications for libraries. – Режим доступа: <http://www.webology.ir/2006/v3n2/a25.html> [дата обращения: 21.05.2016]
6. Morgan E. L. A 'next generation' library catalog. – Режим доступа: <http://infomotions.com/musings/?cmd=search&query=subject%3Dnext-generation%20library%20catalogs> (дата обращения: 12.10.2015)
7. Perceptions of Libraries and Information Resources : A Report to the OCLC Membership. – Dublin, Ohio, 2005. – Режим доступа: <http://www.oclc.org/reports/2005perceptions.htm>
8. Sadeh T. User-Centric Solutions for Scholarly Research in the Library // LIBER QUARTERLY, 2007. – Volume 17. – Issue ?. – Режим доступа: <https://www.liberquarterly.eu/articles/10.18352/lq.7897/>
9. The 2003 OCLC environmental scan: pattern recognition. – Dublin, OH : OCLC. – Режим доступа: [http://www.oclc.org/reports/escan/downloads/escansummary\\_en.pdf](http://www.oclc.org/reports/escan/downloads/escansummary_en.pdf)

10. Van de Sompel Herbert, et al. Rethinking scholarly communication: building the system that scholars deserve. // D-Lib Magazine. – 2004. – Vol. 10, № 9. – Режим доступа: <http://www.dlib.org/dlib/september04/vandesompel/09vandesompel.html> (дата обращения: 21.12.2015)

11. Yang S. Q. and Wagner K. Evaluation and comparing discovery tools: How close are we towards next generation catalog? // Library Hi Tech. – 2010. – Vol. 28, № 4. – P. 690–709. – Режим доступа: [https://faculty.washington.edu/rmjost/Readings/evaluating\\_and\\_comparing\\_discovery\\_tools.pdf](https://faculty.washington.edu/rmjost/Readings/evaluating_and_comparing_discovery_tools.pdf)

12. Еременко Т. В. Современные информационные технологии в университетских библиотеках США / Ряз. Гос. Пед. Ун-т им. С. А. Есенина. – Рязань : Изд-во Ряз. Гос.пед. ун-та, 2001. – 120 с.

**Mireyka H.V.**

*Master of Science, Department of Theoretical and Applied Mechanics,  
Belarusian State University, Minsk, Belarus*

**Zhivtsov D.O.**

*Post-graduate student, Department of Computer Science,  
Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics,  
Minsk, Belarus*

**Sirotko S.I.**

*Candidate of Physics-Mathematical Sciences,  
Department of Computer Science,  
Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics,  
Minsk, Belarus*

**The effectivity analysis of the software used in implant  
biomechanics**

Implant biomechanics is one of the several applied subfields of the biomechanics used to create and improve implants design and to test its behavior before and after the surgery. Biomechanists working in this field should know how to use a wide range of software to carry out successful research. In this article, a review and analysis of the commonly used software is introduced as well as its effective combinations. This study focuses on investigation based on already completed researches.

A simple classification is introduced in this study to combine all the software used by the scientists. It consists of the general and special purpose software. A general-purpose software is represented by text editors, databases, spreadsheets, multimedia and graphic editors which can be combined in office suites. A special purpose software contains computer algebra systems (CAS), digital product development (DPD) software, highly specialized and authoring software.

General-purpose software is used by researchers to store text, numeral and graphical information obtained from experiments and theoretical research. A huge amount of data obtained is usually organized and stored in databases and researchers can easily select, sort and manipulate any results needed like was done in work [1]. Collected data can also be stored in spreadsheets in tables [2] that allows researcher to easily build charts [3] and make simple calculations. All manipulations used in mentioned studies are rather effective especially when applied in complex like was done in [4].

While preparing papers to be published all the formulas are typeset with the help of formula editors. In formula editors, formulas can be created manually using a markup language, e.g. TeX or MathML, by graphical user interface like in Microsoft Equation Editor, build-in equation editor in Microsoft Word or any of the computer algebra systems. The choice of the preferable ones depends on the researcher's needs, tastes and knowledge. Mostly researchers use TeX because it provides the same formula's look on computers with various operating systems and is free of charge.

Multimedia and graphics editors usually come in handy while creating presentations for lessons, conferences or articles like was done in [2]. In this case, office suites can help researchers simplify their work with data by providing profitable functional features.

According to the survey carried out in Belarusian State University, about 84% questioned biomechanists utilize office suites like Microsoft Office, Apache OpenOffice, LibreOffice, etc. as a general-purpose software while the rest 13% prefer to use standalone software. Fifty differently aged researchers from 25 to 62 years old were chosen to take part in this survey. Figure 1 shows the main reasons for choosing office suites taking into account the age of researchers.

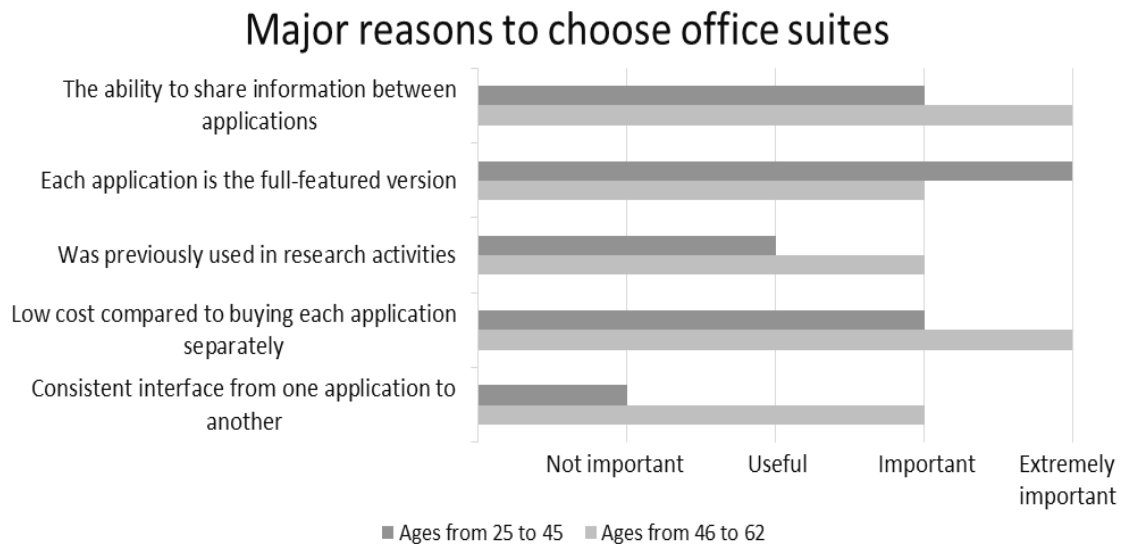


Figure 1. – Major reasons to choose office suites

The survey showed younger researchers usually choose office suites because of its full-featured version while biomechanists aged 46 to 62 feel comfortable working with office suites because of the consistent interface from one application to another. Both survey samples value the price and the ability to share information between applications and the fact it was previously used in research activities. The results of the survey proved that biomechanists prefer to use office suites because of abovementioned reasons and continue using it because it shows the effectivity of approach.

Researchers usually cannot fulfill their investigations without the special purpose software. All the calculations in the studies are usually done and checked in computer algebra systems like Mathcad, Mathematica, numerical analysis software MATLAB, etc. For instance, scaling factors were calculated from obtained results by using a non-negative linear least square optimization technique with the help of MATLAB in [2].

Digital product development (DPD) software in this study refers to the complex consisting of computer-aided engineering (CAE), finite element analysis (FEA), computer-aided design (CAD) software. In implant biomechanics, the usage of finite elements analysis (FEA) has become an alternative to the surgical assessment. For researchers it is essential not only to understand how mechanical parameters influence on the bone, material or structure behavior but also to have the ability to model the process. In this case, FEA software can help by providing a wide range of simulation options and detailed stiffness, strength and displacement visualization. In [5] study computational FE model of the Kansas knee simulator was developed

in Abaqus/Explicit, the same software was chosen to create specimen-specific FE models of tibial and femoral bone with total knee replacement implants in [6]. Commonly, FEA is included in CAE and combined CAE/CAD software like ANSYS, Femap, CATIA, etc. Researchers more often choose combined CAD/CAE software to have the ability to create and transform 2D or 3D models before the computation rather than just CAE itself.

CAD software includes such commonly used programs as SolidWorks, Pro/Engineer, ABAQUS, etc. SolidWorks has a wide range of available design features, for example, it was used to design the wear in the knee implants inserts [3], dental implants, attachment systems of the overdentures and the superstructure of the fixed full-arch implant-supported prosthesis [7], intramedullary nails [8]. Other CAD programs can provide almost the same design functions as SolidWorks do.

CAD/CAE programs give an opportunity to build plots according to the obtained results during the simulation and FEA. For example, predicted A-P motions of the femoral medial and lateral condyle was shown on the plot in [5], the variation of the maximum stress and equivalent plastic strain in the liner against loading directions and micro separation distances was displayed in [9] and compressive bone strain before and after kneeling for total knee replacement implants in [6]. In addition, CAD software allows researchers to validate the obtained results by comparing it to the experiments that had been held previously [8, 10, 11, 12]. Researchers can easily change the geometry and material properties of the 3D model in case the results differ from the experimental ones.

To increase the software effectivity some researchers prefer to use one software to design and assemble 3D models and another to generate a finite element model, e.g. in [8] SolidWorks was chosen for design and ANSYS Workbench for analysis.

In this paper highly specialized (HS) software refers to the software that focuses on the particular speciality, for instance, orthopedics biomechanists use the same software orthopedic surgeons do. Researchers interested in upper or lower extremities implant biomechanics often use the results of magnetic resonance (MR) or computed tomography (CT) scans to reconstruct 3D models of bones and soft tissues e.g. geometry of femoral, tibial and patellar bone and cartilage were segmented from the MR scans using ScanIP software in [6]. As was shown in the [13] the combination of image processing software MIMICS, CAD software Pro/Engineering and FEA software

ANSYS was found rather effective in accomplish research goals. The effectivity of using the following HS complex in prosthodontics biomechanics is stated in [14] and introduced in Table 1.

**Table 1.**

**Software used in prosthodontics**

<b>Field of use</b>	<b>Software</b>
Training, scientific research	
Simulation (software for reproducing clinical trials)	CLINSIM (Morita, Japan); PREPassistant (KaVo Dental GmbH, Germany); DentSim Compact (Yoshida, Japan)
Sharing of experience, manuals, distance learning	Medline, EMedicine, Europe PubMed Central
Clinical application	
Obtaining digital photos and video of the oral cavity	AcuCam Concept N (Gendex), ImageCAM USB 2.0 digital (Dentrix), SI-ROCAM (Sirona Dental Systems GmbH)
Intraoral dental X-ray	GX-S HDI USB sensor (Gendex), Im-ageRAY (Dentrix), Dixi2 sensor (Planmeca)
Detection of teeth optical characteristics	Transcend (Chestnut Hill), Shade Scan System, VITA Easyshade
Virtual articulators	MAYA, CEREC 3D, CAD (AX Compact)

Authoring software is the last type of software included in the group of specialized ones. Authoring software is usually created to solve particular problems occurred in the specific research and is not publically released. Authoring software can be created by both researchers and programmers. For example, in [15] a special software was created to automatize the process of inserting glenoid adapter into the glenoid cavity.

This study focused on investigation of software use in implant biomechanics based on already completed researches. The simple classification that combines general and special software used by the scientists was introduced in this study. According to the carried out survey mostly biomechanists prefer to use office suites as a part of general purpose software. The survey also took into consideration the age of respondents and revealed the preferences according to the age

group. While analyzing the use of special purpose software it was showed that computer algebra systems, digital product development software, highly specialized and authoring software are often used in researches and give effective results. Moreover, a combination of different kinds of special purpose software was stated as the most effective.

### *References*

1. Kowalsky, M.S. The relationship between scapular notching and reverse shoulder arthroplasty prosthesis design / M.S. Kowalsky, L.M. Galatz, D.S. Shia, K. Steger-May, J.D. Keener // *Journal of Shoulder and Elbow Surgery*. – 2012. – № 21. – P. 1430-1441.
2. Christen, P. Validation of a bone loading estimation algorithm for patient-specific bone remodelling simulations / P. Christen, K. Ito, A. Andrade dos Santos, R. Muller, B. van Rietbergen // *Journal of Biomechanics*. – 2013. – № 46. – P. 941-948.
3. Van IJsseldijk, E.A. Validation of the in vivo volumetric wear measurement for total knee prostheses in model-based RSA / E.A. Van IJsseldijk, B. Lebel, B.C. Stoel, E.R. Valstar, S. Gouzy, C. Vielpeau, B.L. Kaptein // *Journal of Biomechanics*. – 2013. – № 46. – P. 1387-1391.
4. Li, J. Unilateral total hip replacement patients with symptomatic leg length inequality have abnormal hip biomechanics during walking / J. Li, A.B. McWilliams, Z. Jin, J. Fisher, M.H. Stone, A.C. Redmond, T.D. Stewart // *Journal of Biomechanics*. – 2015. – № 30. – P. 513-519.
5. Clary, C.W. The influence of total knee arthroplasty geometry on mid-flexion stability: An experimental and finite element study / C.W. Clary, C.K. Fitzpatrick, L.P. Maletsky, P.J. Rullkoetter // *Journal of Biomechanics*. – 2013. – № 46. – P. 1351-1357.
6. Abo-Alhol, T.R. Patellar mechanics during simulated kneeling in the natural and implanted knee / T.R. Abo-Alhol, C.K. Fitzpatrick, C.W. Clary, A.J. Cyr, L.P. Maletsky, P.J. Laz, P.J. Rullkoetter // *Journal of Biomechanics*. – 2014. – № 47. – P. 1045-1051.
7. Barao, V.A.R. Comparison of different designs of implant-retained overdentures and fixed full-arch implant-supported prosthesis on stress distribution in edentulous mandible – A computed tomography-based three-dimensional finite element analysis / V.A.R. Barao, J.A. Delben, J. Lima, T. Cabral, W.G. Assuncao // *Journal of Biomechanics*. – 2013. – № 46. – P. 1312-1320.
8. Samiezadeha, S. Biomechanical assessment of composite versus metallic intramedullary nailing system in femoral shaft fractures: A finite element study / S. Samiezadeha, P. Tavakkoli Avvala, Z.



- Fawazb, H. Bougherara // *Clinical Biomechanics*. – 2014. – № 29. – P. 803-810.
9. Hua, X. Contact mechanics of modular metal-on-polyethylene total hip replacement under adverse edge loading conditions / X. Hua, J. Li, L. Wang, Z. Jina, R. Wilcox, J. Fisher // *Journal of Biomechanics*. – 2014. – № 47. – P. 3303-3309.
  10. Junaid, S. Failure mechanism of the all-polyethylene glenoid implant / S. Junaid, S. Gupta, S. Sanghavi, C. Anglin, E. Roger, A. Amis, U. Hansen // *Journal of Biomechanics*. – 2010. – № 43. – P. 714-719.
  11. Nowakowskia, A.M. Comparison of the primary stability of different tibial baseplate concepts to retain both cruciate ligaments during total knee arthroplasty / A.M. Nowakowskia, M. Stangel, T.M. Grupp, V. Valderrabano // *Clinical Biomechanics*. – 2013. – № 28. – P. 910-915.
  12. Pianigiani, S. Biomechanical analysis of the post-cam mechanism in a TKA: comparison between conventional and semi-constrained insert designs / S. Pianigiani, L. Scheys, L. Labey, W. Pascale, B. Innocenti // *International Biomechanics*. – 2015. – Vol.2 – № 1. – P. 22-28.
  13. Rawal, B.R. Design and manufacture of short stemless femoral hip implant based on CT images / B.R. Rawal, R. Ribeiro, R. Malhotra, N. Bhatnagar // *Journal of Medical Sciences*. – 2011. – № 8. – P. 296-301.
  14. Logashina, I.V. Information technologies in prosthodontics biomechanics / I.V. Logashina, T.A. Tchumachenko // *Quality. Innovations. Education*. – 2014. – № 8. – P.71-76. (in Russian)
  15. Gromyko, O.V. Automated glenoid adapter selection for resection of the damaged part of glenoid cavity / O.V. Gromyko, H.V. Mireyka // *TAM*. – 2015. – № 30. – P. 250-255. (in Russian)

## SECTION III. Earth Science (Науки о Земле)

<sup>1</sup>Savvaitov A. S., <sup>2</sup>Konshin G. I.

*1PhD, Dr. geology, senior research associate, Moscow, Russia,  
e-mail: mos\_sav@mail.ru*

*2Dr. geology, Latvia, Riga, e-mail: gkonshin77@gmail.com*

### **THE SAALIAN TILL IN KURZEME (LATVIA). THE MAIN FEATURES AND SIGNIFICATION FOR LITHOSTRATIGRAPHICAL AIMS**

**Abstract:** The distribution and main lithostratigraphic features of the Saalian till in Kurzeme (Latvia) are discussed in detail. It is noted that Saalian till in Kurzeme was deposited by the corresponding glacier moving mainly from NW to SE through the bottom of the Baltic Sea.

**Keywords:** Saalian till, lithostratigraphic feature, Pleistocene, Kurzeme, Latvia.

This article is devoted to the memory of Karl Springis the famous geologist and academician who highlighted the importance of research of the till properties for the Pleistocene lithostratigraphy in Latvia.

Here we present a synthesis on lithostratigraphical features of the Saalian till which allow to recognize it in the structure of Pleistocene in Kurzeme.

The first steps in the study of the Saalian till in Kurzeme were made by Dreimanis [16]. Then, studies of properties of the Saalian till have been carried out by several authors at different sites [1, 5, 6, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 19]. Special studies of lithology of the Saalian till were held by Konshin [5, 6], Savvaitov [9], Konshin et al. [7] and Savvaitov et al. [10]. In the last decade the structure and microfabric indicators of this till were studied at several outcrops (Sensala, Plašumi (Ēcenieki), Strante, Ziemupe) in bluffs of the Baltic Sea with a view to recognize the main till types and conditions of their origin [20, 22]. Main progress in understanding the structure as well as the genesis of the Pleistocene sequence in western Kurzeme is associated with the discovery and description of the Ulmale stratotype area where the Elsterian and Saalian tills separated by marine sediments are stratigraphical grounded units. It should be emphasized that the Pleistocene sequence in western Kurzeme is a key for an insight of

stratigraphic and palaeogeographic events not only for Kurzeme but for the neighboring Baltic regions as well.

The Saalian till, whose age is reliably proved by the Holshtenian typical underlying interglacial continental sediments (Lētīža section) and also the marine thick of the Late Saalian and Holshtenian interglacial sediments (Ulmale and other sections in the coastal zone of the Baltic Sea) [3, 4, 7, 10, 11, 19, 24] is widely distributed in western Kurzeme while in eastern Kurzeme this till has the fragmentary occurrence. According to [18], the Saalian till spread in the adjacent areas of shelf of the Baltic Sea as well.

The spatial distribution of the Saalian till in Kurzeme is illustrated in Fig. 1.



Fig.1. The schema of distribution of the Saalian till in Kurzeme with location of sections, where this till unit is ascertained in the structure of Pleistocene by data of [5, 6, 9, 11, 14, 15, 16, 18, 19]:

- 1 – Lētīža section, 2 – of outcrops along bluffs of the Baltic Sea, 3 – boreholes, their number and name, 4 – till outcrops, name; 5 – distribution of the Saalian till, 6 – dominant orientation of elongated debris, 7 – general directions of moving of the Saalian ice cover.

The Saalian till have specific external features: mostly gray, greenish grey to bluish grey or blue color; peculiar texture often with a predominance of clay and silt; usually a small amount of debris. By outward signs, it significantly differs from other Pleistocene tills in Kurzeme. Elsterian and Weichselian tills in contrast to the Saalian till as a rule have the brown, grey brown and red brown colors and seldom – the grey, dark grey colors (local tills).

A number of general geological sections, reflecting the areal distribution of the Saalian till in the Pleistocene cover within the coastal zone of the Baltic Sea are regarded in [7, 10, 18, 19]. In addition, the demonstrated below Fig. 2 shows the structural and stratigraphic position of the Saalian till in the classical stratotype section of Quaternary along lower course of the Lētīža River.

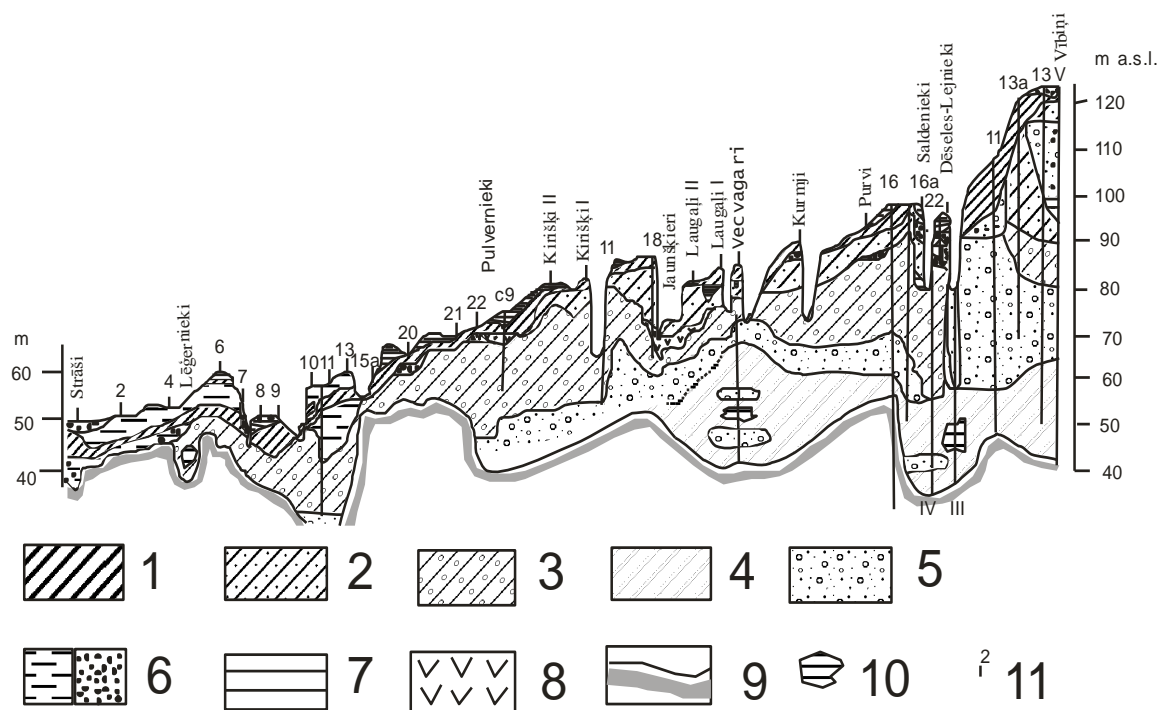


Fig. 2. General geological section of Quaternary along the Lētīža River and its correlation with sequence sediments of Vibīņi borehole in southern Western Kursa Upland:

1 – Weichselian (Latvija) till, 2 – Saalian (Kurzeme) till, 3 – Elsterian (Lētīža) till, 4 – Latgale till, 4 – sand with gravel and pebble, 5 – silt, sand, 6 – clay, 7 – Holshteinian (Pulvernieki) interglacial sediments, 8 – bedrock, 9 – block of Jurassic deposits, 10 – outcrops and their numbers. The sections of boreholes are shown as well. (Field documentation of Pērkons, 1957–1961, Konshin, 1958–1963 and published materials [3, 4, 12] are used as well). Latvija, Kurzeme, Lētīža, Latgale – local names of stratigraphical units.

This stratotype was compiled on the basis of series of the individual outcrops and boreholes which have been studied and tested in details by Pērkons [8] and also taking into account the documentation of outcrops carried out by authors of this article. It is only one section in the Baltic sector of Scandinavian glaciations, where the tills of the last three Glaciations are exposed at the outcrops. The fourth till is ascertained with boreholes in the base of Quaternary [8, 12].

The recognition of different tills at the Lētīža section have been done based on the following till properties: color, texture, composition – lithological (coarse sand fraction 1.0–0.5 mm, pebble (10–100 mm), mineralogical (0.1–0.05 mm) and data on rounded shape of hornblende grains (0.25–0.1 mm). These indications on the example of the Lētīža stratotype section prove the validity of its calculated meanings for the lithostratigraphical purposes: each till is characterized by peculiar indicators. The efficiency of utilizing of the lithological indicators for the recognition of the Saalian till on the stretch in the Lētīža section is confirmed by similarity (stability) of their numerical meanings in all the individual sites. As stated high stability of till composition allows to use the average data of individual analyses in comparing of separate sections [12]. The Saalian till at the Lētīža sediment sequences is characterized by the following meanings of the above listed properties. The higher content of pebbles of limestone – 70.9–72.2 % and low contents of dolomite – 8.7 % and according to the increased meaning of ratio between them – 8.1–8.3 (Vecvagari, Laugaļi) clearly identify this till. The texture (< 2 mm) of matrix is stable indicators of traced here the Saalian till (unit mean 19.2 % sand, 40.1 % silt, 40.1 % clay). The lithological composition of coarse sand fraction (1.0–0.5 mm), which is predominantly characterized by the contents of limestone and dolomite and by ratio between them is the important and steady indicator of this till (unit mean 29.0 % limestone, 2.8 % dolomite, 10.3 ratio between them). The mineralogical components, such as the contents of amphiboles (as a ruler 40–50 %), ore minerals (10–15 %) and ratio between them (2-3–6) represent peculiar indicators for the Saalian till. The higher content of rounded hornblende grains (30–32 %, data at Laugaļi, Vibiņi) is specific sign of this till as well [12, 15]. The similar properties: texture, lithological indicators of sand fraction, mineralogical data and morphological shape of the hornblende grains as those at the Lētīža section characterize the Saalian till at the Vibiņi borehole. But here the upper layer of indentified as the Saalian till

differs by the increase of sand fraction (sandiness) [12]. It doesn't exclude that this till is flowtill of Saalian age. The low layer differs in the reduced contents of rounded hornblende. It is possibly reflects the influence of underlying deposits [15]. Here quite appropriate to note that the natural variability of lithological indicators in each till of the Lētīža section in one individual site and others is insignificant. According to May and Dreimanis this is the ground for the reliable recognition or distinguishing different till from each other, and for correlation of individual tills from one site to the next [21]. The examples of correlations on the basis of the till properties are demonstrated within the particular areas of North America by [17]. Kurzeme of Latvia from these points of view is a key area for recognition of Saalian till. It is impossible to agree with opinion that application of till properties for the correlation of the till units are formal principles [22].

The Saalian till is also recognizable in sections of boreholes 12 and 13 within southern Western Kursa Upland by same analytical parameters as at Vibiņi and Lētīža stratotype section [14]. In both cases this till as opposed to other tills is characterized by increased contents of silt and clay particles. The matrix (< 2 mm) of this till consists – 16.9–21.0 % sand, 38.0–39.1 % silt and 40.1–44.0 % clay (unit mean in both boreholes, relatively). The composition of carbonate rocks in coarse sand fraction by data of borehole 12: limestone – 41.9 %, dolomite – 5.1 % and index of ratio between them – 8.2; the ratio of amphiboles to ore minerals in 0.1–0.05 mm fraction – 2.7–2.9 and more. Saalian till in the borehole 20 (Western Kursa Upland) is also recognized by the parent signs of properties characterizing the Saalian till, such as: clay and silt are dominating in the matrix, ratio between limestone and dolomite exceeds more than 10, ratio between amphiboles and ore minerals from 2 to 3. However the lower part of till layer here is distinguished by the following records: in the texture – increased of sandiness and in composition of coarse sand – increased quality of dolomite, ratio between limestone and dolomite – 2.1–3.7. These differences are explained by the influence of underlie till located along pathways of moving Saalian ice cover.

The same signs to those as within Western Kursa Upland characterize the Saalian till unit in the coastal regions of the Baltic Sea. So south of Liepāja in boreholes Dubeņi and Bārta it has the following records, respectively. In the fraction (< 2 mm) prevail clay (40–44.8, 36.2–41.1 %) and silt (27.4–40.0, 38.3–44.2 %), sand (19.2–

22.0, 19.6–20.6 %). The composition of carbonates in the fraction 1.0–0.5 mm: limestone – 30–34, 26.8–35.4% and dolomite – 1.2–3, 0.8 %, ratio between them – 10–29. In the fraction 0.1–0.05 mm: amphiboles – 40–56.2, 42–48 %, ore minerals – 5.6–12.4, 11.8–21.2 % and ratio between them – 4–10, 2–4.1 [14]. According to Kalniņa similar meanings of the Saalian till were fixed in boreholes at Akmeņrags 45, Ozoli 44 and Sudrabi 46 and in the Plašumi outcrop. The rounded hornblende grains in the 0.25–0.1 mm fraction here commonly more than 25 % and rich to 30 % [19].

It should be added that in some places the Saalian till is characterized by the presence of spores, pollen and marine microfossils as well as a high content of the organic matter. It would be easy to assume that the Saalian glacier moved on underlying Ulmale marine sand-clay sequence [23] and enriched its material as a result of exaration [3]. However, in the case of recognition of the significance of the screening effect due to the interglacial marine deposits, it is hard to explain why this effect was less for the composition of the Weichselian tills [5].

As shown in Fig. 1 in western Kurzeme at the outcrops – north Pāvilosta, Jūrkalne, Užava, as well as north from Ventspils (Staldzene), Plaviņas (Apriķi), Melnais Kalns, Kalvene and moreover in eastern Kurzeme – at Saldus and Padeģas the Saalian till properties have been investigated. Here the composition of debris (10–100 mm) and also orientations of the elongated axes of the debris that indicate the regional and local directions of the ice flow during the Saalian Glaciation were examined (Fig. 1). In addition, the pebbles of indicator rocks of the Åland Islands and bottom of the Baltic Sea have been found in the Saalian till [5]. Considering that the pebbles of the Swedish origin were found on the beach at Pāvilosta and Jūrkalne their presence in the Saalian till it must be recognized quite likely.

According to lithology of pebbles the common spatial distribution of the Saalian till unit within Kurzeme is subdivided into three lithoregions (lithozones): Northwestern and Southern in western Kurzeme and Eastern in eastern Kurzeme. The Northwestern region covers the outcrops at Ventspils (Staldzene), Jūrkalne, Užava, Pāvilosta, Apriķi (Plaviņas), Southern lithoregion – the outcrops at Ālande, Kalvene, Bunka, Bājari, Lētīži. The composition of the Saalian till within the Southern lithoregion is characterized in more representatively. Here, in addition to previously mentioned outcrops the properties of the fraction in matrix (< 2 mm) are also defined at the Vibiņi, Vaiņode (12 and 13), Ilmāja (20), Dubeņi (4), Barta (21) test

drill logs [11, 12, 14]. The general distinctions between lithoregions of the Saalian till are accurately reflected in the proportions of *O-S* limestone and dolomite and local debris (see Table). The influence of underlie sediments and bedrock on the Saalian till was tested by [11].

The composition of the pebble fraction in the Saalian till within Northwestern lithoregion is characterized by the following properties: the high proportion of *O-S* limestone (unit mean 74.9 %), a small amount of *O-S* dolomite (local *D* dolomite is absent) and higher ratio between these types of rocks – 17.4. Comparative analysis shows that lithology of pebbles of the Saalian till within the Southern and Eastern lithoregions contains the *O-S*, *D* and *O-S*, *D*, *P* carbonate clasts, respectively. It decreases the quantitative meaning of content of transit material that is explained by a glacial erosion of the corresponding local bedrock. The proportions of *O-S* limestone/*O-S* dolomite within lithoregions have the following unit means – 17.4, 19.5 and 12.5, respectively. These show that the Saalian till of each assigned lithoregion reflects the differences in the composition of *O-S* carbonate bedrocks of the transit source areas that located in the bottom of the Baltic Sea and replaced each other from W to E. The differences between lithoregions are reflected in the small fractions of the Saalian till as well. Despite digital distinctions the records of Northwestern and Southern lithoregions are close among themselves: in the texture of matrix clay and silt usually are prevalent, in the lithology of carbonates are prevalent the limestone but dolomite as a rule has a small content, proportion between them are very high (such as it is in lithology of pebbles), in mineralogy the proportions amphiboles/ore minerals usually 3 and 2.4, relatively, the rounded hornblende grains are characteristic for the Saalian till in this Baltic area. The textural, lithological and mineralogical indicators of the Saalian till in Eastern lithoregion are differed from those in Northwestern and Southern lithoregions. Especially it is applies to the decreased proportions of limestone/dolomite and amphiboles/ore minerals that is explained by the influence of local bedrock in result of the glacial erosion.

According to Ginters [1], the Saalian till occurred in the Southern Kurzeme Lowland. However, here the different tills (from brown to bluish grey) are united in one stratigraphical bed and its properties are cumulatively discussed. On the basis of analytical data, the authors of this article suppose that there among the marked out indicators it is possible to indicate the properties peculiar for the Saalian till as well. Such indicators are: bluish grey color, increased



contents of clay and silt, in lithology – the ratio limestone/dolomite – 5–9.7, in mineralogy – the ratio amphiboles/ore minerals – 0.8, as well as the content of rounded amphiboles grains – 31.7 %. Therefore more detailed reconstruction of this till is necessary.

Table. Main lithostratigraphic indicators of the Saalian till in Kurzeme (unit mean and limits of fluctuations by data of individual sampling, %).

Lithoregions, properties	Northwestern		Southern	Eastern
Color	grey, greenish grey to bluish grey			
Lithology of pebbles (10–100 mm):				
<i>O-S</i> limestone	74.9; 68.4–74.9		66.4; 62.0–74.1	51.1
<i>P</i> limestone	–		–	12.3
<i>O-S</i> dolomite	4.3; 2.2–9.0		3.4; 2.7–5.2	4.1
<i>D</i> dolomite	–		14.3; 5.9–15.8	13.9
<i>O-S</i> limestone/ <i>O-S</i> dolomite	17.4		19.5	12.5
limestone/dolomite	17.4		4.6	3.5
Texture (< 2 mm):				
clay	31.1 30.4–32.3	18.5 18.2–18.9	37.4 28.1–48.7	29.7
silt	39.8 34.2–44.5	35.9 30.0–41.0	39.7 35–44.7	32.4
sand	29.1 25.2–34.9	45.6 40.8–47.9	22.9 11.7–31.4	37.9
Lithology of 1.0–0.5 mm fraction:				
limestone	26.4; 24.8–29.5		32.2; 25.0–53.0	24.3
dolomite	2.3; 1.7–3.0		2.9; 0.8–5.1	5.2
limestone/dolomite	11.4		11.1	4.7
Mineralogy of 0.1– 0,05 mm fraction:				
amphiboles	45.5 42,7–49,4	36.9 33,7–40,2	41.7 33.8–48.5	16.2
ore minerals	15.3 14,3–16,0	22.7 21.6–23,9	17.5 10.0–32.9	40
amphibole/ore minerals	3	1.6	2.4	0.4
Content of rounded hornblende grains	28–34		25–32	not identified

As a result the following conclusions can be drawn. Despite the areal changes the till properties as rule clearly recognize the Saalian till as in individual sections as well as in the limit of spatial distribution of this till.

According to the stratigraphical position of the Saalian till in the structure of Pleistocene and its distinguished properties, Kurzeme presents the uncial extensive areal strato- and lithostratotype in the Baltic sector of Fennoscandian Glaciations.

The differences between Northwestern, Southern and Eastern lithoregions can be explained by two factors – the regional changes in the composition and influence of different local underlie sediments or bedrock that in each lithoregion are unequal.

From palaeogeographical point of view such indicators as lithology of pebbles together with orientation of elongated axis of the clasts show that the Saalian till in Kurzeme was deposited by corresponding glacier moving mainly from NW to SE through the bottom of the Baltic Sea. Besides, the indicator rocks from the Åland Islands and bottom of the Baltic Sea clearly indicate on this general direction as well. The ice pathway from Sweden (rare clasts of Swedish origin) reflects in the dynamics of the Saalian glacier as well.

At last it should be fairly noted that Danilans, who usually very critically has commented the applying of lithological records for the lithostratigraphic aims, has considered that the Western Kurzeme is favorable for the recognition of tills in the Quaternary sequence especially in the cases of distribution there the lithologically identified Saalian till [2, 3].

#### *References*

1. Гинтерс, Г. А. Морены Южно-Курземской низменности / Г. А. Гинтерс // Проблемы морфогенеза рельефа и палеогеографии Латвии. – Рига: Латвийский государственный университет, 1978. – С. 99–107.
2. Даниланс, И. Я. Некоторые итоги изучения состава моренных отложений Латвии с целью выявления литологических различий разновозрастных морен / И. Я. Даниланс // Вопросы четвертичной геологии, V. – Рига: Зинатне, 1970. – С. 7–36.
3. Даниланс, И. Я. Четвертичные отложения Латвии / И. Я. Даниланс. – Рига: Зинатне, 1973. – 312 с.
4. Даниланс, И. Я. Межледниковые отложения у Пулверники / И. Я. Даниланс, В. Я. Дзилна, В. Я. Стелле // Вопросы четвертичной геологии, III. – Рига: Зинатне, 1964. – С. 141–163.

5. Коншин, Г. И.. Петрографический состав галечно-гравийного материала морен Курземе / Г. И. Коншин // Вопросы четвертичной геологии, III. – Рига: Зинатне, 1964. – С. 287–310.
6. Коншин, Г. И.. Петрографический состав и ориентировка галечно-гравийного материала морен Латвийской ССР / Г. И. Коншин // Автореф. дисс. ... канд. геол.-минералог. наук. – Вильнюс, 1965. 23 с.
7. Коншин, Г. И. Межморенные морские отложения западной Латвии и некоторые особенности их формирования / Г. И. Коншин, А. С. Савваитов, В. Я. Слободин // Вопросы четвертичной геологии, V. – Рига: Зинатне, 1970. – С. 37–48.
8. Перконс, В. К вопросу стратиграфии плейстоценовых отложений Латвийской ССР / В. Перконс // Научные сообщения, Т. IV. Труды регионального совещания по изучению четвертичных отложений Прибалтики и Белоруссии. – Вильнюс, 1957. – С. 15–27.
9. Савваитов, А. С. Состав мелкообломочного материала морен и его изменения на территории Латвийской ССР / А. С. Савваитов // Автореф. дисс. ... канд. геол.-минералог. наук. – Таллинн, 1965. 24 с.
10. Савваитов, А. С. Стратиграфия морских плейстоценовых отложений Латвийской ССР, Ч. 1, западная Латвия / А. С. Савваитов, И. Г. Вейнбергс, М. Я. Крукле // Отчет. – Рига: Геол. Фонды, 1971. – С. 245.
11. Сеглиньш, В. Э. Стратиграфия плейстоцена Западной Латвии / В. Сеглиньш. Автореф. дисс. ... канд. геол.-минералог. наук. Академия наук Эстонской ССР, институт геологии. – Таллинн, 1987. – 14 с.
12. Спрингис, К. Я. Сопоставление морен Летижского разреза по литологическим данным / К. Я. Спрингис, Г. И. Коншин, А. С. Савваитов // Вопросы четвертичной геологии, III. – Рига, 1964. – С. 223–286.
13. Спрингис, К. Я. Основные черты стратиграфии плейстоценовых отложений в Латвийской ССР / К. Я. Спрингис, В. А. Перконс // Международный геологический конгресс, XXI сессия, Доклады Советских геологов. Проблема 4. Хронология и климаты четвертичного периода. – Москва, 1960. – С. 90–104.
14. Спрингис, К. Морены юго-западной Курземе / К. Спрингис, А. Савваитов, Я. Страуме // Известия АН Латвийской ССР, № 7 (204), 1964. – С. 63–70.
15. Ульст, В. Г. Стратиграфическое расчленение ледниковых отложений запад Европейской части СССР по окатанности зерен роговой обманки / В. Г. Ульст, Я. Я. Майоре // Вопросы четвертичной геологии, III. – Рига, 1964. – С. 33–61.
16. Dreimanis A. Differences between the upper and lower tills in Latvia / A. Dreimanis // Mag. Dissertation. – Riga: University of Latvia, 1936. – 169 p. (In Latvian)

17. Fenton Mark M. Method of stratigraphic correlation of till in Central and Western Canada / Mark M. Fenton, Aleksis Dreimanis // Contribution of the Department of Geology University of Western Ontario, No 373. – London, Canada, 1976. – pp. 67–82.
18. Juškevičs V. Geological map of Latvia, scale 1:200000, sheets 31, 41, Liepaja, Ventpils / V. Juškevičs, S. Kondratjeva, A. Mūrnieks, S. Mūrniece // Explanatory note and maps. – Rīga: State geological survey, 1997, 1998. – 49, 48 p. (In Latvian)
19. Kalnina L. Middle and Late Pleistocene environmental changes recorded in the Latvian part of the Baltic Sea / L. Kalniņa. Quaternaria, Ser. A: Theses and Research Papers No. 9, Stockholm University, 2001. – 173 p.
20. Kalvāns A. Micromorphology and microfabric of tills and glacially disturbed sediments, Baltic coastal plain, western Latvia / A. Kalvāns. Disertationes geologicae Universitas Latviensis Nr. 18, University of Latvia. – Riga, 2010. – 148 p.
21. May Ronald W. Compositional variability in tills / Roland W. May, Aleksis Dreimanis // Contribution of the Department of Geology University of Western Ontario, No 373. – London, Canada, 1976. – pp. 99–120.
22. Saks, T. Structure and micromorphology of glacial and nonglacial deposits in coastal bluffs at Sensala, Western Latvia / T. Saks, A. Kalvāns, V. Zelčs // Baltica, Vol. 20 (1-2). – 2007. – pp. 19-27.
23. Savvaitov A. Palaeobaltic Middle Pleistocene Ulmale Sea in Latvia / A. Savvaitov, I. Veinbergs // Baltica, Vol. 13. – 2000. – pp. 44–50.
24. Savvaitov A. Labrags – Ulmale / A. Savvaitov A., I. Veinbergs, L. Kalniņa, A. Ceriņa, I. Jakubovska, V. Stelle // Environmental perspectives of sensitive southeastern Baltic coastal areas through time. Field guide in the coastal areas of Latvia. – Riga, 1998. – pp. 87–91.

## SECTION IV. Engineering (Технические науки)

### **Виневский Евгений Иванович**

*д-р техн. наук, профессор, Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Всероссийский научно – исследовательский институт табака, махорки и табачных изделий»*

### **Виневская Наталия Николаевна**

*канд.тех. наук, Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Всероссийский научно – исследовательский институт табака, махорки и табачных изделий»*

## **ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ МАШИННОЙ УБОРКИ ТАБАКА**

При производстве табачного сырья самым трудоемким процессом является его уборка и дальнейшая переработка. В развитых странах уборка механизирована и производится табакоуборочными комбайнами. При этом накопление и транспортирование листьев производится в большегрузных контейнерах, они имеют неоднородный состав, располагаются хаотично, повреждаются, слипаются и требуют незамедлительной переработки. Сушка их осуществляется в контейнерах в массе в искусственных условиях и без сортировки приводит к перерасходу энергетических ресурсов. Последующая сортировка листьев увеличивает трудозатраты [1].

Целью исследований являлось разработка механико–технологических основ машинной уборки и переработки табака.

При производстве табака в отличие от послеуборочной обработки других сельскохозяйственных культур, разрыв по времени между уборкой и началом дальнейшей переработки его не должен превышать 4-8 часов [2].

Модель функционирования технологического процесса послеуборочной обработки табака можно представить в виде 4-х элементного объекта с соответствующими выходными подпроцессами ФПУТ (рисунок 1).

$$F_{\text{ПУТ}} = \{ F_1, F_2, F_3, F_4 \}$$

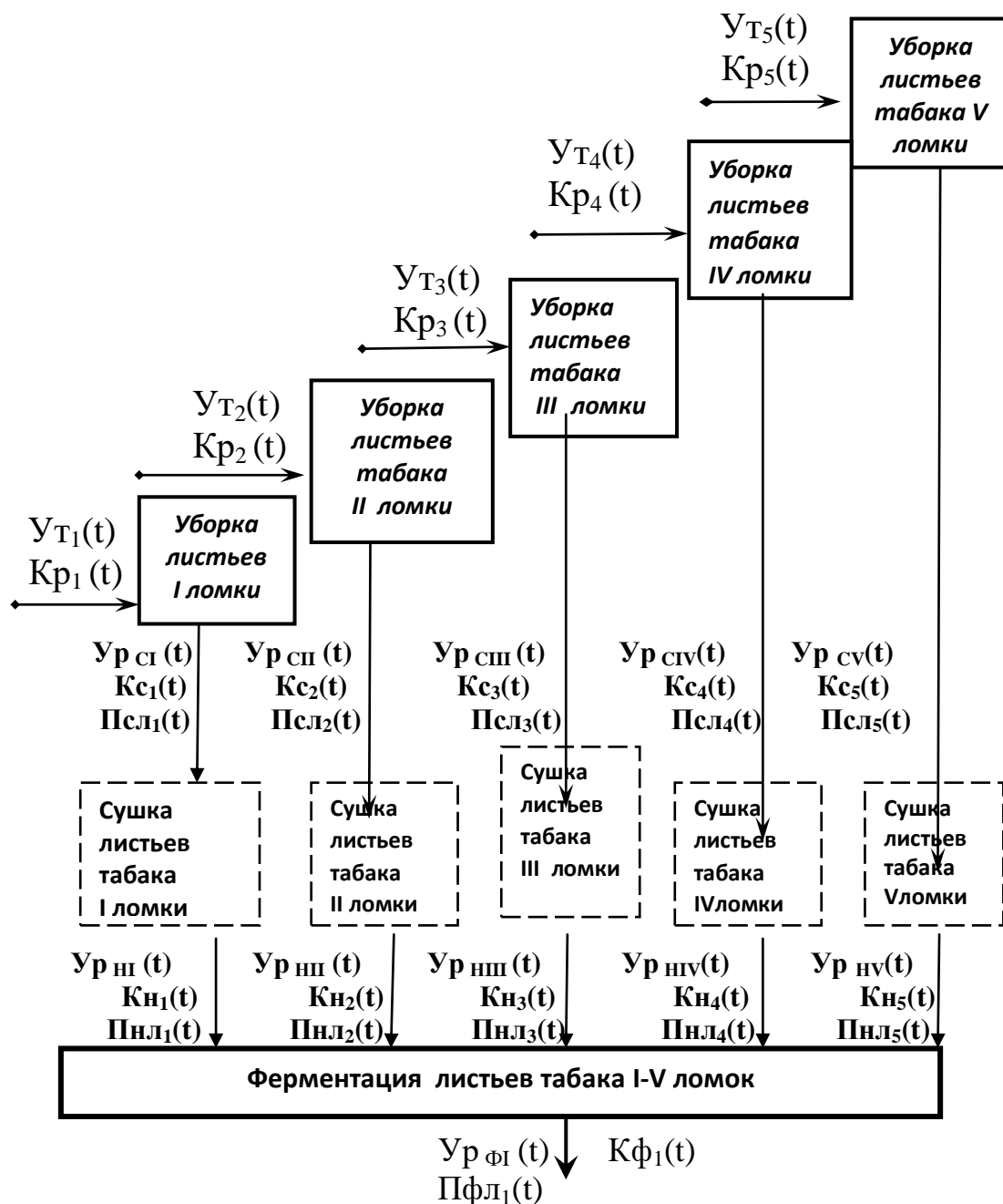


Рисунок 1 - Модель функционирования технологического процесса уборки и послеуборочной обработки табака

$У_{Тi}(t)$  – урожайность свежееубранного табака;  $К_{рi}(t)$  – состояние растительной массы;  $У_{р\text{с}i}(t)$  – количество свежееубранного табака;  $К_{сi}(t)$  – состояние свежееубранного табака;  $П_{сл\text{ }i}(t)$  – потери свежееубранного табака;  $У_{р\text{н}i}(t)$  – количество неферментированного табака;  $К_{нi}(t)$  – качество неферментированного табака;  $П_{нл}(t)$  – потери неферментированного табака  $У_{р\text{ф}}(t)$  – количество ферментированного табака;  $К_{ф}(t)$  – качество ферментированного табака;  $П_{ф}(t)$  – потери ферментированного табака.

Основными выходными переменными у подпроцесса подготовки к уборке табака  $F_1$  можно принять урожайность свежесобранного табака  $Y_{mi}(t)$  и состояние растительной массы  $Kp_i(t)$ .

$$F_1 = \{Y_{mi}(t), Kp_i(t)\}$$

На выходе подпроцесса уборки листьев табака имеем  $n$ -ое количество векторных функций  $F_2$ , равное количеству ломов табачных листьев. Их компонентами являются количество свежесобранного табака  $Y_{p_{ci}}(t)$  и его состояние  $K_{ci}(t)$ . Кроме того, в результате выполнения подпроцесса машинной уборки листьев табака будут иметь место потери свежесобранных листьев  $\Pi_{cli}(t)$ .

$$F_2 = \{Y_{p_{ci}}(t), K_{ci}(t), \Pi_{cli}(t)\}$$

Особенностью получения табачного сырья является то, что выходные элементы подпроцесса уборки листьев являются одновременно входными элементами подпроцесса их сушки.

Выходная векторная функция  $F_3$  подпроцесса сушки включает количество ферментированных листьев  $Y_{p_{hi}}(t)$ , их качество  $K_{hi}(t)$  и потери  $\Pi_{hli}(t)$ :

$$F_3 = \{Y_{p_{hi}}(t), K_{hi}(t), \Pi_{hli}(t)\}$$

Четвертым подпроцессом послеуборочной обработки табака является его ферментация. Выходная векторная функция  $F_4$  подпроцесса ферментации листьев табака включает количество ферментированных листьев табака  $Y_{p_{\phi}}(t)$ , его качество  $K_{\phi}(t)$  и потери  $\Pi_{\phi}(t)$ :

$$F_4 = \{Y_{p_{\phi}}(t), K_{\phi}(t), \Pi_{\phi}(t)\}$$

Разработаны основные положения многоуровневого системного подхода к оптимизации параметров машинных технологий и режимов работы средств механизации для уборки табака.

Целью оптимизации параметров машинной технологии уборки и переработки табака являлось обеспечение требуемого качества работы и максимальной производительности технологического оборудования и средств механизации при наименьшем расходе используемых ресурсов. Для ее решения применен многоуровневый системный подход [2]. Задачи оптимизации на каждом уровне формировались таким образом, чтобы выходные параметры задач оптимизации предшествующих уровней являлись исходными данными для последующих уровней.

*Первый уровень оптимизации*  $U_1$  - выбор и обоснование параметров машинных технологий. На этом уровне выбирались

лишь энергосберегающие принципы воздействия на урожай табака при выполнении отдельных операций. В качестве критериев оптимизации принимались сумма технологических энергозатрат в расчете на единицу урожая  $E_T \sum u$  и на единицу площади  $E_T \sum F$ , а также полнота отделения листьев и их повреждаемость. Результатом оптимизации являлся способ отделения табачного листа от стебля  $C_{\text{отделения}}$ .

Установлено, что затраты энергии на отделение листьев снизу – вверх ниже, чем при отделении листьев табака сверху – вниз в 1,8...1,82 раза.

*Второй уровень оптимизации*  $U_2$  предусматривал обоснование наиболее важных параметров машинной технологии и режимов работы технического средства. Исходными входными данными являлись результаты оптимизации первого уровня. Критериями оптимизации являлись приведенные эксплуатационные затраты  $C_{\text{пр}}$  и производительность технического средства  $W_{\text{тс}}$ .

*На третьем уровне оптимизации*  $U_3$  обосновывались технологическая и компоновочная схемы технического средства для уборки табака. Критериями оптимизации являются снижение стоимости табачного сырья  $C_{\text{т}}$  при машинной технологии уборки и удельный расход топлива.

Разработана усовершенствованная технологическая схема технического средства для уборки табака, включающая в себя новый технологический прием - сепарацию (разделение) по степени их механических повреждений (рисунок 3).

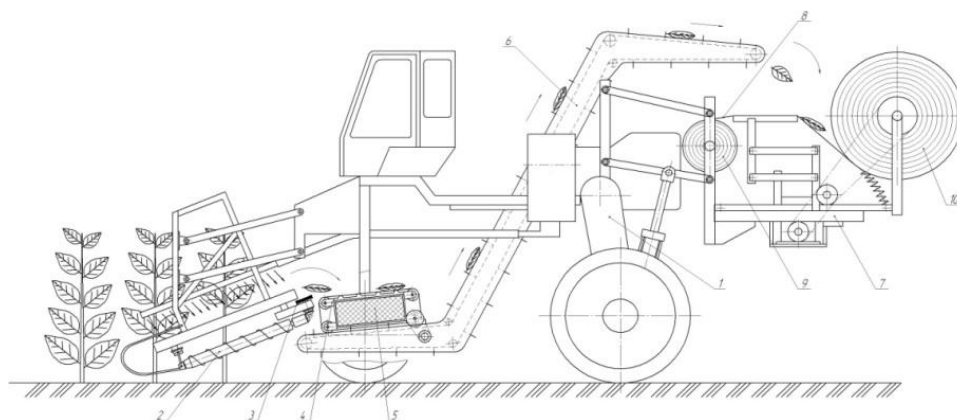


Рисунок 3 - Усовершенствованная технологическая схема технического средства для уборки листьев табака

- 1 - самоходное шасси; 2,3 - листоотделяющий механизм;
- 4 - устройство сепарации; 5 - контейнер для мелкой фракции;
- 6 - выносной конвейер; 7,8,9,10-рулонный накопитель.



*Четвертый уровень оптимизации  $U_4$*  использован для обоснования вместимости накопителя листьев табака  $M_{\text{накопителя}}$ . Критериями оптимизации являлись производительность технического средства  $W_{\text{тс}}$  и расход топлива.

Таким образом, оптимизация параметров машинной технологии уборки листьев табака позволила установить следующее:

1. Определено, что наиболее целесообразным является принцип отделения листа от стебля - «снизу-вверх».
2. Установлено, что, минимальная скорость движения технического средства для уборки табака должна быть больше 1,8 км/час.
3. Разработана усовершенствованная технологическая схема технического средства для уборки табака, включающая в себя новый технологический прием - сепарацию по степени их механических повреждений.
4. Компоновочная схема технического средства для уборки табака должна быть продольно-прямоточной.
5. Оптимальная вместимость накопителя листьев табака должна составлять 500 - 700 кг.

### *Литература*

1. Саломатин В.А. Инновационные машинные технологии в производстве табака / В.А. Саломатин, Е.И. Винецкий // Механизация и электрификация сельского хозяйства. - 2012. - №4. - С. 7-9.
2. Винецкий Е.И. Инновационная система технологических комплексов для производства табака / Е.И. Винецкий, Г.Г. Маслов, Е.И. Трубилин // Труды Кубанского государственного аграрного университета, выпуск № 2.
3. Винецкая Н.Н. Совершенствование технологического процесса машинной уборки табака / Н.Н. Винецкая // Механизация и электрификация сельского хозяйства - 2011 - №1 - С.8-11.

## **Пляскин Николай Николаевич**

*Магистрант, Томский государственный университет  
систем управления и радиоэлектроники, г. Томск*

### **ИННОВАЦИОННОЕ ЗАРЯДНОЕ УСТРОЙСТВО**

Электричество – это слово произошло от др. греческого слова (ἤλεκτρον: *электрон*)- янтарь [1]. Как и янтарь, электричество и всё, что с ним связано завораживало и притягивало человечество с незапамятных времён. Ранние эксперименты эпохи античности в VII веке до н. э., такие, как опыты Фалеса с янтарными палочками, были фактически первыми попытками изучения вопросов, связанных с производством электрической энергии. Эти эксперименты по праву можно считать отправной вехой в познании всего, что связано с электричеством. Пытливый человеческий разум, расставил ещё немало вех в этом познании в плоть до наших дней, но мы пропустим эти подробности. И остановимся на одной из вех, стоящей в 1800 году, когда итальянец Вольта изобретает первый источник постоянного тока – гальванический элемент [2].

Технический прогресс и инновации не стоят на месте и в настоящее время практически нет такой сферы деятельности человека, где бы не применялись химические источники тока, а устройства, химические процессы в которых являются обратимыми, называются аккумуляторы. Они занимают лидирующие позиции по применению в различных областях деятельности, таких как:

1. Все виды автотранспорта и электротранспорта.
2. Альтернативная энергетика.
3. Медицина.
4. Измерительные приборы.
5. Системы связи.
6. Водоснабжение и отопление.
7. Системы безопасности.

Практически, аккумуляторные батареи (далее по тексту - АКБ) являются основным элементом запуска, накопления и резервирования, в выше указанных областях [3]. Без преувеличения будет сказано, что АКБ стала сердцем многих устройств. И от того как мы производим зарядку АКБ, зависит её ёмкость и срок эксплуатации, а также выполнит ли батарея возложенные на неё обязанности, от этого порой зависит и

человеческая жизнь. В наши дни производится и используется до 11 типов АКБ [4]. Так как нашей целью является рассмотрение нового типа зарядного устройства, предпочитаю остановиться на одном из распространённых типов АКБ, а именно свинцовом аккумуляторе.

В настоящее время существует несколько способов зарядки восстановления и профилактики данных АКБ [5].

1. Зарядка при постоянном токе.
2. Контрольно-тренировочный цикл. (КТЦ)
3. Зарядка при постоянном напряжении.
4. Зарядка импульсным током.
5. Зарядка асимметричным током.

Не углубляясь в рассмотрение каждого из способов зарядки, обратим внимание на недостатки этих способов, а именно:

1. Зарядка большими токами приводит к деформации и разрушению пластин АКБ.
2. Происходит повышение температуры АКБ.
3. Каждый КТЦ сокращает ресурс батареи.
4. Происходит газовыделение.
5. Происходит сульфитация пластин.
6. С каждым циклом разряд-заряд уменьшается ресурс АКБ.

В рассматриваемом импульсном зарядном устройстве (ИЗУ), за основу нами были взяты процессы, описанные и разработанные изобретателем **Джоном Бедини**. Он сконструировал целый ряд схем импульсного генератора, основанных на многониточных дроссельных катушках, описанных в его патентах, US-Патент № 6,545,444 (8 апреля 2003), устройство и метод для использования однополюсного роторного мотора, чтобы создать обратную -ЭДС для заряда батареи (*Джон Бедини, Bedini Technology, Inc. (Couer d'Alene, ID)*) [6].

Рассмотрев работу данных устройств, мы решили отказаться от вращающихся частей, описанных в его патентах и считаем возможным использования генератора импульсов, вместо постоянных магнитов, короткие импульсы от генератора подаются на затвор полевого MOSFET транзистора. При открывании транзистора через катушку протекает электрический ток и происходит её насыщение. Когда транзистор быстро закрывается происходит выброс энергии накопленной катушкой. Нами взята за основу, схема, состоящая из быстродействующего транзистора, катушки и диодов. (рис. 1)

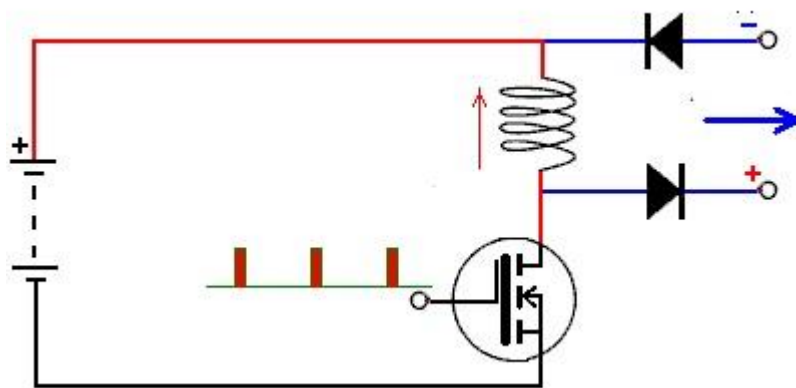


Рисунок 1. Базовая схема

В следствии резкого переключения на выходе ИЗУ получается очень короткий, слаботочный, высоковольтный импульс до 1000 вольт, с крутыми фронтами. В данном ЗУ будет предусмотрена возможность изменения частоты, амплитуды и длительности импульса или стробирование пакетов импульсов, а также контроль плотности и температуры электролита, напряжения и ёмкости АКБ в процессе зарядки. В следствии такого щадящего, но интенсивного воздействия на обратимый химический процесс, происходящий в АКБ, происходит ревитализация батареи, а именно с каждым циклом зарядки, будет увеличиваться ёмкость батареи пока не будет достигнуто определённое значение максимально возможное для данного типа АКБ. И как следствие, увеличится время работы АКБ в режиме источника тока. Преимуществами использования данного ИЗУ являются:

1. Низкое потребление электрического тока.
2. Не происходит нагрев электролита.
3. Не происходит газовыделение.
4. Эффективно устраняется сульфатация пластин.
5. Поддержание ёмкости АКБ весь срок эксплуатации.
6. Предотвращение простоя или выхода из строя дорогостоящего оборудования.
7. Уменьшение затрат на обслуживание и утилизацию АКБ.

В перспективе развития и увеличения количества электротранспорта ближайшие 10-20 лет, да и эксплуатируемого в настоящее время и как следствие, увеличения объемов выпуска аккумуляторных батарей, данный вид ИЗУ имеет высокий коммерческий и экономический потенциал применения.

Одно из направлений настоящего проекта – вариант применения ИЗУ с установкой непосредственно в автомобиле, что приведет к многолетней работе АКБ автомобиля без специального периодического обслуживания.

Большие возможности использования данного ИЗУ, просматриваются в альтернативной энергетике, а именно в таких направлениях как ветроэнергетика и солнечная энергетика. В каждом из этих способов производства электрической энергии, основным элементом установки является АКБ, являющийся накопителем и основным источником ЭДС для потребителя в данных установках. При отсутствии прямых солнечных лучей (пасмурная погода) или во время дебета движения воздушных масс, вышеуказанные установки вырабатывают недостаточное количества электрического тока, что не обеспечивает полный цикл зарядки АКБ и как следствие, сокращается время отдачи ЭДС от АКБ потребителю, по причине недобора емкости АКБ [7]. А так как данное ИЗУ потребляет минимальное количества электрического тока, использование его несомненно перспективно и целесообразно. Достоинства данного типа ИЗУ определяют его конкурентные преимущества на разнообразных рынках электроники не только для зарядки батарей рассмотренного типа, но и других АКБ. Вследствие этого инновационный проект «Инновационное зарядное устройство» имеет высокий коммерческий и экономический потенциал и хорошие перспективы коммерциализации.

### *Литература*

1. Толковый словарь — [Электронный ресурс] — Режим доступа. — URL:
2. <http://tolkslovar.ru/ie944.html> (дата обращения 01.03.2016)
3. Википедия — [Электронный ресурс] — Режим доступа. — URL:
4. [https://ru.wikipedia.org/wiki/Гальванический\\_элемент](https://ru.wikipedia.org/wiki/Гальванический_элемент) (дата обращения 01.03.2016)
5. Дистрибьютер «Энергон» — [Электронный ресурс] — Режим доступа. —
6. URL: <http://www.yuasa.ru/sfery-primeneniya/> (дата обращения 01.03.2016)
7. Универсальная техническая библиотека — [Электронный ресурс] — Режим доступа. — URL: <http://libbib.org/batarejki->

- i-akkumulyatory-spravochnik-lavrus-v-s/ (дата обращения 01.03.16)
8. Автомобильный портал — [Электронный ресурс] — Режим доступа. — URL: [http://www.ufacars.ru/index.php?id=4733&option=com\\_content&task=view](http://www.ufacars.ru/index.php?id=4733&option=com_content&task=view) (дата обращения 01.03.16)
  9. Патент оригинал: — [Электронный ресурс] — Режим доступа. — URL: <http://www.free-energy.ws/pdf/bedini6545444.pdf> (дата обращения 01.03.16)
  10. UNISOLEX, плюсы и минусы солнечной энергии и энергетики
  11. [Электронный ресурс]. URL: <http://unisolex.com/info/articles/solar-energy-pros-and-cons/> (дата обращения 01.03.16)

**Самойленко Наталья Павловна**  
**канд. техн. наук Кандашкина Изабелла Георгиевна**  
**Ястребова Ангелина Ивановна**  
**Мирных Людмила Александровна**  
**Белинская Наталия Геннадьевна**

*Федеральное государственное бюджетное научное учреждение  
«Всероссийский научно-исследовательский институт табака,  
махорки и табачных изделий»*

## **СОВРЕМЕННЫЕ СТАНДАРТЫ ТАБАЧНОЙ ОТРАСЛИ РОССИИ НА МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА**

Одной из важнейших социально-экономических проблем потребления табачных изделий является повышение качества и снижение токсичности табачной продукции. Самый распространенный вид табачной продукции – сигареты с фильтром.

Контроль табачного производства на всех этапах изготовления сигарет с использованием современных стандартизованных методов испытаний и методик обеспечивает стабильные показатели качества и безопасности этой продукции.

Для сигарет показатели безопасности (смола, никотин, монооксид углерода) нормированы и отвечают европейским нормам. Методы определения этих показателей в табачном дыме сигарет установлены в стандартах, принятых Международной организацией по стандартизации ИСО.

В нашей стране нормирование показателей безопасности в дыме сигарет способствовало разработке стандартов на методы определения этих веществ. Стандарты были разработаны путем прямого применения либо модификации международных стандартов, разработанных ИСО ТК 126 «Табак и табачная продукция». В дальнейшем, с выходом новых версий стандартов ИСО, проводится актуализация этих стандартов. Таким образом, методы и определения показателей безопасности в дыме сигарет гармонизированы с международными, результаты определений, полученные при использовании этих стандартов, будут сопоставимы с результатами, полученными по стандартам ИСО.

Отбор образцов является важной операцией, направленной на обеспечение достоверности результатов при проведении исследований и измерений продукции.

В настоящее время разработан проект межгосударственного стандарта ГОСТ 31632 (ISO 8243:2013) «Сигареты. Отбор проб», модифицированный по отношению к международному стандарту ISO 8243:2013, который устанавливает правила отбора проб, формирования лабораторной пробы и статистической оценки результатов измерений содержания смолы, никотина и монооксида углерода в дыме сигарет. В стандарте описаны два метода отбора проб: в течение короткого периода времени и в течение продолжительного периода времени.

Для определения показателей безопасности табачного дыма проводят машинное прокуривание сигарет. В 2015 г. утвержден межгосударственный стандарт ГОСТ ISO 3308-2015 «Машина обычная лабораторная для прокуривания сигарет (курительная машина). Определения и стандартные условия», идентичный по отношению к международному стандарту ISO 3308:2012.

Стандарт устанавливает параметры и стандартные условия, которые необходимо соблюдать при прокуривании сигарет на курительной машине: объем и профиль затяжки, продолжительность и частота затяжек, длина окурка, а также требования к курительной машине, дающие возможность использовать ее при стандартных условиях.

При прокурировании сигарет и последующем определении компонентов табачного дыма применяют контрольный образец для оценки стабильности аналитических процессов. Требования к контрольному образцу и его применению установлены в межгосударственном стандарте ГОСТ 31629-2012 (ISO 16055:2003) «Табак и табачные изделия. Контрольный образец. Требования и применение», модифицированном по отношению к ISO 16055:2003. В 2016 г. будет проведена актуализация этого стандарта на новую версию международного стандарта ISO 16055:2012.

Для определения никотина в табачном дыме разработан межгосударственный стандарт ГОСТ 30570-2015 (ISO 10315:2013) «Сигареты. Определение содержания никотина в конденсате дыма. Метод газовой хроматографии», модифицированный к ISO 10315:2013.

Методика определения показателя безопасности – монооксида углерода в дыме сигарет установлена в межгосударственном стандарте ГОСТ 31630-2012 (ИСО 8454:2007) «Сигареты. Определение содержания монооксида углерода в газовой фазе сигаретного дыма с помощью недисперсного инфракрасного (NDIR) анализатора», модифицированном по отношению к ИСО 8454:2007 [1].

Снижение показателей безопасности сигарет - смолы, никотина и монооксида углерода - зависит и от используемых для их производства бумажных материалов сигаретной и ободковой бумаги, бумаги для фильтров (фицеллы) с определенными характеристиками, в основном, от их воздухопроницаемости. Это свойство бумаги определяет разбавление главной струи дыма сигарет воздухом – при каждой затяжке, а значит курильщик получает при курении меньше смолы, никотина и монооксида углерода. Изготовление сигарет с использованием бумажных материалов известной степени воздухопроницаемости повышает степень вентиляции, снижает токсичность дыма и обеспечивает заданные показатели безопасности. Степень воздухопроницаемости бумажных материалов учитывают при разработке конструкции сигарет.

Для актуализации и применения единых методов испытаний табачной продукции с целью повышения ее качества и безопасности разработан национальный стандарт на метод определения воздухопроницаемости ГОСТ Р 51295-2014 (ИСО 2965:2009) «Бумага сигаретная, бумага для обертки фильтров и



бумага ободковая, включая бумагу, имеющую отдельную или ориентированную перфорированную зону, и бумагу с полосами, отличающимися по воздухопроницаемости. Определение воздухопроницаемости» на основе международного стандарта ИСО 2965:2009.

В последние годы актуальным становится такая характеристика сигаретной бумаги, как способность к затуханию при прекращении затяжки. Это позволяет производить сигареты с пониженной способностью вызывать воспламенение материалов, с которыми соприкасается горящая сигарета. Такая бумага имеет участки с пониженной тлеющей способностью, что позволит производить продукцию с более низкими пожароопасными свойствами. При этом очень важным становится при снижении пожароопасности сигарет сохранить показатели безопасности. Разработан ГОСТ ISO 12863-2013 «Сигареты. Стандартный метод испытания для оценки воспламеняющей способности», идентичный международному стандарту ISO 12863:2010. Данный метод используется для идентификации сигарет с пониженной воспламеняющей способностью.

Сопротивление затяжке сигарет и перепад давления фильтрпалочек являются важными показателями качества, технологических и курительных свойств сигарет. При определении показателей безопасности сигарет перед их прокуриванием измеряют сопротивление затяжке сигарет [2]. Перепад давления фильтрпалочек необходимо измерять перед изготовлением сигарет и при разработке их конструкции. Метод определения сопротивления затяжке по версии ИСО 6565:2002 «Табак и табачные изделия. Сопротивление затяжке сигарет и перепад давления фильтрпалочек. Стандартные условия и измерение» установлен в национальном стандарте ГОСТ Р 53975-2010 (ИСО 6565:2002).

Диаметр сигарет является одним из основных параметров, характеризующим сигареты как табачную продукцию, а также обязательным показателем при определении смолы, никотина и монооксида углерода [3]. В международной практике разработан и используется метод измерения номинального диаметра с использованием лазерного луча, что отвечает требованиям современного табачного производства. Для обеспечения единства методов контроля продукции, технической и информационной совместимости разработан межгосударственный стандарт ГОСТ 31634-2012 (ИСО 2971:1998) по определению диаметра с

помощью лазерного измерительного прибора, модифицированный с международным стандартом ИСО 2971:1998.

Важным показателем качества сигарет и соблюдения технологических процессов при их изготовлении является осыпаемость табака из открытых концов сигарет. Сигареты на стадии обращения, при транспортировании и хранении могут подвергаться механическим воздействиям, вызывающим осыпаемость табака, что ухудшает внешний вид сигарет и снижает их качество. Поэтому осыпаемость табака проверяют как на стадии технологического процесса изготовления сигарет перед их упаковыванием, так и в готовой продукции.

Для определения осыпки табака с концов сигарет разработан метод определения с использованием вращающегося цилиндра. Этот метод установлен в ГОСТ Р 55362-2012 (ИСО 3550-1:1997) «Сигареты. Определение осыпаемости. Метод с использованием вращающегося цилиндра» модифицирован по отношению к международному стандарту ИСО 3550-1:1997. Национальный стандарт разработан с целью применения единых методов испытаний (измерений) сигарет.

### *Литература*

1. Самойленко, Н.П. Национальные стандарты для контроля качества и безопасности табачной продукции / Н.П.Самойленко, А.И. Ястребова, Н.Г. Белинская // Журнал «Стандарты и качество» – Москва, 2010. - № 9. – С. 32-34.
2. Ястребова, А.И. Качество и безопасность табачной продукции / А.И. Ястребова, Н.П. Самойленко, Е.В. Гнучих, Н.Г. Белинская, Л.А. Мирных // Наука и образование в XXI веке: сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции 30 сентября 2013 г. – Тамбов, 2013. – Часть 10. – С. 161-162.
3. Ястребова, А.И. Новые стандартизованные методы контроля качества сигарет / А.И. Ястребова, Е.В.Гнучих, Л.А.Мирных // Журнал «Стандарты и качество» - Москва, 2014. - № 8. – С. 43-46.

## SECTION V. Medical sciences (Медицинские науки)

УДК 617.711-002-092.9-085:537.63

**Медведева Марина Викторовна**

*К.м.н., доцент кафедры офтальмологии ГБОУ ВПО «Курский государственный медицинский университет», г. Курск, Россия*

**Ярмамедов Дмитрий Муталифович**

*Ассистент кафедры оперативной хирургии и топографической анатомии ГБОУ ВПО «Курский государственный медицинский университет», г. Курск, Россия*

### **Применение препарата гистохром в лечении экспериментального конъюнктивита у лабораторных животных в условиях воздействия магнитного поля аномальных характеристик**

**Аннотация:** В статье рассмотрена динамика иммунологических показателей у лабораторных животных с экспериментальным конъюнктивитом в условиях действия магнитного поля высокой напряженности и применения препарата гистохром.

**Ключевые слова:** офтальмология, иммунология, конъюнктивит, магнитное поле.

Геомагнитное поле Земли действует на различные биологические системы [2]. На поверхности Земли существуют зоны аномальной геомагнитной активности, на территории которых показатели заболеваемости, клинической симптоматики, частота хронизации патологического процесса превышают значения в зонах с фоновой геомагнитной активностью. Воздействие на возбудителей патологического процесса и защитные силы организма людей, проживающих на таких территориях, должно учитывать геомагнитную составляющую окружающей среды [3]. Таким образом, разработка эффективной методики лечения пациентов с инфекционными заболеваниями в условиях воздействия аномального геомагнитного поля является актуальной задачей современной медицины [1]. Гистохром является фармакологическим средством, которое обладает способностью повышать уровень антиинфекционной защиты организма. С целью оценки его эффективности для терапии

инфекционных поражений глаза при воздействии аномальных магнитных полей группе морских свинок с экспериментальным бактериальным конъюнктивитом, находившихся в условиях непрерывного действия магнитного поля напряженностью 3 эрстеда, что превышает фоновый уровень в 6 раз, внутримышечно вводили гистохром. Показатели антиинфекционной защиты и ферментативных систем организма сопоставлялись с данными второй группы животных, находившихся в аналогичных условиях, но не получавших лечения. В группе сравнения на 14 сутки от момента формирования патологии наблюдалось повышение фагоцитарного показателя, снижение уровней спонтанного и стимулированного НСТ-теста. При применении гистохрома увеличивались значения лактоферрина, церуллоплазмينا спонтанного и стимулированного НСТ-теста, а уровни супероксиддисмутазы, каталазы и лактата снижались, что приводило к более быстрому купированию воспалительного процесса. По результатам проведенного исследования было выявлено, что гистохром оказывает благоприятное влияние на иммуно-лабораторные показатели морских свинок при терапии экспериментального конъюнктивита в условиях воздействия аномального магнитного поля.

### *Список литературы*

1. Медведева М. В., Ярмамедов Д. М. Биохимические показатели крови животных на фоне воздействия препарата полудан при экспериментальном конъюнктивите в магнитном поле повышенной напряженности / М. В. Медведева, Д. М. Ярмамедов // Медицинский вестник Башкортостана. – 2016. – № 1. – С. 110 – 113.
2. Новиков О. О., Жилиякова Е. Т., Попов Н. Н. Разработка состава и технологии пролонгированных комбинированных глазных капель антимикробного действия / О. О. Новиков, Е. Т. Жилиякова, Н. Н. Попов // Современные проблемы науки и образования. – 2013. – № 6. – С. 1015.
3. Неман М. Абдулькадер, Калущий П. В. Изменение структуры популяции кишечной палочки при развитии инфекционного процесса в условиях воздействия магнитного поля повышенной напряженности / Абдулькадер Неман М., П. В. Калущий // Курский научно-практический вестник «Человек и его здоровье». – 2012. – № 1. – С. 29 – 32.

**Романова А. С.<sup>1</sup>, Базанов Г. А.<sup>2</sup>, Колгина Н. Ю.<sup>3</sup>,  
Базанова Е. М.<sup>4</sup>, Ткачев П. В.<sup>1</sup>, Хитров А. А.<sup>5</sup>**

1. Студенты 4 курса стоматологического факультета; ГБОУ ВПО Тверской ГМУ МЗ РФ
2. Профессор кафедры фармакологии и клинической фармакологии, доктор медицинских наук; ГБОУ ВПО Тверской ГМУ МЗ РФ
3. Доцент кафедры фармакологии и клинической фармакологии; ГБОУ ВПО Тверской ГМУ МЗ РФ
4. Ассистент кафедры хирургической стоматологии; ГБОУ ВПО Тверской ГМУ МЗ РФ
5. Президент компании ООО «Вертера»

## **СТРУКТУРНЫЕ КОМПОНЕНТЫ ЛАМИНАРИИ ЯПОНСКОЙ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫЕ ПРОЦЕССЫ В ОРГАНИЗМЕ**

**Цель работы:** установить компонентный состав *Laminaria japonica* L., оказывающий стимулирующее действие на регенеративно-репаративные свойства тканей организма человека, и проанализировать возможность использования водорослевой продукции, содержащей ламинарию, в лечебных и профилактических целях.

**Материалы и методы:** использованы информационные материалы научных публикаций, включая интернет-ресурсы, а так же данные собственных исследований [5, 6, 7].

**Результаты:** бурые водоросли богаты биологически активными веществами, обладающими широким диапазоном действия на организм человека, в том числе, способностью стимулировать восстановительные процессы в тканях. Обнаружено, что содержащиеся в слоевищах бурой водоросли ламинарии отдельные органические и минеральные компоненты способны ускорять пролиферативные процессы, активировать репаративные функции в тканях, подвергнутых травматизации и другим негативным воздействиям [9].

Как показали исследования, в составе слоевищ водоросли имеется 83-86% воды, 14,2-17% сухого остатка, содержащего 64,1-68,4% органических и 31,6-35,9% минеральных веществ [11, 12].

Органическая составляющая сухого остатка ламинарии японской включает углеводы, азотистые соединения, липиды, пигменты и витамины. Наиболее активными компонентами водоросли являются полисахариды: альгиновые кислоты, сульфатированные гетерогликаны (фукоиданы) и ламинарины (низкомолекулярные D-глюканы).

Химическая структура и состав этих соединений давно установлены, а также разработаны методы их экстракции и идентификации [3, 8, 12, 13, 15].

Множество свойств ламинарии японской обусловлено основным компонентом ее клеточной стенки и межклеточного вещества – альгиновой кислотой и ее солями (альгинатами). Содержание альгиновой кислоты в сухом остатке колеблется в среднем от 31,0 до 38,1%. Имеется мнение, что способность этого соединения стимулировать восстановительные процессы в организме в значительной степени связана с его иммунорегулирующими свойствами, т.к. установлена и доказана корреляционная зависимость регенерации тканей и органов от функционирования иммунной системы [4, 14].

Альгиновая кислота и ее разнообразные соли (натриевая, калиевая, магниевая, кальциевая) проявляют различные виды иммуностропной активности: стимулируют фагоцитоз, сорбируют избыточное количество иммуноглобулинов Е и циркулирующие в крови иммунные комплексы, делая их неактивными, стимулируют синтез антител класса А. Эти эффекты также обуславливают гипоаллергенные свойства, которые наиболее выражены у альгината кальция. Ионы кальция, содержащиеся в комплексном соединении, укрепляют и стабилизируют мембрану клеток, предупреждая выделение БАВ (гистамин, серотонин, брадикинин и др.), провоцирующих развитие аллергических реакций [9, 13].

Альгинаты обладают противорадиационными и дезинтоксикационными свойствами, основанными на химических реакциях. Так, например, катионы свинца, бария, стронция имеют большее сродство к альгиновой кислоте, чем катионы кальция или натрия. Перечисленные тяжелые металлы и металлоиды могут вызывать серьезные поражения тканей и нарушения функций в жизненно важных системах организма. Альгиновая кислота и ее соли мощно связывают и обеспечивают элиминацию из организма токсических веществ, что способствует активации восстановительных процессов в наиболее радиопоражаемых системах (система кроветворения и желудочно-кишечный тракт) [9].

Имуностропные и репарационные свойства установлены также у фукоидана и ламинарина, содержащихся в водоросли. Специфичность действия этих соединений обусловлена особенностями их химического строения. Входящая в состав фукоидана  $\alpha$ -L-фукоза выполняет важные функции в процессах формирования иммунитета и клеточной дифференциации. Установлено, что недостаточность

фукозилированных гликанов у позвоночных вызывает хронический иммунодефицит, недоразвитость тканей тимуса, нарушение репродуктивных процессов [2, 10, 15]. В настоящее время также накоплен большой материал, свидетельствующий о противоопухолевой и антикоагулянтной активности данного полисахарида [1, 15]. Другой полисахарид – ламинарин, существующий в двух формах (растворимой и нерастворимой), положительно влияет на иммунологическую активность в тканях, обладает антибактериальным, противовирусным и фунгицидным действиями. Это вещество также воздействует стимулирующе на регенерационную способность кожи, усиливая в фибробластах и кератиноцитах синтез протеинов [8].

Отличительной особенностью ламинарии японской является наличие в ее составе большого разнообразия аминокислот, особенно незаменимых (валин, изолейцин, лейцин, лизин, метионин, треонин, фенилаланин) [12]. Известно, что аминокислоты служат строительным, субстратным материалом, обеспечивающим как физиологические, так и репаративные регенерационные процессы.

В органичных пропорциях в ламинарии содержатся витамины и провитамины, относящиеся к общеклеточным (или универсальным) стимуляторам регенеративных процессов: В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, В<sub>9</sub>, В<sub>12</sub>, С, каротиноиды (провитамины А), стероиды (провитамины Д), обеспечивающие ферментативные процессы, необходимые для проявления пластических функций в тканях [11].

Бурые водоросли способны накапливать минеральные вещества, содержание которых значительно превышает их концентрацию в морской воде. Благодаря этому ламинария японская является богатым источником макро- и микроэлементов, также участвующих в обеспечении восстановительных процессов в организме. По данным, изложенным в монографии А. В. Подкоротьвой (2005) [8], количественный состав минеральных веществ представлен следующим образом:

Элемент	Содержание, % массы сухого вещества
Co	0,00070
Ni	0,00090
Mo	0,00120
Mn	0,00250
Fe	0,00200
Zn	0,00160
Sr	0,00024

Pb	0,00030
Sn	0,00060
Cr	0,00030
Cu	0,00070
Cd	0,00001
Se	0,00002
Ca	0,96
Na	4,50
K	6,25
Mg	0,95
I	0,30

Профессором Г.А. Базановым были разработаны рецептуры водорослевых продуктов с профилактической направленностью действия, где были использованы растительные компоненты с регенерационно-репаративными свойствами, включая и соединения ламинарии. Каждое из этих фитосредств обладает селективным действием на органы или системы организма человека: артромикс (опорно-двигательная система), кардиомикс (сердечно-сосудистая система), визиомикс (органы зрения), эндомикс (эндокринная система), нервомикс (нервная система), иммуномикс (иммунная система), гастромикс (пищеварительная система), гепамикс (печень), респирамикс (органы дыхания), реномикс (мочевыделительная система). Технология производства и выпуск этих средств были обеспечены компанией ООО «Вертера».

**Выводы:** на основании литературных данных и собственных исследований установлен компонентный состав ламинарии японской, вызывающий стимуляцию восстановительных процессов в организме, и использован для создания фитосредств, направленных на регенерационно-репаративные процессы в органах и системах организма.

### *Литература*

1. Ellouali, M., Boisson-Vidal, C., Durand, P., Jozefonvicz, J., Antitumor activity of low molecular weight fucans extracted from brown seaweed *Ascophyllum nodosum*. *Anticancer Res.* 1993, 13. – P. 2011—2019.
2. Zapozhets, T.S., Besednova, N.N., Loenko, I.N., Antibacterial and immunomodulating activity of fucoidan. *Antibiot. Khimioter.* 1995, 40. – P. 9-13.
3. Альгиновые кислоты и альгинаты: методы анализа, определения состава и установления строения [Текст] / А. И. Усов // *Успехи химии* : сборник. – М., 1999. – Вып. 68, № 11. – С. 1051 – 1061.



4. Бабаева А. Г. Регенерация и система иммуногенеза [Текст] / А. Г. Бабаева. – М. : Медицина, 1985. – 256 с.
5. Базанов Г. А. О возможностях использования геля ламинарии в стоматологической практике [Текст] / Г. А. Базанов, К. Г. Саввиди, Е. М. Базанова, П. В. Ткачев, А. В. Белова, А. С. Романова // Здоровье нации – основа государственной безопасности : материалы международной конференции практикующих фитотерапевтов., (19-20 сентября 2015 г.). – Уфа, 2015. – С. 49-52.
6. Базанов Г. А. От БАДов и пищеварительных добавок к оздоровлению фитосредствами, созданными на основе инновационных технологий и достижений биологии и медицины [Текст] / Г. А. Базанов, А. С. Романова, П. В. Ткачев, Е. М. Базанова, Н. Ю. Колгина, А. А. Хитров // Здоровье нации – основа государственной безопасности : материалы международной конференции практикующих фитотерапевтов., (19-20 сентября 2015 г.). – Уфа, 2015. – С. 36-43.
7. Базанов Г. А. Роль витаминных препаратов в стимуляции процессов регенерации и репарации в стоматологической практике [Текст] / Г. А. Базанов, Е. М. Базанова, А. В. Белова, П. В. Ткачев // Клинико-морфологические аспекты регенеративной хирургии : материалы межрегиональной научно-практической конференции с международным участием, посвященной 110-летию со дня рождения профессора С. П. Вилесова. – Оренбург, 2015. – С. 55-63.
8. Возможности использования ламинарина в медицине. Обзор литературы [Текст] / О. Г. Струсовская, О. В. Буюклинская // Экология человека : сборник. – Архангельск, 2009. – № 11. – С. 33 – 36.
9. Зубов, Л. А. Водорослевая аптека [Текст] / Л. А. Зубов. – Архангельск, 2008. – 54 с.
10. Кирьянова, С. В. Разработка биотехнологии  $\alpha$ -L-фукозидазы и исследование пребиотической способности гидролизатов фукоидана [Текст] : автореф. дис. ... канд. тех. наук : 03.01.06 / Воронежский гос. университет инженерных технологий ; Кирьянова Светлана Владимировна ; науч. рук. О. С. Корнеева. – Воронеж, 2013. – 17 с.
11. Ключкова, Н. Г. Водоросли камчатского шельфа. Распространение, биология, химический состав [Текст] / Н. Г. Ключкова, В. А. Березовская. – Петропавловск-Камчатский : Даль-наука, 1997. – 155 с.
12. Подкорытова, А. В. Морские водоросли-макрофиты и травы [Текст] / А. В. Подкорытова. – М. : Изд-во ВНИРО, 2005. – 175 с.
13. Полиурониды. Структура, свойства, применение (обзор) [Текст] / А. И. Сливкин // Вестник ВГУ. Серия химия, биология : сборник. – Воронеж, 2000. – С. 30 – 46.

14. Фармакология некрахмальных полисахаридов [Текст] / Ю. С. Хотимченко, И. М. Ермак [и др.] // Вестник ДВО РАН. – 2005. - №1. – С. 72 – 82.
15. Фукоиданы – сульфатированные полисахариды бурых водорослей [Текст] / А. И. Усов [и др.] // Успехи химии : сборник. – М., 2009. – Вып. 78, №8. – С. 846 – 862.

**Смирнов В.П.**

*доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой  
Патологической анатомии Нижегородской Государственной  
Медицинской Академии*

**Сафонов И. К.**

*студент третьего курса, Лечебного факультета  
Нижегородской Государственной Медицинской Академии*

**Вариабельность сердечного ритма  
в этиопатогенезе внезапной сердечной смерти**

Многочисленные исследования доказали существование связи между состоянием вегетативной регуляции сердечного ритма и смертностью от сердечно-сосудистых заболеваний. К настоящему времени накоплен достаточный опыт изучения variability сердечного ритма у больных с различной сердечно-сосудистой, эндокринной, неврологической и другой патологией. Данный обзор литературы раскрывает клиническую роль анализа variability сердечного ритма при прогнозировании внезапной сердечной смерти.

Вариабельность сердечного ритма (ВСР) - это изменчивость продолжительности интервалов R-R последовательных циклов сердечных сокращений за определенные промежутки времени.

ВСР - это выраженность колебаний частоты сердечных сокращений (ЧСС) по отношению к ее среднему уровню.

В настоящее время определение ВСР признано наиболее информативным неинвазивным методом количественной оценки вегетативной регуляции сердечного ритма. Считается, что снижение показателей ВСР свидетельствует о нарушении вегетативного контроля сердечной деятельности и неблагоприятно для прогноза. Наивысшие показатели ВСР

регистрируются у здоровых лиц молодого возраста, спортсменов, промежуточные - у больных с различными органическими заболеваниями сердца, в том числе с желудочковыми нарушениями ритма, самые низкие - у лиц, перенесших эпизоды фибрилляции желудочков.

Первым крупным исследованием, продемонстрировавшим прогностические способности ВСП относительно общей летальности, стало исследование [R. Kleiger, 1987], перевернувшее принятые в то время представления об особенностях течения раннего периода после инфаркта миокарда. Авторы проанализировали записи ЭКГ в течение 24 ч среди 808 больных на  $11 \pm 3$  сутки острого инфаркта миокарда. В исследовании был использован временной анализ ВСП с определением параметра SDNN. Средний период наблюдения составил 31 мес. Было показано, что пациенты, обладающие сниженными значениями ВСП (доля таких больных в общей группе составила 16%, SDNN в среднем – менее 50 мс), находятся в группе риска. Относительный риск летального исхода в этой группе в 5,3 раза выше, чем у пациентов со сравнительно высокими параметрами (около 25% больных в общей группе со значением SDNN более 100 мс). Со временем увеличивалась разница в показателях летальности у больных, отнесенных к трем разным группам по показателям SDNN. Кроме того, был выполнен корреляционный анализ показателей ВСП и других факторов риска, по данным которого значение SDNN значимо ассоциировалось со среднесуточной продолжительностью интервала R–R ( $r=0,52$ ), фракцией выброса ЛЖ ( $r=0,25$ ) и возрастом ( $r=0,19$ ). По данным пошагового многофакторного анализа выживаемости, было выявлено, что общая ВСП независимо влияет на общую летальность, в том числе независимо от сниженной ФВ ЛЖ, III–IV ФК по NYHA, частой желудочковой экстрасистолии и других. [T. Bigger 1995] и соавт. выявили, что у пациентов, имеющих низкие значения SDNN, другие показатели ВСП также снижены. Так, pNN50 считается косвенным признаком уменьшения парасимпатического тонуса. [P. Ponikowski 1997] и соавторы исследовали прогностическую роль различных клинико-инструментальных данных в отношении летального исхода у пациентов с ХСН. В исследование было включено 103 пациента, имеющих I–IV ФК. Возраст составил в среднем 52 года, ФВ ЛЖ 26%,  $VO_2\max$  16,9 мл/кг/мин. В течение первого года

наблюдения зарегистрировано 19% летальных исходов. Прогностической значимостью обладали: ФК СН по NYHA ( $p=0,003$ ), пиковое потребление кислорода ( $VO_{2max}$ ) ( $p=0,01$ ), ФВ ЛЖ ( $p=0,02$ ), а также желудочковая аритмия. Среди показателей ВСП достоверным влиянием на исход обладали: SDNN ( $p=0,004$ ), SDANN ( $p=0,003$ ) и LF ( $p=0,003$ ). Сочетание SDNN ниже 100 мс и  $VO_{2max}$  ниже 14 мл/кг/мин позволило выявить группу больных ( $n=18$ ) с наиболее высоким риском смерти.

[А. Pathak 2000] и соавт. сравнивали прогностическую значимость интервала Q–T и показателей ВСП. В ходе многомерного анализа авторы резюмировали, что только ФК по NYHA и SDNN являются прогностическими критериями смертности у больных с хронической недостаточностью кровообращения.

Необходимость изучения особенностей вегетативной регуляции и оценки значений показателей ВСП и БРЧ для оценки прогноза у больных, перенесших ИМ, определило дизайн и цели большого проспективного многоцентрового исследования ATRAMI (Automatic Tone and Reflexes After Myocardial Infarction 1998г.) Участники исследования анализировали показатели ВСП и БРЧ. В данное исследование вошли 1284 больных (средний возраст – 57 лет, мужчины составили 87%, средняя ФВ 49%). Сроки наблюдения составили в среднем  $21 \pm 8$  мес. Конечными точками исследования являлась сердечная смерть (в эту группу относили как общую сердечную летальность, так и документированную фибрилляцию желудочков). За указанный период наблюдения умерли 49 (3,8%) пациентов, из них у 44 зафиксирована сердечная смерть, у 5 – фатальные аритмии. Больные с низкой БРЧ (менее 3 мс/мм рт. ст.) имели высокий риск сердечной смерти (относительный риск (R–R) составил 2,8). При умеренном снижении БРЧ (от 3,0 до 6,1 мс/мм рт. ст.) отмечено умеренное, но статистически незначимое увеличение летальности (R–R=1,7). При резком снижении показателей ВСП (SDNN менее 70 мс) отмечено резкое увеличение летальности (R–R составил 3,2), при промежуточных значениях (SDNN в пределах 70–105 мс) относительный риск составил 1,9. При комбинации признаков – снижение показателей ВСП и БРЧ, относительный риск сердечной смерти увеличивался в 7,3 раза. Кроме того, у больных моложе 65 лет очень высокий относительный риск (R–R=11,1) был связан с комбинацией признаков – низкой ФВ ЛЖ (менее 35%) и низкой БРЧ. У

больных старше 65 лет высокий относительный риск сердечной смертности ( $R-R=5,9$ ) наблюдался при сочетании низкой ФВ ЛЖ и низких показателей ВСП. Из 49 умерших только 17 имели низкие значения БРЧ (менее 3 мс/мм рт. ст.) или ВСП (SDNN менее 70 мс). Комбинация признаков низкой БРЧ и низкой ВСП наблюдалась у 56 из 1284 обследованных больных; 84% из них выжили в течение последующего двухлетнего наблюдения. В категорию высокого риска попали лишь 5% больных. Около 80% последующих фатальных событий не было предсказано с использованием вышеприведенных критериев. Лишь 35% фатальных событий развилось у больных с низкой БРЧ. Таким образом, была отмечена ограниченность предсказательной ценности приведенных методов исследования. Следует отметить, что в данном исследовании при оценке ВСП крайне низкой была частота использования бета-блокаторов (20%) и ингибиторов ангиотензинпревращающего фермента (14%). Следовательно, проведенное изучение несколько не соответствовало реальной клинической практике. Возможность выявить больных с высоким риском внезапной сердечной смертности, нуждающихся в ее первичной профилактике продемонстрирована в проспективном открытом сравнительном исследовании DINAMIT при оценке SDNN и ФВ ЛЖ у 674 больных. Оказалось, что имплантация кардиовертера-дефибриллятора на 4–40-е сутки ИМ у больных с ФВ менее 35% в сочетании с SDNN менее 70 мс или средней ЧСС более 80 уд/мин ЭКГ сопровождалась достоверным уменьшением риска аритмической смерти на 58% в последующие  $30 \pm 13$  мес.

По данным исследования, проведенного в отделении сердечной недостаточности Института клинической кардиологии им. А.Л. Мясникова в 2012г., среди параметров ВСП наиболее четкую связь с прогнозом имел показатель SDNN. При построении кривых выживаемости Каплана–Майера 3-летняя летальность пациентов с SDNN 90 мс составила 52%, в то время как в группе сравнения – 14%. При этом относительный риск (ОР) смерти увеличивался в 3 раза ( $OR=3,0$ ; 95% доверительный интервал (ДИ) 1,4–4,8;  $p<0,001$ ). При анализе кривых дожития в зависимости от различий SDNN было установлено, что выживаемость начинает ухудшаться при значении SDNN менее 110 мс, а наихудший прогноз регистрируется при значениях этого показателя менее 90 мс. При многофакторном анализе, включавшем изученные клинические переменные, единственным независимым предиктором высокого риска смерти от всех

причин являлась принадлежность к III–IV ФК ХСН (OR=2,0; 95% ДИ 1,1–3,3; p=0,002). При многофакторном анализе, включавшем изученные показатели ВСП, единственным независимым предиктором смерти от всех причин было значение SDNN 90 мс (OR=1,5, 95% ДИ 1,1–5,4; p=0,002). При включении независимого клинического фактора риска (III–IV ФК ХСН) и независимого предиктора неблагоприятного прогноза по данным анализа ВСП (SDNN 90 мс) в финальный многофакторный регрессионный анализ ни один из факторов риска не теряет своей прогностической значимости.

В настоящее время на базе отделения неинвазивной аритмологии НЦССХ им. А.Н. Бакулева проводится научная работа по оценке показателей ВСП у 129 больных ИБС, осложненной ХСН I–IV ФК. При проведении многофакторного статистического анализа нами получены следующие корреляции: ФК стенокардии напряжения ассоциирован с: SDNN (r=-0,31), RMSSD (r=-0,41), SDNN index (r=-0,47), pNN50 (r=-0,39); ФК СН коррелирует с TI (r=-0,39), % LF (r=-0,31); КДР с % VLF (r=0,37), % HF (r=-0,34); КСР – с SDNN index (r=-0,29), pNN50 (r=-0,39), HRVTI (r=-0,37); КСО с pNN50 (r=-0,34); ФВ ассоциируется с: % LF (r=0,39), SDNN 24 ч (r=0,35), SDNN index (r=0,38), pNN50 (r=0,45), HRVTI (r=0,39); зоны гипо-, акинезии при эхокардиографии имеют достоверную связь с SDNN за 24 ч (r=-0,32), SDNN index (r=-0,29). Данные корреляции достоверны при p<0,05. В нашем исследовании у больных с клинически выраженной ХСН фактически все показатели ВСП были снижены по сравнению с нормальными значениями, и в наибольшей степени – при достижении пациентами наиболее тяжелого IV ФК ХСН. При сравнительной характеристике пациентов с ХСН разных ФК оказалось, что все временные и спектральные параметры ВСП, за исключением % VLF, прогрессирующе снижались с увеличением ФК ХСН. Показателями ВСП, продемонстрировавшими статистически достоверную разницу в исследованных группах, явились RMSSD, SDNN index, pNN50. Обращает на себя внимание и снижение интегрального показателя SDNN по данным ХМ ЭКГ, особенно у пациентов с IV ФК ХСН.

## Заключение

Таким образом, проведенные исследования позволяют суммировать наши сегодняшние представления о клиническом значении ВСП у больных ХСН следующим образом:

1. Снижение ВСП является независимым предиктором летальности и аритмических осложнений у больных ХСН.
2. Хотя кратковременные записи обеспечивают диагностическую информацию, определение ВСП по данным 24-часового мониторинга представляет большую прогностическую ценность.
3. В настоящее время принято считать, что при определении ВСП наибольшую диагностическую ценность представляют показатели SDNN (менее 50 мс) и триангулярного индекса (менее 15).
4. Показатели ВСП имеют умеренную положительную прогностическую ценность. Комбинация ВСП с другими клинико-инструментальными параметрами повышает чувствительность методов в прогнозировании сердечной смертности и аритмических событий.

### Список сокращений

ХСН — хроническая сердечная недостаточность,

ФК — функциональный класс

ЛЖ — левый желудочек

ВНС — вегетативная нервная система

SDNN — стандартное отклонение величин интервалов NN за весь рассматриваемый период

SDANN — стандартное отклонение величин усредненных интервалов NN, полученных за все 5-минутные участки, на которые поделен период регистрации

SDNN index — среднее значение стандартных отклонений по

всем 5-минутным участкам, на которые поделен период наблюдения

NN50 — количество пар последовательных интервалов NN, различающихся более, чем на 50 мс, полученное за весь период записи

pNN50 — процент NN50 от общего количества последовательных пар интервалов NN

RMSSD — квадратный корень из суммы квадратов разностей величин последовательных пар интервалов NN

HF — High Frequency — высокочастотный компонент спектра

LF — Low Frequency — низкочастотный компонент спектра,

LF/HF — индекс соотношения симпатического и парасимпатического отделов ВНС

VLF — Very Low Frequency — очень низкочастотный компонент спектра, ULF — Ultra Low Frequency — ультранизкочастотный компонент спектра

pVO<sub>2</sub> — пиковое потребление кислорода

БРЧ — барорефлекторная чувствительность

СВВР — средневзвешанная вариация ритмограммы

ЧСС — частота сердечных сокращений.

#### *Список используемой литературы*

1. Бокерия Л.А., Голухова Е.З. (ред.) Лекции по кардиологии. Т. 3. М.; 2001.
2. Cipriani M., De Chiara B., Ammirati E. et al. Right ventricular dysfunction in advanced heart failure. G. Ital. Cardiol. 2014.
3. Shah A., Claggett B., Sweitzer N. et al. Cardiac Structure and Function and Prognosis in Heart Failure With Preserved Ejection Fraction: Findings From the Echocardiographic Study of the Treatment of Preserved Cardiac Function Heart Failure With an Aldosterone Antagonist (TOPCAT) Trial. Circ. Heart Fail. 2014.
4. Feola M., Testa M., Lombardo S. et al. The prediction of one-year mortality in elderly congestive heart failure patients: a clinical score. Int. J. Cardiol. 2013.
5. Акимов А.Г., Обрезан А.Г. Лечение хронической сердечной недостаточности. Современные российские и международные рекомендации. М.: ИнформМед; 2010.
6. Bigger J., Fleiss J., Steinman R. et al. RR variability in healthy, middle-aged persons compared with patients with chronic coronary heart disease or recent acute myocardial infarction. Circulation. 1995.
7. Kleiger R., Miller J., Bigger J., Moss A., and the Multicenter Post-Infarction Research Group. Decreased heart rate variability and its association with increased mortality after acute myocardial infarction. Am. J. Cardiol. 1987.
8. Голухова Е.З. Неинвазивная аритмология. М.: НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН; 2002.
9. Парнес Е.Я. Клиническое значение вариабельности сердечного ритма у больных шемической болезнью: Дис. ... д-ра мед. наук. М.; 2007.



10. Коркушко О.В., Шатило В.Б., Шатило Т.В. Анализ вегетативной регуляции сердечного ритма на различных этапах индивидуального развития человека. Физиология человека. 1991
11. Yo Y., Nagano M., Nagano N. et al. Effects of age and hypertension on autonomic nervous regulation during passive head-up tilt. Hypertens. 1994; 1 (Suppl. 1).
12. Баевский Р.М., Иванов Г.Г., Чирейкин Л.В. и др. Анализ variability сердечного ритма при использовании различных электрокардиографических систем. Методические рекомендации. Вестник аритмологии. 2001.
13. Рябыкина Г.В., Соболев А.В. Variability ритма сердца. М.: Старко; 1998.
14. Шитова Н.С., Мартюшев С.И., Озеров В.Г. Variability сердечного ритма как отражение вегетативного дисбаланса у больных с острым инфарктом миокарда, осложнившимся нарушениями ритма. Международный симпозиум «Variability сердечного ритма: теоретические аспекты и практическое применение». Тезисы докладов. Ижевск; 1996.
15. Арболишвили Г.Н., Мареев В.Ю., Орлова Я.А., Беленков Ю.Н. Variability ритма сердца при хронической сердечной недостаточности и ее роль в прогнозе заболевания. Кардиология. 2006.
16. Ponikovski P., Anker S., Chua T. et al. Depressed heart rate variability is an independent predictor of death in patients with chronic heart failure. Eur. Heart J. 1997; 18 (Suppl.)
17. Pathak A., Fourecade J., Castel A. et al. Approach of the autonomic nervous system in chronic heart failure: is QT dynamicity better than heart rate variability? Eur. Heart J. 2000; 21 (Suppl.)

**Ткачев П. В.<sup>1</sup>, Базанов Г.А.<sup>2</sup>, Саввиди Г. К.<sup>3</sup>, Белова А. В.<sup>4</sup>,  
Романова А. С.<sup>1</sup>, Хитров А. А.<sup>5</sup>**

1. Студенты 4 курса стоматологического факультета; ГБОУ ВПО Тверской ГМУ МЗ РФ
2. Профессор кафедры фармакологии и клинической фармакологии, доктор медицинских наук; ГБОУ ВПО Тверской ГМУ МЗ РФ
3. Доцент кафедры стоматологии ФДПО, интернатуры и ординатуры, доктор медицинских наук; ГБОУ ВПО Тверской ГМУ МЗ РФ
4. Ассистент кафедры стоматологии ФДПО, интернатуры и ординатуры, аспирант; ГБОУ ВПО Тверской ГМУ МЗ РФ
5. Президент ООО «Вертера»

### **О возможностях применения геля ламинарии для профилактики осложнений, вызываемых съёмными протезами в полости рта**

**Цель:** изучить возможности применения геля ламинарии в ортопедической стоматологии для профилактики осложнений, вызываемых использованием съёмных протезов в полости рта.

**Материалы и методы:** использованы современные информационные источники, в том числе материалы интернет-ресурсов, научных публикаций, результаты собственных исследований [6, 7, 8].

**Результаты:** при протезировании съёмными протезами неизбежно возникают различные осложнения, обусловленные воздействием ортопедической конструкции на ткани протезного ложа. К ним относятся токсические и аллергические реакции, жжение под протезом, механическое повреждение тканей, «парниковый эффект» и возникновение вакуума под протезом. Токсическое действие обусловлено в раздражении тканей протезного ложа мономером, входящим в состав пластмассового базиса, или токсинами микробной флоры при недостаточном гигиеническом уходе за полостью рта у пациента. Аллергические реакции организма могут вызывать различные компоненты протеза. Жжение под протезом, как правило, возникает у пациентов с общей соматической патологией, приводящей к снижению резервных сил слизистой оболочки полости рта. Повреждения или механические травмы возникают при несоответствии формы протеза протезному ложу с последующим образованием областей с повышенным давлением на ткани. «Парниковый эффект» появляется вследствие малой

теплопроводности пластмасс, что создаёт условия для усиленного размножения микроорганизмов и нарушения теплообмена в полости рта. Возникновение вакуума связано с применением полных съёмных протезов с хорошим замыкающим клапаном. При этом может развиваться гиперемия и хроническое воспаление слизистой оболочки полости рта. Использование съёмных протезов также может привести к постепенной атрофии тканей протезного ложа из-за нарушения микроциркуляторных процессов [14, 17].

Для профилактики этих осложнений делаются попытки использовать гель ламинарии [6]. Биологически активные вещества этого водорослевого продукта обладают широким спектром свойств, способствующих предотвращению осложнений, вызванных съёмными протезами в полости рта. Так, соли альгиновой кислоты имеют противовоспалительное, сорбирующее, иммуностимулирующее, противоаллергическое, ранозаживляющее, антимикробное и фунгицидное свойства [5, 10, 11, 13]. Фукоидан и ламинарин, содержащиеся в геле, обладают противовирусным, фунгицидным, противоопухолевым, иммуностимулирующим, антикоагулянтным действиями [1, 2, 3, 4, 15, 16]. В состав ламинарии также входят жирные кислоты (пальмитиновая, олеиновая, линолевая, арахидоновая, эйкозапентаеновая, миристиновая, линоленовая), витамины (А, В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, В<sub>6</sub>, В<sub>12</sub>, С, D, Е, К, РР, биотин, фолиевая кислота), незаменимые аминокислоты (лизин, валин, метионин, лейцин) и заменимые с преобладанием аспарагиновой, глутаминовой, аланина, серина, аргинина, а также широкий спектр макро- и микроэлементов (Са, К, Mg, Na, Fe, Cu, Zn, Mo, Mn, Co, Se, J) [5, 8, 11, 13]. В экспериментах на животных было доказано, что после назначения препаратов ламинарии улучшались энергообеспечение, трофика, метаболизм, микроциркуляция и репаративные процессы в тканях пародонта, что вело к снижению резорбции альвеолярных отростков челюстей и повышению резистентности тканей пародонта. При этом биологически активные вещества ламинарии способствовали стимуляции процессов минерализации эмали, повышая её устойчивость к кариесу [9, 12]. Эти свойства немаловажны для сохранности опорных зубов. Высокая вязкость геля ламинарии позволяет использовать его для улучшения фиксации съёмного протеза в полости рта [6, 7, 16].

Наши предварительные исследования показали, что гель ламинарии может быть использован для профилактики осложнений, обусловленных съёмным протезированием. При механической травме гель может оказывать противовоспалительный эффект, способствовать остановке кровотечений и усилению регенераторных процессов в слизистой оболочке полости рта. При поражении тканей протезного ложа токсинами микробов органоминеральный комплекс ламинарии будет способствовать повышению местного иммунитета, удалению токсинов, оказывать антимикробное и фунгицидное действия. При возникновении «парникового эффекта» фитонциды геля будут препятствовать размножению микроорганизмов. В случаях появления вакуума под протезом важным является наличие противовоспалительных свойств. Ослаблению аллергических реакций способствуют соли альгиновой кислоты, которые сорбируют избыточное количество иммуноглобулинов (Ig E) и иммунных комплексов, предотвращают выделение гистамина, серотонина, брадикинина тканями. Комплексы витаминов, макро- и микроэлементов, аминокислот вызывают улучшение состояния тканей протезного ложа путём положительных влияний на процессы микроциркуляции, питания и обмена веществ.

**Выводы:** литературные данные и собственные исследования показывают, что гель ламинарии может быть использован для профилактики осложнений, вызываемых применением съёмных протезов в полости рта.

#### *Литература*

1. Ellouali, M., Boisson-Vidal, C., Durand, P., Jozefonvicz, J., Antitumor activity of low molecular weight fucans extracted from brown seaweed *Ascophyllum nodosum*. *Anticancer Res.* 1993, 13. – P. 2011—2019.
2. Hirno, S., Utt, M., Ringner, M., Wadstrom, T., Inhibition of heparan sulfate and other glycosaminoglycans binding to *Helicobacter pylori* by various polysulfated carbohydrates. *FEMS Immunol. Med. Microbiol.* 1995, 10. – P. 301—306.
3. McClure, M.O., Moore, J.P., Blanc, D.F., Scotting, P. et al., Investigations into the mechanism by which sulfated polysaccharides inhibit HIV infection in vitro. *AIDS Res. Hum. Retroviruses* 1992, 8. – P. 19-26.

4. Zapopozhets, T.S., Besednova, N.N., Loenko, I.N., Antibacterial and immunomodulating activity of fucoidan. *Antibiot. Khimioter.* 1995, 40. – P. 9-13.
5. Аминина Н. М. Состав иодсодержащих экстрактов из ламинарии японской / Н. М. Аминина, Т. И. Вишневская, Т. А. Саяпина, Л. Т. Ковековдова, А. В. Подкорытова / *Известия вузов. Пищевая технология*, 2007. - № 1. – С. 24-27.
6. Базанов Г. А. О возможностях использования геля ламинарии в стоматологической практике [Текст] / Г. А. Базанов, К. Г. Саввиди, Е. М. Базанова, П. В. Ткачев, А. В. Белова, А. С. Романова // *Здоровье нации – основа государственной безопасности : материалы международной конференции практикующих фитотерапевтов.*, (19-20 сентября 2015 г.). – Уфа, 2015. – С. 49-52.
7. Базанов Г. А. От БАДов и пищеварительных добавок к оздоровлению фитосредствами, созданными на основе инновационных технологий и достижений биологии и медицины [Текст] / Г. А. Базанов, А. С. Романова, П. В. Ткачев, Е. М. Базанова, Н. Ю. Колгина, А. А. Хитров // *Здоровье нации – основа государственной безопасности : материалы международной конференции практикующих фитотерапевтов.*, (19-20 сентября 2015 г.). – Уфа, 2015. – С. 36-43.
8. Базанов Г. А. Роль витаминных препаратов в стимуляции процессов регенерации и репарации в стоматологической практике [Текст] / Г. А. Базанов, Е. М. Базанова, А. В. Белова, П. В. Ткачев // *Клинико-морфологические аспекты регенеративной хирургии : материалы межрегиональной научно-практической конференции с международным участием, посвященной 110-летию со дня рождения профессора С. П. Вилесова.* – Оренбург, 2015. – С. 55-63.
9. Вилова Т. В. Клинические аспекты применения препаратов водорослей для профилактики кариеса и гингивита [Текст] / Т.В. Вилова, В.П. Зеновский, М.А. Девяткова // *Стоматология*, 2007. - №2. – С. 10-14.
10. Зубов Л. А. Водорослевая аптека [Текст] / Л. А. Зубов ; [рис.: А. В. Артемов] ; *Арханг. опыт. водорослевый комбинат.* - Архангельск : Арханг. опыт. водорослевый комбинат, 2008. – 53 с.
11. Водоросли белого моря – аккумулятор здоровья [Текст] / Л. А. Зубов // *Арханг. опыт. водорослевый комбинат.* - Архангельск : Арханг. опыт. водорослевый комбинат, 2008. – 44 с.
12. Дрожжина В. В. Естественные биологически активные вещества в профилактике и лечении заболеваний зубов и пародонта [Текст] : автореф. дис. ... доктора мед. наук : 14.00.21 / Санкт-Петербургская мед. акад. постдипломного образования ; Дрожжина Валентина Александровна ; науч. рук. Ю. А. Федоров. – Санкт-Петербург, 1995. – 33 с.

13. Клочкова А. А. Химический состав ламинарии камчатского шельфа и их использование для производства пищевой и лечебно-профилактической продукции [Текст] / А.А. Клочков, Н.Г. Клочкова. // Известия вузов. Пищевая технология, 2007. - № 5-6. – С. 19-21.
14. Миронова М. Л. Съёмные протезы / М. Л. Миронова // Москва, 2009. – С. 446-449.
15. Струсовская О. Г. Возможности использования ламинарина в медицине [Текст] / О. Г. Струсовская, О. В. Буюклинская // Экология человека, 2009. - № 11. – С. 33-36.
16. Целебный дар моря [Текст] : монография / Л. А. Зубов, Т. А. Савельева. - Архангельск : [РИА "Март" : Арханг. опыт. водорослевый комбинат]. - 1997. – 26 с.
17. Щербаков, А. С. Ортопедическая стоматология / А. С. Щербаков, Е. И. Гаврилов, В. Н. Трезубов, Е. Н. Жулев // Санкт-Петербург, 1998. – С. 389-400.

## SECTION VI. Economics (Экономические науки)

**Natalja Lace<sup>1</sup>, Tatjana Polajeva<sup>2</sup>,  
Kęstutis Peleckis<sup>3</sup>, Valentina Peleckienė<sup>4</sup>**

<sup>1</sup>*Riga technical university, Kalnciema street 6, LV-1048 Riga, Latvia, [Natalja.Lace@rtu.lv](mailto:Natalja.Lace@rtu.lv); <sup>2</sup>Tallinn university of technology, Akadeemia tee 3, 12618 Tallinn, Estonia, [Tatjana.Polajeva@ttu.ee](mailto:Tatjana.Polajeva@ttu.ee);*

<sup>3</sup>*Vilnius Gediminas technical university, Saulėtekio av. 11, LT-10223 Vilnius, Lithuania, [kestutis.peleckis@vgtu.lt](mailto:kestutis.peleckis@vgtu.lt);*

<sup>4</sup>*Vilnius Gediminas technical university, Saulėtekio av. 11, LT-10223 Vilnius, Lithuania, [valentina.peleckiene@vgtu.lt](mailto:valentina.peleckiene@vgtu.lt)*

### INSURANCE DISTRIBUTION CHANNELS IN EUROPEAN UNION COUNTRIES

**Abstract.** This paper describes insurance market – how active are insurance intermediaries, what challenges they face. Insurance intermediaries are key actors in the process of selling insurance products in the European Union (EU). We find that relative importance of the agents and brokers channels varies across EU member states. The European Commission has put forward a new proposal for a directive on insurance mediation which should provide for significant changes in practices of selling insurance products and guarantee enhanced level of consumer

protection. Proposals will introduce a revolutionary change concerning a ban on commissions and fees for independent insurance brokers selling these types of products.

**Keywords:** insurance intermediaries, insurance mediation, intermediaries selling insurance, revision of IMD, insurance brokers, agents, consumers.

## **1. Introduction**

The insurance (and insurance mediation) market is a very competitive market. Insurance intermediaries foster competition in the local and EU insurance market. The total contribution in 2010 of the 27 EU MS intermediary sector, including indirect effects (spending of the intermediaries on wages and goods and services from other sectors), is estimated at 143 EUR billion or 1,2% of 27 EU countries GDP (*London Economics, September 2012*). The current Insurance Mediation Directive (IMD) regulates the selling practices of all insurance products. It covers the regulation of general insurance products such as motor insurance as well as life insurance policies including those which contain investment elements such as unit-linked life insurance products. Adopted in 2005, the IMD contains principles that each of the 27 Member States has implemented in substantially different ways. Certain parts of it are in need of modification or clarification, and some important matters proposed today do not fall within its current scope (Méron, Weill 2010; Okura 2010; Schiller 2009; Spitzer 2014). Despite the importance of insurance mediation, not much is known about Lithuanian insurance mediators - how active they are, what challenges they face, what makes them succeed or fail. The purpose of this paper is to shed light on these questions, and in particular to provide an overview of insurance intermediaries activity in Lithuania by comparing its results with other EU member states.

## **2. Lithuanian insurance intermediaries activity in context of EU**

The number of Lithuanian insurance brokerage firms in 2016 year amounted 97. The amount of insurance brokerage firms is decreasing, for example on 31 December, 2013, operated 101 insurance brokerage firms in Lithuania's insurance market: two licences were issued and two licences were revoked. In 2016 the number of insurance contracts concluded by insurance brokerage firms exceeded 1 million. In 2015 insurance brokerage firms intermediated in the conclusion of 1,24 million insurance contracts and pension accumulation agreements - an increase of 9,7 per cent

from 2012. As usual, insurance brokerage firms operated most actively in the non-life insurance market. With their intermediation, 1,23 million insurance contracts were concluded - 23,8 per cent of the contracts of this branch in the insurance market. As many as 99,8 per cent of the insurance contracts and pension accumulation agreements concluded via the intermediation of insurance brokerage firms were represented by non-life insurance contracts.

Mandatory third party liability (MTPL) insurance dominated the insurance contracts concluded (Fig.1) The portfolio composition of the insurance contracts concluded via insurance brokerage firms in 2015 was similar to that in the previous periods. The MTPL insurance group accounted for the largest share of total contracts – 67,6 per cent. Second in popularity was health insurance (covering the accident insurance and the sickness insurance groups) 10,5 per cent property insurance and covering the property insurance against fire or natural forces and the property insurance against other risks groups - 10,2 per cent of such contracts were concluded.

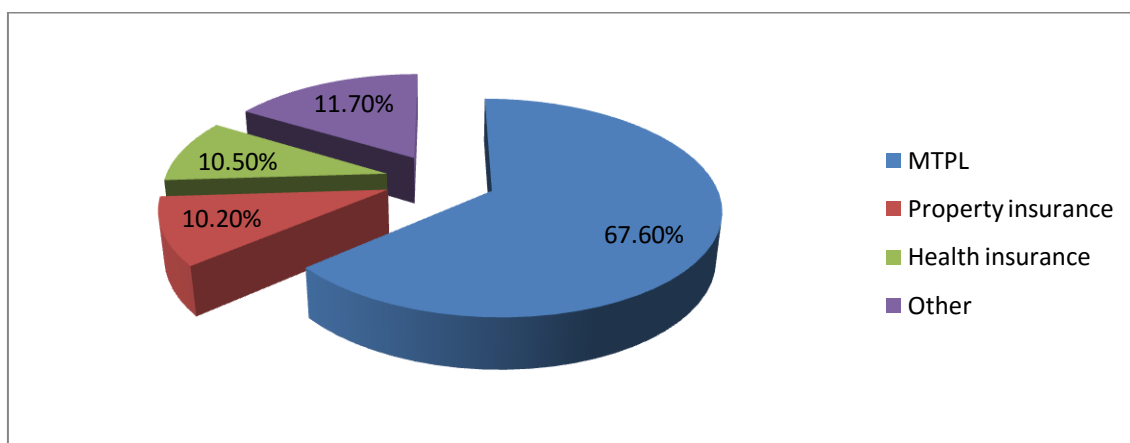


Fig.1. The portfolio composition of the insurance contracts concluded by insurance brokerage firms of Lithuania in 2015 year.

*Source: Bank of Lithuania*

The assets of insurance brokerage firms of Lithuania during first quarter of 2016 amounted to 24,2 million EUR, equity capital - 13,6 million EUR. On 31 March 2015 the minimum equity capital (capital cannot be less than EUR 18 760) requirements were not fulfilled by one insurance brokerage firm, which was warned and obliged up to 30 June, 2015 to ensure equity requirement. Two insurance brokerage firms also had to take the measures necessary to comply with the minimum capital requirement. The company's shareholders contributed funds to cover the losses. The insurance brokerage firms'



income from sales per year amounted to 9,7 million EUR. Although in 2015 one quarter of insurance brokerage firms operated at a loss; however, the entire sector's overall performance during the reporting period amounted to an 10,8 million profit. This was mostly driven by the 8,3 per cent growth over the year in income from sales. The income from sales of the five largest insurance brokerage firms accounted for 45,2 per cent of the total income of all insurance brokerage firms. By income from sales, the market leader among the insurance brokerage firms continues to be Aon Baltic. Its assets accounted for 32,5 per cent of the total income from sales of all insurance brokerage firms. The aforementioned firm has retained its leadership positions by other indicators as well: its assets accounted for 35,2 per cent of the system's assets; income -18,9 per cent from of all profits of sector.

On a system scale, insurance brokerage firms held on separate accounts 0,8 million EUR more than were their liabilities to insurers.

Following Article 164 of the Republic of Lithuania's Law on Insurance, an insurance brokerage firm shall open a separate bank account for holding insurance premiums received from insurance policy holders, insured persons, beneficiaries and injured third parties as well as the funds of insurance undertakings designated for disbursement to these entities. Exclusive attention is paid to the implementation of the aforementioned provision of the Law, as the shortage of funds on the separate account raises both the risk of the use of other peoples' funds and the risk of non-settlement with the insurers on time.

On 31 March, 2015 insurance broker companies of Lithuania in separate bank accounts held 2,5 million EUR, and their obligations to insurers were lower and amounted to 1.7 million EUR.

From 2014 minimum equity capital of an insurance brokerage firm and the professional indemnity insurance amounts was changed. From 1 January 2014 the Board of the Bank of Lithuania-approved Decision No. 03-160 of 24 March 2014, "On indexing of amounts of mandatory professional indemnity insurance for an insurance intermediary and of the equity capital of an insurance brokerage firm", came into effect. In the aforementioned Decision the larger amount for the insurance brokerage firm mandatory professional indemnity insurance was laid down - 1,250,618 EUR for one insured event and 1,875,927 EUR for all insured events over the year, as well as the minimum equity capital -to 18,760 EUR.

Market shares of the various insurance distribution channels in the selected EU countries and in Lithuania are changing very diverse. The differences in insurance distribution channels across selected EU countries are illustrated in Table 1.

Table 1. Market shares of the various insurance distribution channels

<b>Market shares of the various insurance distribution channels in the EU (in %) selected countries</b>				
<b>Countries</b>	<b>Insurance intermediaries (brokers + agents)</b>	<b>Banks/Post Offices</b>	<b>Direct insurance</b>	<b>Others</b>
<b>Austria</b>	48	5	43	4
<b>Belgium</b>	73,4	6,3	20,2	-
<b>Czech Republic</b>	65	3	29	3
<b>Denmark</b>	15	5	40	40
<b>Estonia</b>	60	10	30	-
<b>Finland</b>	15	10	70	-
<b>France</b>	53	9	33	3
<b>Germany</b>	87	5	1	7
<b>Greece</b>	88	-	-	12,5
<b>Ireland</b>	75	-	25	-
<b>Italy</b>	91,5	2	6,5	0,1
<b>Lithuania</b>	36	0	48	15
<b>Luxemburg</b>	80	3	6	11
<b>Malta</b>	60	-	30	10
<b>Netherlands</b>	42	17	38	3
<b>Poland</b>	69,3	7,4	23,2	0.1
<b>Portugal</b>	70,6	9,9	12,6	6,9
<b>Romania</b>	60	10	30	-
<b>Slovakia</b>	59	-	-	41
<b>Spain</b>	61,53	8,48	18,21	11,78
<b>Sweden</b>	55	-	-	45
<b>UK</b>	Personnel lines - 42 Commercial lines -88	Pers. -16	Pers.- 31 Com. -9	Pers.-11 Com.- 3

Source: National Associations, members of BIPAR (February, 2010).

In Table 1 we can see that number of intermediary firms does not appear to be systematically related to the size and income level of the various member states. This is because in some member states there has been a longer tradition for intermediaries to provide services to customers than in other countries. In Lithuania we can see that through insurance intermediaries are sold about 30 percent and by

direct insurance – 48 percent of insurance policies. As in Estonia the number of insurance contracts by intermediators consist 60 percent and by direct insurance – 30 percent.

The relative importance of the agents and brokers channels varies across EU member states (Table 2):

- *in life insurance*, the agent channel is the most important in 9 EU countries (out of 15 with according to available data), e.g. Bulgaria, Germany, Italy, Lithuania, Poland, Portugal, Romania, Slovenia and Spain. The broker channel is the most important one in Austria, Belgium, France, Ireland and United Kingdom;

- *in non-life insurance*, the agent channel is the most important in 10 EU member states (out of 15 according to available data) e.g. France, Germany, Italy, Malta, Poland, Portugal, Romania, Slovakia, Slovenia and Spain; and the broker channel is the most important in Austria, Belgium, Bulgaria, Ireland, Lithuania and the UK.

Table 2. Market share of non-direct sales channels in the EU countries at 2012 (life, non-life)

<i>Country</i>	<i>Market share, %</i>	<i>Country</i>	<i>Market share, %</i>
<b>Austria</b>	74.3	<b>Latvia</b>	n.a.
<b>Belgium</b>	80.6	<b>Lithuania</b>	55.7
<b>Bulgaria</b>	80.6	<b>Luxembourg</b>	92.9
<b>Czech Republic</b>	n.a.	<b>Malta</b>	87.0
<b>Cyprus</b>	n.a.	<b>Netherlands</b>	56.7
<b>Denmark</b>	n.a.	<b>Poland</b>	72.8
<b>Estonia</b>	47.7	<b>Portugal</b>	95.5
<b>Finland</b>	n.a.	<b>Romania</b>	77.2
<b>France</b>	78.2	<b>Slovenia:</b>	80.1
<b>Germany</b>	96.8	<b>Slovakia:</b>	70.8
<b>Greece</b>	n.a.	<b>Spain:</b>	86.0
<b>Hungary</b>	n.a.	<b>Sweden:</b>	n.a.
<b>Ireland</b>	60.6	<b>United Kngdom:</b>	89.8
<b>Italy</b>	92.1		
<b>Total</b>	79.5		

*Source: Insurance Intermediaries in Europe 2012 update, Report to BIPAR, Prepared by London Economics, September 2012*

Agents dominate as an intermediary channel, but even though the share of the agent channel in the intermediary channel is smaller in the case of non-life insurance than in the case of life insurance and in few cases (Belgium and Spain) the shares are more or less identical.

However, in France, Malta, Austria and Slovenia, the opposite pattern is noted.

Agents dominate as an intermediary channel, but even though the share of the agent channel in the intermediary channel is smaller in the case of non-life insurance than in the case of life insurance and in few cases (Belgium and Spain) the shares are more or less identical. However, in France, Malta, Austria and Slovenia, the opposite pattern is noted.

Table 3. Market share of agents and brokers in 2012

<i>Country</i>	<i>Life insurance</i>		<i>None-life insurance</i>	
	<i>Brokers %</i>	<i>Agents %</i>	<i>Brokers %</i>	<i>Agents %</i>
<b>Austria</b>	16,8	83,2	24,5	75,5
<b>Belgium</b>	13,6	86,4	14,5	85,5
<b>Bulgaria</b>	73,3	26,7	42,8	57,2
<b>France</b>	33,3	66,7	66,0	34,0
<b>Germany</b>	71,0	28,1	72,0	28,0
<b>Ireland</b>	17,2	82,8	0	100,0
<b>Italy</b>	94,3	5,7	66,9	33,1
<b>Lithuania</b>	77,2	22,7	32,1	67,9
<b>Malta</b>	50,0	50,0	65,9	34,1
<b>Poland</b>	86,0	14,0	78,0	22,0
<b>Portugal</b>	90,6	9,4	73,7	26,3
<b>Romania</b>	71,9	28,1	51,1	48,9
<b>Slovenia</b>	86,3	13,7	93,4	6,6
<b>Slovakia</b>	n.a.	n.a.	78,9	21,1
<b>Spain</b>	60,6	39,4	55,8	44,2
<b>United Kingdom</b>	24,5	75,5	8,5	91,5

*Source: Insurance Intermediaries in Europe –2012 update, Report to BIPAR, Prepared by London Economics, September 2012*

Independent insurance intermediaries—insurance broker companies—represent the interests of consumers by acting as intermediaries during the acquisition of insurance protection. Insurance broker companies are licensed by the Bank of Lithuania and must comply with the requirements established for this activity (capital adequacy, professional indemnity insurance, separate bank account, information provision to consumers and establishment of

their needs). The Bank of Lithuania also organizes qualification examinations for insurance brokers - only persons who passed such examinations and became members of the Chamber of Insurance Brokers may engage in the activity of insurance brokers. The activity of dependent insurance intermediaries - insurance agents - is not licensed; insurance companies represented by these intermediaries are directly responsible for their activity.

### **3. Strengthening consumer protection requirements**

For insurance investment products The Commission decided, in line with its earlier announcements, to propose a set of distinct rules for insurance investment products. These products are sold in many countries as unit-linked life insurance policies or other investments packaged as life insurance policies. In contrast to classic insurance products, investment insurance products entail investment risk for their purchasers and are therefore classified as high-risk products. Nevertheless, in many countries they are either not regulated or fall under general insurance regulations; as a consequence, insurance intermediaries are not being required to disclose to their customers the costs and risk associated with these products. Most mis-selling cases concern this type of products as consumers are often unaware of any risks involved and potential financial losses they may incur when buying these products. With a separate set of rules included in proposal , the Commission wants to address this problem and at the same time fit into a broader discussion on the ‘Consumer retail Package’ and the regulation of so-called packaged retail investment products at EU level.

### **4. Conclusions**

1. The objectives of IMD were two-fold: to establish a single market for insurance mediation and to introduce minimum standards on consumer protection throughout the EU.
2. The old Directive required only the minimum obvious for any professional conduct and thus provided a fairly basic level of consumer protection. Moreover, its provisions were written in a very general manner, thus allowing for a wide interpretation by the Member States. Lastly, the Directive was a minimum harmonization legal act, allowing for reinforcement of its minimum standards by the Member States.
3. There has been a great deal of negative publicity surrounding insurance industry in the years preceding the financial crisis. In particular, the controversy of brokers’ contingent commissions has

cast light on in transparent practices of insurance companies and intermediaries which proved to be in conflict of interest with their policyholders.

4. The new IMD will expand the scope of its application and thus creating a level playing field between different distribution channels. Consumers will definitely benefit from the same level of protection irrespective of the distribution channel through which they will buy insurance products.

5. In proposal will be a starting point for identifying, managing and mitigating conflicts of interest for classic insurance products and it will introduce a more enhanced regime for investment insurance products. The increased transparency on selling practices will help to avoid conflicts of interests and to regain consumer confidence and trust in insurance markets.

6. New requirements for insurance business will involve costs which might result in higher premiums for policyholders. Secondly, the mandatory disclosure of remuneration is a revolutionary step forward and will be a clear novelty for the insurance industry. However, it may force intermediaries and insurance companies to look into new forms of cooperation and new commercial structures to circumvent this requirement.

### *References*

1. Bank of Lithuania. Review of the Activities of Insurance Brokerage Firms. Insurance Mediation Activity Performance.[[https://www.lb.lt/insurance\\_mediation\\_activity\\_performance](https://www.lb.lt/insurance_mediation_activity_performance)]. [2016-06-12].
2. COM(2012) 360/2; text of the proposal can be downloaded from [http://ec.europa.eu/internal\\_market/insurance/docs/consumers/mediation/20120703-directive\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/internal_market/insurance/docs/consumers/mediation/20120703-directive_en.pdf).
3. Commission's consultation document [http://ec.europa.eu/internal\\_market/consultations/docs/2010/insurance-mediation/consultation-document\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/internal_market/consultations/docs/2010/insurance-mediation/consultation-document_en.pdf). [2016-06-12].
4. Directive 2002/92/EC of the European Parliament and of the Council of 9 December 2002 on insurance mediation, OJ L 009, 15 January 2003.
5. Domaradzka, A. (2012). The Revision of the Insurance Mediation Rules at EU Level and its Impact on Consumer Protection. EIPA, Luxemburg.
6. European Commission's Impact Assessment accompanying the proposal for a Directive on insurance mediation, [http://ec.europa.eu/internal\\_market/insurance/docs/consumers/medi](http://ec.europa.eu/internal_market/insurance/docs/consumers/medi)

- ation/20120703-impact-assessment\_en.pdf. , pp. 20-22 [2016-06-12].
7. Focht, U., Richter, A., Schiller J. (2009). Intermediation and Matching in Insurance Markets. FZID Discussion Papers 04–2009.
  8. Insurance Europe Insurance distribution channels in Europe, March 2008,  
<http://www.insuranceeurope.eu/uploads/Modules/Publications/cea-statistics-nr-39---distribution.pdf>, pages 17 ff. [2016-06-12].
  9. Insurance Intermediaries in Europe – 2012 update, Report to BIPAR, Prepared by London Economics, September 2012.
  10. Kuhry, Y., Weill, L. (2010). Financial intermediation and macroeconomic efficiency. *Applied Financial Economics* 20, 1185-1193.
  11. Law on Insurance Republic of Lithuania, adopted on 18 September, 2002, No. IX-1737.
  12. Méron, P., Weill, L. (2010). Does financial intermediation matter for macroeconomic performance? *Economic Modelling* 27, 296–303.
  13. National Associations, members of BIPAR (February, 2010). [2016-06-12].
  14. Okura, M. (2010). The vertical differentiation model in the insurance market. *International Journal of Economics and Business Modeling* 1, 12–14.
  15. Revision of the Insurance Mediation Directive - Frequently Asked Questions 2012, Brussels.
  16. Schiller, J. (2009). Matching and Risk Classification in Insurance Markets with Intermediation. Universität Hohenheim, Arbeitspapier.
  17. Spitzer, E. (2014). The insurance industry is the latest financial sector to have its darkest secrets exposed to the light. New York. Investigations see <http://www.economist.com/node/3308447>. [2016-06-12].

**Сергеев Е. О.**

*докторант кафедры экономики и социологии Даугавпилсского  
университета, главный бухгалтер ООО «Lidadis»  
[zenjaser@yandex.ru](mailto:zenjaser@yandex.ru)*

## **АНАЛИЗ СПОСОБОВ ХРАНЕНИЯ СБЕРЕЖЕНИЙ**

Особенность современной жизни практически всех людей – постоянное беспокойство за завтрашний день. И жизненные реалии таковы, что «черные дни», наступающие при потере работы, внезапной болезни, экстренных незапланированных расходах, иных чрезвычайных обстоятельствах, возникают неожиданно и могут длиться долго. Финансовые проблемы есть и будут всегда. Всегда найдется какая-нибудь личная или семейная дыра, которая потребует пробки в виде финансов.

По отношению к деньгам люди делятся на два типа: живущие «от зарплаты до зарплаты» и делающие накопления. Конечно, легче всего жить одним днем и думать, что «черный день» не наступит. Многие люди утверждают, что их доход не позволяет им откладывать деньги. Но на самом деле, причина кроется не в маленькой зарплате, а в том, что человек просто не умеет накапливать сбережения. По мнению специалистов, деньги на «черный день» откладывают те люди, у которых очень развито чувство ответственности.

Процесс накопления денег состоит из двух частей: экономии и откладывания. Следует умерить свои расходы. Но это не означает, что нужно отказывать себе от чего-то жизненно необходимого и чувствовать себя в чем-то ущемленным. Нужно тратить свои финансы разумно, без излишеств. Накопления дают возможность быть уверенным в завтрашнем дне, ни от кого не зависеть и самостоятельно решать свои проблемы.

В нижеследующей таблице проанализированы преимущества и недостатки наиболее приемлемых для обыкновенного человека способов хранения сбережений.



Таблица - Анализ способов хранения сбережений

Способ хранения сбережений	Преимущества	Недостатки
Хранение денег дома	- получение дохода в условиях постоянно растущего курса	- опасность хранения сбережений дома; - инфляция «съедает» часть денег; - опасность частичного или полного обесценивания валюты при гиперинфляции.
Депозит в банке	- возможность пополнения вклада; - возможность закрытия депозита в любое время; - безопасность; - возмещение государством накоплений в пределах застрахованной суммы при ликвидации банка.	- инфляция «съедает» часть или все проценты по вкладу и даже его часть; - опасность частичного или полного обесценивания валюты при гиперинфляции; - потеря части вклада при срочном закрытии депозита.
Покупка инвестиционного золота	- рост стоимости золота относительно стоимости всех основных валют в длительной перспективе; - трудоемкость конфискации физического золота; - золотые слитки практически неуничтожаемы, они не горят при пожаре и не портятся при наводнении; - компактность и удобство при транспортировке; - анонимность владения.	- риск убытков при вложении средств в золото не на длительную перспективу; - опасность хранения золота дома; - в некоторых странах при покупке инвестиционного золота государство взимает налог на добавленную стоимость.
Покупка недвижимости	- возможность получения дохода от сдачи недвижимости в аренду	- необходимость оплаты коммунальных услуг при отсутствии арендаторов; - необходимость уплаты налога на недвижимость; - необходимость трат времени на сдачу недвижимости в аренду; - низкая ликвидность.
Покупка ценных бумаг (акций или облигаций)	- возможность значительного приумножения накоплений	- наличие высокого риска; - необходимость знаний в данной области; - недобросовестность некоторых фирм-посредников на рынке ценных бумаг.

Источник: разработка автора

Подведем итоги. Хранение денег дома «под матрасом» – самый неправильный вариант.

Консервативные способы хранения сбережений, например, банковские депозиты, менее выгодны, но значительно более надежны. Они оптимальны при небольших размерах сбережений. В качестве конкретных валют для сбережений эксперты называют евро и доллары, хотя и они не застрахованы от девальвации (обесценивания валюты [2]) и дефолта (неспособности государства расплатиться с внешними и внутренними долгами в результате резкого обесценивания валюты страны [3]).

Что касается инвестиционного золота, то эксперты прогнозируют стойкую тенденцию роста его стоимости, поэтому в этот металл можно смело вкладывать свои накопления и не бояться, что они будут съедены инфляцией или просто потеряют свою ценность. Инвестиции в золотые слитки рассчитаны в первую очередь на сохранение сбережений в долгосрочной перспективе, от нескольких и более лет. То есть имеется в виду, что продавать их нужно в случае крайней необходимости. Физическое золото дает меньшую доходность из-за существенной разницы между ценами покупки и продажи. Чем меньше размер и масса золотого слитка, тем дороже он стоит, но зато его потом легче продать. Хранить слитки нужно аккуратно, так как любые небольшие повреждения слитка или упаковки, обнаруженные в момент его продажи, могут привести к серьезной потере его цены. Единственная проблема здесь – обеспечение безопасности хранения.

Покупка недвижимости для сдачи в аренду – довольно хлопотное и нервное занятие.

Покупка ценных бумаг для обыкновенного малоопытного человека, да даже и для опытного, очень рискованна.

Итак, накопления дают уверенность в завтрашнем дне. Даже если «черный день» не наступит, осознание того, что есть средства на него, укрепляет эту уверенность. Одна часть экспертов рекомендует откладывать 10% от дохода, однако такое накопление незначительно, не мотивирует человека и отбивает желание накапливать. Другая часть советует откладывать намного больше. Чтобы прогресс был виден, то 30-50%. А еще лучше 70% [1].

### *Литература*

1. Кирранов Р. Пассивный доход и техника накопления денег / Р. Кирранов. Женский сайт «Солнечные Руки» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.sun-hands.ru/6bydsgetnakoplenie.htm>.
2. Косянчук Ю. Что такое девальвация? Ситуация в России / Ю. Косянчук. Блог «ФБ.ру» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://fb.ru/article/42796/что-такое-девальвация-ситуация-в-россии>.
3. Энциклопедия инвестора [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://investments.academic.ru/883/%D0%94%D0%B5%D1%84%D0%BE%D0%BB%D1%82>.

**Сергеев Е. О.**

*докторант кафедры экономики и социологии Даугавпилсского  
университета, главный бухгалтер ООО «Lidadis»  
[zenjaser@yandex.ru](mailto:zenjaser@yandex.ru)*

## **МИКРОЭКОНОМИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА РАЗРАБОТКУ МОДЕЛЕЙ ЭКСПРЕСС-ОЦЕНКИ ФИНАНСОВОГО СОСТОЯНИЯ ЛАТВИЙСКОЙ ОРГАНИЗАЦИИ**

Как известно, модели экспресс-оценки финансового состояния организации позволяют с минимальными затратами времени и сил оценить ее экономическое положение через основные индикаторы. К этим моделям относятся как широко известные в мире, такие как модель «Credit-Men» Депаляна [1, с. 150], уравнение «Дюпона» [2, с. 325], так и другие современные авторские модели.

И речь пойдет о микроэкономических факторах, влияющих на разработку этих моделей. Согласно определению Э. А. Юнусовой, «микроэкономические факторы – это факторы, связанные с деятельностью самого предприятия» [3]. Однако понятие «микроэкономические факторы» значительно шире. Эти факторы позволяют выяснить, как и почему принимаются экономические решения субъектами экономики на низшем уровне.

Модель, не учитывающая отраслевой аспект, неполноценна, поэтому определение отраслевых нормативов рассматривается как неотъемлемый этап разработки моделей. В качестве же

отраслевых нормативов большинство экспертов рекомендует использовать среднеотраслевые значения финансовых коэффициентов, и далее именно эти значения подразумеваются под нормативами, хотя существуют и другие подходы к их определению.

На рисунке представлены микроэкономические факторы, влияющие на разработку моделей экспресс-оценки финансового состояния латвийской организации, и ниже в тексте – объяснение влияния этих факторов на разработку моделей. Эти же факторы характерны и для экономик других стран, поэтому пояснения, касающиеся латвийской экономики, даны лишь для наиболее специфичных факторов. Конечно, степень их влияния различна и в некоторых случаях весьма условна.



Рис. Микроэкономические факторы, влияющие на разработку моделей экспресс-оценки финансового состояния латвийской организации

### 1. Отраслевые различия.

В каждой отрасли свои особенности функционирования организаций, поэтому в моделях необходим учет отраслевой специфики. Отраслевые различия вынуждают разрабатывать нормативы для каждой отрасли, а также создавать модели экспресс-оценки отдельно для каждой отрасли или сходных между собой групп отраслей.

Центральное статистическое управление Латвийской республики облегчает труд исследователей, предоставляя рассчитанные отраслевые финансовые коэффициенты.

### 2. Кадровый состав организации.

Очевидно, что чем выше квалификация кадрового состава организаций как на управленческом, так и на исполнительном уровнях, тем выше и показатели финансового состояния, а значит – выше и нормативы.

### 3. Финансовое состояние организации.

Чем выше показатели финансового состояния организаций, тем выше и рассчитываемые для моделей нормативные отраслевые значения.

### 4. Имидж организации на рынке.

Имидж фирмы на рынке складывается из таких составляющих, как место на рынке, деловая репутация, известность. И чем больше будет организаций на рынке с весомым имиджем, тем лучше будут и показатели их финансового состояния, а следовательно – опять-таки выше и нормативы.

### 5. Конкурентное окружение.

К этому фактору чувствителен и крупный, и малый бизнес, но малый – особенно. Сильное конкурентное окружение может привести к ухудшению финансового состояния и банкротству, следовательно, фактор конкурентного окружения и обостряющейся конкуренции снижает нормативы в некоторых отраслях.

### 6. Налоговое окружение.

Очевидно, что усиление налоговой нагрузки ухудшает финансовые показатели организаций, а значит – снижаются и нормативы.

Для поддержания малого бизнеса в Латвии снижена налоговая нагрузка для микропредприятий, которым предоставлена возможность платить налог с нетто-оборота в

размере 9%, хотя даже и эта мера не всегда спасает их от банкротства.

#### 7. Доступность кредитов и займов.

Чем доступнее кредиты и займы для организаций, тем выше их показатели рентабельности, следовательно – выше и нормативы.

Вступление Латвии в Европейский союз в 2004 году позволило латвийским предприятиям участвовать в программах софинансирования Европейского союза, что также повысило и шансы на получение банковских кредитов.

#### 8. Размер организации.

Разные по размеру организации работают в отличающихся экономических условиях, поэтому дифференциация организаций по размеру может быть учтена при разработке моделей.

#### 9. Различия мнений экспертов.

Мнения экспертов, выражающих экономические интересы различных организаций, и на основе которых разрабатывается модель, могут существенно различаться. И использование недостаточного количества экспертов может значительно исказить исследование, особенно на неправильно построенной выборке при отборе экспертов.

#### 10. Покупательская способность.

Снижение покупательской способности потребителей приводит к ухудшению финансовых показателей организаций, что влечет и снижение нормативов для моделей.

Латвия – одна из пострадавших от мирового экономического кризиса стран, из-за чего в 2008 – 2010 годах в Латвии произошло падение валового внутреннего продукта. Во многих отраслях снизились зарплаты, а это уменьшило покупательскую способность, что опять же ухудшило финансовое состояние предприятий.

#### 11. Потребительский спрос.

Падение потребительского спроса на определенные товары и услуги вызывает снижение финансовых показателей в соответствующих организациях и отраслях, а значит – снижаются и нормативы.

#### 12. Степень развитости региона.

Неравномерность степени развитости рыночной инфраструктуры в регионах вынуждает разрабатывать модели с учетом регионального аспекта.

В Латвии только для Риги и ее окрестностей характерна наибольшая степень развитости рыночной инфраструктуры, остальные же регионы существенно отстают.

Итак, при разработке моделей экспресс-оценки финансового состояния необходимо учитывать оказывающие влияние выявленные микроэкономические факторы.

#### *Литература*

1. Бородкин К. В. Комплексные методы финансовой диагностики / К. В. Бородкин. – Воронеж: ВГТУ, 2002.

2. Бригхем Ю., Гапенски Л. Финансовый менеджмент / Ю. Бригхем, Л. Гапенски. – СПб.: Экономическая школа, 1997.

3. Юнусова Э. А. Макроэкономические и микроэкономические факторы, влияющие на стоимость бизнеса / Э. А. Юнусова. «Международный студенческий научный вестник». [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.scienceforum.ru/2015/786/7557>.

#### **Kęstutis Peleckis**

*Vilnius Gediminas technical university, Saulėtekio av. 11, LT-10223  
Vilnius, Lithuania, [k.peleckis@vgtu.lt](mailto:k.peleckis@vgtu.lt)*

### **ELECTRONIC NEGOTIATION SUPPORT AND AUTOMATION ACTIVITIES IN INTERNATIONAL BUSINESS NEGOTIATIONS**

Internet, computing and communication technologies provide new opportunities to design and implement programs that may support the negotiators. In the international remote negotiations negotiation support system plays a significant role. Electronic negotiation systems can be an effective tool dealing with complex problems in managing large amounts of information. In this article the analysis was done on the global scientific literature of international electronic communication in business negotiations.

Electronic negotiations systems (ENS) is simply a virtual meeting place where parties can publish proposals and messages, which can be seen only they (and potentially a reliable third party), this service is provided to organizations that provide services and ancillary services, mediation, legal and competitive analysis (Rule

2002). Two other types of software systems which have been successfully used in various aspects of the negotiations and have potential in various important roles, which is based on agent technology programs. Agent software technologies have three main characteristics (Kraus 1995): operates autonomously on behalf of others, and they can be reactive and proactive in addressing a variety of actions, convey the appropriate level of skills such as learning, collaboration, and mobility. These characteristics allow designers and developers to construct and implement software agents, which are able to cooperate and negotiate (Rule 2002).

Negotiating software agents (NSA) systems target is to automate negotiations activities in which agents are able to perform all the negotiations or register selected negotiations activities according to the appropriate principles (Jennings, Faratin 2001). These agents are not directly involved in negotiations, they observe the process and provide their managers (the negotiators) with information and knowledge about the problem, process, and / or colleagues (Chen, Kersten 2004). Other systems are based on the same design and technology, with the purpose to provide an intelligent and independent advice, criticism and support for one or more of the negotiating parties.

ENS can be differentiated according to acumen and degree of autonomy. Some systems may negotiate by human principles, the other can perform specific actions, while the other can't do anything without concrete specifications, these different roles and skills in negotiating programs allows us suggest two different environments in which they work, that is, (Kersten, Lai 2007):

- Negotiating social system which consists of a negotiator seeking for consensus and opportunities but not necessarily the program is used by one or more of the negotiators.
- Negotiating a socio-technical system in which program is an important and active unit involved in conflict management and resolution.

The difference between the social, technical and socio-technical system is useful for such processes as in the negotiations because of the variety of different roles the program may reflect the roles and play them (Kersten, Lai 2007). The system can support one or more of the negotiators (Kersten, Lai 2007), and it can support the coalition and to perform one or a lot of negotiating activities, this program can be used as a facilitation or as a mediator, while the DSS is active and



involved in many activities in negotiating. He becomes a member of the Social - Technical system.

Negotiations for agent assistance (NAA) target is to help the negotiators (third party) to reach an agreement, which they crave, these agents provide important knowledge and information about colleagues, process, and the problem they are working analysts and experts (Kersten, Lai 2007). NAA can be designed to assist one negotiator than anyone and give the negotiator a competitive advantage over others. NAA differs from the NSS their autonomy and mobility, and possible bias. Given the typology of participatory programs can be divided into three types (Kersten, Lai 2007):

1. The passive system is a single-purpose tool or system that requires users fully control their actions. The passive system can be divided:

(a) Passive communication systems that help users interact with partners located in different places, convey to them your thoughts, suggestions and arguments. These systems can provide storage, organization, information received incentives.

(b) Passive computing system can help to calculate that what is difficult. This is often a complex mathematical and statistical formulas which allow for users to summarize, to test and compare solutions or suggestions. But they have no chance to check the assumptions, their completeness, to seek solutions that are not fully defined.

(c) Passive visual system can help users to display data used in various forms, graphs, maps and other visualization techniques.

2. Active mediation-support system that helps users to formulate, measure and solve complex problems, concession building and offers construction, process and consensus evaluation. These systems have components of problem structuring and solution, as well as the evaluation and answers construction components.

3. The proactive intervention-mediation system has the same capabilities as the active support-mediation systems, but they can coordinate the activities of negotiating, to criticize the actions to offer what recommendations should be made and what understandings can be accepted. In order to use these capabilities, these systems use the knowledge and specific intelligence so being able to follow the process and negotiation activities.

There are three people's roles in computer systems - as a neutral party (Kersten, Lai 2007):

1. Computer-facilitated negotiations, when the program is used as a tool to allow the negotiating parties to communicate, store and swap

information. In these negotiations, only communication and coordination is required. Technologies such as e-mail, chat boards, video streaming allows the parties to communicate. Communication channels and bandwidth are defined by technology and may result the parties communication. This technology is passive.

2. Computer support for negotiations based on the program with condition that will be reduced the opening efforts in the negotiations, will expand their ability to assess a problem and determine possible solutions. The condition is to provide information to the negotiator that he would not have received. This makes better understanding of the problem and learning about their prospects (and their opponents). This method is actively involved in the negotiations. This system must be able to support cognitive effort, which is needed for negotiations. Simulation systems and programs for priority setting are such examples.

3. Computer mediational negotiation uses the program assist the parties to reach a consensus. This program involves the heavy moments and offers directions, which may reduce the degree of conflict. It offers the potential trade-offs and offer concessions, which may lead to the consensus. Objective of the program is to be something similar to the man- mediator, who is active in the process so to reach an agreement. These types of programs can attempt to explain the rationale against the other party actions.

The differences between the programs that are used to facilitate, support and mediate creates two categories of systems (Kersten, Lai 2007): 1) a program that extends the physical capabilities and 2) a program that expands the intellectual capacity. The program facilitates the communication as e-mail does – stores, sorts, moves information. The program plays an important role in out of sync communication between geographically separated people, it has major influence on the way how people will present their arguments and will interact with each other, as well as influence to their skills but it is not the target to expand mental capacities (Kersten, Lai 2007).

The negotiation process works through the phases and activities. For the negotiator is very important how the negotiation process works because it can be important criteria for the classification (Davey, Olson 1998), the system can be designed to support the automation of one or more activities in the phase or during any negotiations. Four types of systems are distinguished (Davey, Olson 1998):

1. Planning and preparation systems, which are designed to help one party to organize private or public information, to identify alternatives that are acceptable to this side. Determine the value function or decide to use a different evaluation scheme to prepare negotiation strategies and tactics. They are used before negotiation planning phase.

2. The evaluation system is designed to construct alternatives and assess their consequences, to select an alternative that is presented as a proposal and assess the proposals of the other side. These systems are used on one side. The evaluation systems can be used during all negotiations or through selected phases.

3. The intervention system supports people mediators or arbitration and provides mediation and arbitration services. Intervention system can be used during activities such as agenda setting, exploration, formulation, analysis and exchange of proposals and arguments supply as well as the consensus achievement.

4. Process systems are designed to both negotiators individuals and the groups, they operate in the negotiation dynamics and procedures. They provide electronic communications media, and can provide all the support tools that are in the planning, assessment, and intervention. Process systems can be in all negotiations and in all phases.

Electronic negotiation support and automation activities can be classified in two technical perspectives (Kersten, Lai 2007): a process that focuses on using a variety of models and procedures (decision support), and the interaction, which focuses on communication between people and systems (communication). Electronic media is the active interface development and has three main functions (Kersten, Lai 2007):

1. Transportation and storage;
2. Search and selection;
3. The formatting and presentation.

Traditional elastic ENS system is Lim and Benbasat SNA architectural model (1992). Free negotiation support systems are the programs that layout in one or more computers. This system has a specific task on behalf of the negotiator. The main activities are coordination of tasks and different systems, perform actions, this coordination can be carried out by dedicated program that communicates with other participants of system, decentralization of coordination among the systems is also possible (Kersten, Lai 2007).

In negotiations electronic negotiating support systems may be useful in negotiating remotely with other national partners (customers, suppliers, colleagues and others.). Knowing the available technology options to support the negotiations, it is possible to adapt them in supporting of individual processes, but it should be noted that adaptation of the negotiating support system for specific situation should not request more resources than the process itself without negotiation support systems, otherwise the negotiating support system would be meaningless. Negotiating support system is relatively new, so every day as technology is advancing, it can be improved in different ways and used to solve the problems of today, such as negotiation support systems adaptation for situations in negotiating context, negotiation support in order to avoid cross-cultural differences, negative impact on negotiating process, performance and results, and other things.

#### *References*

1. Chen, E.; Kersten, G. E. 2004. Agent-supported negotiations on e-marketplace. *Int J Electron Bus* 3(1): 28–49.
2. Davey, A.; Olson, D. 1998. Multiple criteria decision making models in group decision support. *Group Decis Negot* 7(1):55–75.
3. Jennings, N. R.; Faratin, P. 2001. Automated negotiations: prospects, methods and challenges. *Group Decis Negot* 10(2):199–215.
4. Kersten, G. E.; Lai, H. 2007. Negotiation Support and E-negotiation Systems: An Overview. Springer Science + Business Media B.V. *Group Decis Negot*. 16: 553–586.
5. Kraus, S. 1995. Multiagent negotiation under time constraints. *Artif Intell* 75(2): 297–345.
6. Rule, C. 2002. *Online dispute resolution for business*. Jossey-Bass, San Francisco.

**Kęstutis Peleckis**

*Vilnius Gediminas technical university, Saulętekio av. 11, LT-10223*

*Vilnius, Lithuania, [k.peleckis@vgtu.lt](mailto:k.peleckis@vgtu.lt)*

## **INNOVATIONS FOR NEGOTIATIONS: ELECTRONIC SUPPORT SYSTEMS**

Intercultural communication is an integral part of such factors as a negotiating environment, culture, ideology, bureaucracy, law, stability and so on. All these factors have an impact on negotiating process. Therefore, in the development of negotiation strategies is necessary to take into account key factors affecting. The existence of intercultural differences between the cultural dimensions in the negotiations may result in unavoidable inconsistencies: the characters understanding differences, language barriers, different behaviors, gestures, and so on. Negotiations are often interacting at a distance in an interactive way for obvious reasons of cost. There are various technical measures in remote talks: e. mail, phone, mail, video conferencing, chat boards, text messages, multimedia online negotiating and others. With the help of video conferencing in the international negotiating communication can be exploited more bargaining power than for instance telephone, e-maill, text message or other.

Use multi negotiating support systems, in which are used to the situation and unnecessary features may require more resources for system knowledge and to select appropriate functions than without the use of negotiating support systems. In negotiations the help of electronic support systems may be useful in negotiating remotely with other national partners (customers, suppliers, colleagues and others.). Knowing the available technology options to support the negotiations, it is possible to adapt them in supporting of individual processes, but it should be noted that adaptation of the negotiating support system for specific situation should not request more resources than the process itself without negotiation support systems, otherwise the negotiating support system would be meaningless.

Over the past decades advances in computing and communication technologies appeared in a variety of communication and support measures. So in this section will be made review about the basic negotiations support systems which help the negotiators more quickly and economically to accept efficient solutions. Internet, computing and communication technologies provide new

opportunities to design and implement programs that may support the negotiators, mediators and arbitration (Braun *et al.* 2006).

Electronic negotiations systems (ENS) are using internet technologies that the negotiators could communicate (Kim *et al.* 2007). Therefore in the next section will be more widely reviewed electronic negotiations systems and their typology. Since 1970, various systems have been designed so as to meet the complex negotiation tasks: conflict detection, management and distribution, consensual search, agreement stability assessment and balance analysis (Kersten, Lai 2007). Programs such as group decision support system (GDSSs), group support systems (GSSs), and meeting support systems (MSSs) have functions which aim to resolve conflicts and to organize (Fjermestad, Hiltz 1999).

NSS (negotiation support system) the minimum content: DSS (Decision Support System) and communication, where DSS is focused on a user because it helps them to understand and formalize the goals and desires, and is focused on the problems because it helps users to understand the structure of the problem, search for solutions and to perform sensitivity analyzes (Kersten, Lai 2007). NSS provides support that works with the negotiation process, providing support for users to understand the other side of the negotiator priorities and potential limitations prescribed by their actions, offering the possible coalitions and advising on agreements (Kersten, Lai 2007).

Table 1 below presents main dimensions NSS, which are divided into context, process, and outcome measurements.

Context dimensions are divided into user tasks and system. Process consists of the dimensions: process, perceptions and attitudes. The results consist of agreement, assessment of the other party, process and system evaluations.

NSS (negotiations support system) tools and features must be designed according to users (Kersten, Lai 2007):

- A. Free to use in their decision-making powers.
- B. Represents themselves and / or management interests.
- C. Dependent on their ability to achieve their goals.
- D. May terminate the process on their own will.
- E. You may not agree with every proposal, ask for another proposal and offer a response.

**Table 1. Key constructs in NSS (Kersten, Lai 2007)**

Contextual dimensions	Process dimensions	Result dimensions
<p>User</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Individual characteristics</li> <li>• Number of users</li> <li>• Knowledge of the opponent</li> <li>• Orientation</li> </ul>	<p>Process</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Concession type structure</li> <li>• External communication</li> <li>• Type and number of tenders</li> <li>• Message number and type of</li> <li>• Frequency of offers and messages</li> <li>• Regulations, issues and opportunities for modification</li> <li>• Process length</li> </ul>	<p>Agreement</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• The negotiations resulted in</li> <li>• Use the value</li> <li>• Efficiency</li> <li>• Justice</li> <li>• Satisfaction</li> <li>• Trust</li> </ul>
<p>Task</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Type of problem</li> <li>• the degree of conflict</li> <li>• Time pressure</li> <li>• The degree of anonymity</li> <li>• complexity</li> <li>• Context</li> <li>• Communication Model</li> </ul>	<p>Perception</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Expectations</li> <li>• BATNA</li> <li>• reservation Levels</li> <li>• Aspiration Levels</li> <li>• Subtleties and the error</li> <li>• Settings</li> <li>• The opposing disclosure</li> </ul>	<p>Assessment of the other party</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Degree of cooperation</li> <li>• Friendliness</li> <li>• Willingness to work</li> <li>• Satisfaction</li> <li>• Trust</li> </ul>
<p>System</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• DSS model</li> <li>• Incoming / outgoing media</li> <li>• Communications Media</li> <li>• Protocol</li> <li>• Mediation, intervention</li> <li>• Support Phase</li> <li>• Free text communication</li> </ul>	<p>Approach</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Degree of cooperation</li> <li>• Confidence</li> <li>• Focus on the task</li> </ul>	<p>Process evaluation</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• The length of evaluation</li> <li>• Satisfaction with the process</li> </ul>
		<p>Evaluation of the system</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ease of Use</li> <li>• Utility</li> <li>• Use Intentions</li> <li>• Effects on behavior and outcomes</li> </ul>

NSS has four main sub-systems, it has a language system (LS) consisting of messages and presentation system (PS) consisting of the messages that are delivered to the user (Holsappl *et al.* 1996). NSS has problem processing system (PPS). This system uses the knowledge system (KS). The result is given from KS to the PS.

Negotiation support system (NSS) is a program which implements the models and procedures, has the communication and coordination facilities, and is designed for two or more countries and / or contained in a third negotiations party (Kersten, Lai 2007). Some systems focus on the effectiveness of communication, information sharing and documentation of negotiations coordination (Turel, Yuan 2007), these systems are more focused on the process support than to the problem support, they lack the DSS component. In Table 2 below are presented negotiations support functions, which are divided according to the following parameters: the problem, participants, consent, boundaries, position, strategy, action, negotiation rules for intervention.

Other systems have extended support giving to the other side's actions and reactions to the anticipation and constructive arguments (Sycara 1990). In order to include all these systems there have been proposed the creation of electronic negotiations systems (Insua *et al.* 2003).

In these days the internet plays an important role in business communication. Cyberspace provides more opportunities for quick and effective negotiators to analyze exchange of information. In order to do this effectively is necessary to identify the key electronic negotiations systems and their applications. Next section will examine the basic electronic negotiations systems.

**Table 2.** Functions that a NSS could perform in support of a negotiation (Holsappl *et al.* 1996)

Parametres	Possibilities of support
Problems	Set the dimensions of negotiations problem. Set each dimension value for each entity. Set boundaries for each dimension. Formally present problem space. Set the possible problem space. Space of the process reflecting the problem. To supplement and support changes in problem space.
Participants	Knowledge about the participants. Completion of knowledge about the participants.



The consent limits	<p>Set of one or more participants in the consent limits.</p> <p>Change the limits of consent players.</p> <p>Monitor and record the participants consent limits.</p> <p>Calculated limits of agreement</p>
Position	<p>Show the position in problem space.</p> <p>Present all possible positions in space of consent.</p> <p>Provide all the possible positions in agreement area.</p> <p>Calculate the relative values of all positions between the consent limits.</p> <p>Detect when the situation is at the boundary of agreement.</p> <p>Monitor all the players and keep track of changes.</p> <p>Measure current or potential positions variances.</p> <p>Find variance trends between the each point of negotiations process</p>
Strategies	<p>Monitor participants previous strategies and analyze changes.</p> <p>Provide participants strategies.</p> <p>Design, select and monitor strategies.</p> <p>Notice the need of coalition and monitor it.</p> <p>To analyze the potential effects of forming coalition.</p>
Actions	<p>To get the position of all the candidates to be able to move around chosen strategy.</p> <p>To choose whether to recommend new position situation of the possible positions.</p> <p>To capture the history of all players actions and analyze changes.</p> <p>To predict participants' actions.</p>
Negotiating rules	<p>Collect and maintain knowledge about the negotiations rules.</p> <p>Protect the participant's behavior that he would keep compliance with rules.</p> <p>Detect when the potential actions may violate.</p> <p>Recognize potential deadlock situation.</p> <p>Recognize when it is better to terminate the negotiations.</p>
Intervention	<p>To introduce participants about the intervention action and vice versa.</p> <p>Recognize the time and situation in which the intervention is necessary.</p>

The authors proposes the use of internet search engines' ranking algorithms and cultural dimensions as elements of negotiating context in order to more accurately simulate the processes of international business negotiations, and the final results. In further studies will be required in more detail to explore effects of innovations for

negotiations. It is also necessary to explore the impact of cultural differences in negotiations and the possibility to simulate the interaction between representatives of different cultures in the negotiations.

### References

1. Braun, P.; Brzostowski, J.; Kersten, G.; Kim, J. B.; Kowalczyk, R.; Strecker, S., Vahidov, R. 2006. *E-Negotiation Systems and Software Agents: Methods, Models, and Applications. Intelligent decision-making support systems: foundations, applications and challenges* / Jatinder N. D. Gupta, Guisseppi A. Forgionne and Manuel Mora T. (eds.), Part II, chapter 15, pp. 271–300.
2. Fjermestad, J.; Hiltz, S. R. 1999. An assessment of group support systems experimental research: methodology and results. *Manage Inform Syst* 15(3): 7–149
3. Holsappl, C. W.; Lai, H.; Whinston, A. B. 1996. Implications of Negotiation Theory for Research and Development of Negotiation Support Systems. *Group Decision and Negotiation*, 6(3): 255–274.
4. Insua, D. R.; Holgado, J. 2003. Multicriteria e-negotiation systems for e-democracy. *JMulti-Criteria Decis Anal* 12(2): 3
5. Kersten, G. E.; Lai, H. 2007. Negotiation Support and E-negotiation Systems: An Overview. Springer Science + Business Media B.V. *Group Decis Negot.* 16: 553–586 .
6. Kim, J. B.; Kersten G. E. Law, K., L.; Strecker, S. 2007. E-negotiation System Development: Using Negotiation Protocols to Manage Software Components. *Group Decision and Negotiation* 16:321–334 DOI: 10.1007/s10726-006-9052-8
7. Sycara, K. P. 1990. Persuasive argumentation in negotiation. *Theor Decis* 28(3): 203–242.
8. Turel, O.; Yuan, Y. 2007. You can't shake hands with clenched fists: potential effects of trust assessments o the adoption of e-negotiation services. *Group Decis Negot.* doi: 10.1007/s10726-007-9079-5

## **SECTION VII. Philology (Филологические науки)**

**Razduev A.V.**

*PhD in Philology, associate professor of the West-European Languages and Cultures Chair of the Institute of Translation Studies and Multilingualism of Pyatigorsk State University, senior scientific worker of the Network Scientific Educational Center of Cognitive Research of G.R. Derzhavin Tambov State University*

### **SOME PECULIARITIES OF THE ENGLISH-LANGUAGE SCIENTIFIC AND TECHNICAL TERMINOLOGY (BASED ON THE MATERIAL OF NANOTECHNOLOGY TERMINOLOGY)\***

\*The article is carried out in the framework of scientific projects «The research of anthropocentric nature of language in the cognitive context» with the support of the Russian Scientific Fund (G.R. Derzhavin Tambov State University, project №15-18-10006, scientific advisor – doctor of Philology, professor N.N. Boldyrev) and «Cogniolinguistic and lexicographic modelling of fragments of the applied and fundamental scientific picture of the world (the Russian and English languages)» according to the State Assignment for Universities of the Russian Federation Ministry of Education and Science in 2014-2016 (Pyatigorsk State University, project №3078, scientific advisor – doctor of Philology, professor O.A. Alimuradov).

**Раздудев А.В.**

*кандидат филологических наук, доцент кафедры западноевропейских языков и культур Института переводоведения и многоязычия ФГБОУ ВО «Пятигорский государственный университет», старший научный сотрудник СНОЦ КИ ФГБОУ ВО «Тамбовский государственный университет имени Г.Р. Державина»*

### **НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ АНГЛОЯЗЫЧНОЙ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ТЕРМИНОЛОГИИ (НА МАТЕРИАЛЕ ТЕРМИНОЛОГИИ СФЕРЫ НАНОТЕХНОЛОГИЙ)\***

\*Публикация выполнена в рамках научных проектов «Исследование антропоцентрической природы языка в когнитивном контексте» при поддержке Российского научного фонда (ФГБОУ ВО «ТГУ им. Г.Р. Державина», проект №15-18-10006, науч. рук. – докт. филол. наук,

проф. Н.Н. Болдырев) и «Когниолингвистическое и лексикографическое моделирование фрагментов прикладной и фундаментальной научной картины мира (русский и английский языки)» по Государственному заданию Министерства образования и науки РФ на 2014-2016 гг. (ФГБОУ ВО «ПГУ», проект №3078, науч. рук. – докт. филол. наук, проф. О.А. Алимуратов).

Modern linguistics is interested in the study of peculiarities and regularities of the establishment and development of terminological systems of different fields of knowledge [Alimuradov, Gorbunova, 2014; Alimuradov, Karatyshova, 2010; Alimuradov, Latu, 2012; Alimuradov, Chursin, 2009; Gandaloyeva, 2014; Golovanova, 2008; Latu, 2009; Latu, 2015; Maznyova, 2009; Ordokova, Pkhashkhov, 2006; Razduev, 2013; Timopheyeva, 2008; Latu, Chernyshenko, 2015, etc.]. Due to its extremely active development in recent years, the sphere of nanotechnology is at the center of the linguists' attention. As the scientific and technological progress goes, each sphere of science, including nanotechnology, forms its specific language. The units of such a language have the highest possible semantic definiteness for the representation of specific notions of the corresponding field of knowledge, and these notions have a wide intension (a set of notional characteristics that allow to outline the limits of the notion) and a quite narrow extension (objects, processes and phenomena that fall under this notion). (See about the intension and extension of the notion [Nikitin, 1988]).

These lexical units in the aggregate form a specific lexical subsystem that is characteristic for the field of knowledge in question. Such a subsystem is called *sublanguage*, that is a relatively autonomous language subsystem in the general system of literary language that does not have distinct limits and correlates with the general literary lexis, it is a part of the national language. Similar subsystems serve the communicative process in different fields of professional activity, in particular, in science and production, and nanotechnology is no exception in this case. Many sublanguages are characterized by a frequent use of international lexis that appears in them because of language contacts. Different disciplines and fields of knowledge are not isolated, they are interconnected and actively interact, that finally leads to the internal lexical borrowings from one sublanguage to another.

Thus, sublanguage is a part of the natural (literary) language that describes a certain subject field, that has some lexical and grammatical restrictions, established by the thematically homogeneous field of language functioning and imposed by the situation of communication in the framework of professional (scientific and technical) activity.

While considering sublanguages as a whole, it is possible to point out both a common fund of the general language elements that appears in the texts of any field of science and technology and specific funds of language elements of each single sublanguage. These specific elements of certain sublanguages include, first of all, special terminology.

All the terms of a certain sublanguage form *terminology*, that is a spontaneously emerged in diachrony totality of terminological units that is a part of the corresponding sublanguage [Leychik, 2007]. Taken in a certain period of time and put in order into a system, terminology forms a *terminological system*, i.e. a synchronic section of terminology [Grinyov, 1993; Komarova, 1991].

The scientific and technical field of nanotechnology has its own sublanguage that is aimed at obtaining, accumulating and transferring the special (nanotechnological) knowledge, as well as serving as a means of professional communication [see also: Golovanova, 2008]. Among the characteristic features of the sublanguage in question we can specify the presence of different types of terminological units, including one- and multicomponent terms (for example, *ambigel*, *ablation*, *zeolite*, *atomic force microscopy*, *critical size of island*), eponymic terms (*Abrikosov vortex*, *Pechini method*, *Lengmuir-Blodgett film*) and terminological lexis with some borrowed terminological elements (*nanotechnology*, *nanocolloid*, *nanoelectromechanical*, *picotechnology*). These terminological units differ from the terms of other sublanguages in the aspect that they denote the notions of nanotechnological science (nanoscience) related to the nanoscale ( $10^{-9}$  m.) or associated with this scale [see Yelenin, 2002]. The English-language nanotechnology terminology is being formed and is characterized by the fact that its basic terms are borrowed from other sciences. Due to the youthfulness of nanotechnology, in its lexical corpus there are many synonymous terms (*nanomachine* – *nanorobot* – *nanobot* – *nanite*; *mechanochemical treatment* – *mechanical milling and alloying*; *Pechini method* – *polymerizable complex method* – *liquid mix technique*), multicomponent terminological units that are subject to

abbreviation (*chemical vapour deposition – CVD; carbon nanotube – CNT; giant magnetoresistance – GMS*), etc. A close connection with at least other 30 sublanguages (sublanguages of material science, engineering, chemistry, biology, physics, medicine, mathematics, economy, information technologies, etc.), extremely active interchange of lexical units are the evidence of the fact that the English nanotechnology sublanguage has already occupied a significant place among other sublanguages, as well as in the English language as a whole.

The studied nanotechnology terminological system in the English language is characterized by certain structural specificity. All the terms of this field can be divided into the groups of simple (one-component) and complex (multicomponent) terminological units. In their turn, the corpus of one-component nanotechnology terms consist of non-derivative (root) (*lipid, sol, atom*) and derived terms (including the abridgement of single-component terms) (*tunneling, nanograss, nanotech* ← *nanotechnology*). A quite young character of the English-language nanotechnology terminology can be proved by the fact of a quantitative predominance of neologisms in its structure, mainly multicomponent terms. The formation of multicomponent terminological units is happening by narrowing of the generic semantics of the base terminological component which plays the role of the semantic attractor in this case. In other words, a term that names a general notion in the sphere of nanotechnology acquires an attribute that narrows its meaning, for example: *microscope + field-ion = field-ion microscope; nanotube + carbon + multi-walled = multi-walled carbon nanotube*.

The analysis of structure and composition of the terminology in question has shown that the majority of terminological units are complex, multicomponent (about 66%), while almost the same amount of terms corresponds to simple (about 19%) and abbreviated (about 15%) terms. Owing to the fact that multicomponent terms are formed on the basis of the existing terminological lexemes or terminological elements, they can be logically considered as structurally and semantically derived units.

The wide use of abbreviations is typical for the sphere of nanotechnology, that is characterized by a variety of their types and a high rate of renovation of the corpus of abbreviated terms (*XRD – X-ray diffraction, TEM – transmission electron microscope, Cryo-EM – cryogenic electron microscopy, LB-technique – Langmuir-Blodgett technique, SWNT – single-walled nanotube). In the beginning,*

abbreviations function in parallel with the non-abbreviated terminological units, but then abbreviations practically replace such units. According to the number of components, three- and four-component abbreviated terminological units prevail in the nanotechnological sphere.

The most productive word-formative models of the English nanotechnology sublanguage are affixation (prefixation, suffixation and their combination) (*nanolaser*, *nanopillar*; *fulleroid*, *etching*; *nanofabrication*, *nanoelectrical*), compounding (*self-replicating*, *sol-gel*) and abbreviation, which are implemented according to recurrently realized and occasional models. It is indicative that such word-formative models, as back derivation and conversion, which are widely presented in the English language, are practically not peculiar to the English nanotechnology sublanguage.

The semantic structure of units of the terminological system in question consists of a nucleus, semantic periphery and additional field. Uninuclear terminological units with the semantic periphery predominate in the English nanotechnology sublanguage as compared with the uninuclear proper and uninuclear with the semantic periphery and additional field; in such units special nanotechnological knowledge is localized in the semantic core (for example, *nanomedicine*, where the word *medicine* verbalizes the semantic nucleus, while the terminological element *nano(technological)* represents the semantic periphery). The division of the semantic space of nanotechnology terms into the nucleus and periphery allows to trace back the peculiarities of establishment of semantic oppositions between them. One-component terms (with rare exception) do not form semantic oppositions. As for multicomponent terminological units, the process of formation of semantic oppositions in this corpus is quite intense, that is conditioned by the fact that the peripheral field of the term semantics conveys unique information which is characteristic only for this verbalized referent in the system of scientific knowledge. Depending on the choice of a certain salient nominative feature, the explicit (*long nanotube* – *short nanotube*) and implicit (*chemical nanotube* – «non-chemical nanotube» (the term does not exist)) types of oppositions are formed. The explicit oppositions prevail in the English nanotechnology sublanguage.

From the point of view of paradigmatic relations we are interested in the phenomena of synonymy and antonymy in the sphere of nanotechnology. There are semantic and structural synonyms within the analyzed sublanguage. A major part of structural synonyms

consists of the abbreviated or ellipsized forms of multicomponent lexical units (for example, *nanorobot* – *nanobot*; *quantum bit* – *qubit*; *molecular machine* – *molmac*). There is a dependence of the use of abbreviated nanotechnology terms on the communicative situation, while the use of ellipsized nanotechnology terms is not regulated. The synonymous forms of the English-language nanotechnology terms include absolute synonyms, represented by synonymous variants and doublets. Morphological-syntactic synonymous variants (for example, *nanobiotechnology* – *bionanotechnology*), prevail, while synonymous doublets are quite rare. In the corpus of the English-language nanotechnology terms there are only areal doublets which are mainly eponymic terminological units with the onymic component nominating scientists who made a discovery in the field of nanotechnology and performing both identifying and memorial functions (for example, *Abrikosov vortex* – *vortex of supercurrent in a type-II superconductor*).

A small group of conditional synonyms includes mainly the terminological units formed as a result of prefixation with the help of prefixes *micro-* and *nano-* (*microscale* – *nanoscale*; *microbalance* – *nanobalance*). Besides, it is reasonable to consider the terms which are in the hypo-hypernymic relations as they are combined by a significant semantic community (*nanoscience* – *nanotechnology*; *nanostucture* – *nanotube*).

Antonymy in the English nanotechnology sublanguage is presented by structural antonyms formed as a result of prefixation and prefixal-suffixal derivation (for example, *nanofilm* – *macrofilm*).

Due to its forming character, the English-language nanotechnology terminology is in need of standardization and unification. Standardization of nanotechnology terms and their definitions is based on the systemic principle of ordering, which presupposes the analysis and assessment of each terminological subsystem or a single term as elements of a whole terminological system.

In general, these are main characteristics of the English-language nanotechnology terminology which, in our opinion, to a great extent are peculiar to young, scientific and technical terminologies under formation.



## References

1. Alimuradov O.A., Gorbunova N.N. Some basic syntactic word-formative models realized in the English-language management terminology // *Proceedings of Higher Educational Institutions. Humanities series.* – 2014. – Vol. 5. – № 2. – P. 95-101.
2. Alimuradov O.A., Karatyshova M.A. Beauty in the language: gender and pragmalinguistic analysis of complimentary speech behaviour: monograph. – Pyatigorsk: SNEG, 2010. – 140 p.
3. Alimuradov O.A., Latu M.N. Dynamic processes in the terminological systems (based on the material of modern English-language terminological systems) // *Actual issues of Philology and Pedagogical linguistics.* – 2012. – № 14. – P. 250-259.
4. Alimuradov O.A., Chursin O.V. Cognitive-frame approach to the functional-semantic characteristics of the modern English music lexis // *In the world of scientific discoveries.* – 2009. – № 3-1. – P. 21-28.
5. Gandaloyeva Z.S. To the issue of basic characteristics of the term (based on the material of the English-language perfumery terminology) // *Pyatigorsk State Linguistic University Bulletin.* – 2014. – № 2. – P. 67-76.
6. Golovanova Ye.I. Cognitive terminology studies: teaching aid. – Chelyabinsk: Entsiklopedia, 2008. – 180 p.
7. Grinyov S.V. Introduction to the terminology studies. – M.: Moskowskiy litsey, 1993. – 309 p.
8. Yelenin G.G. Nanotechnologies, nanomaterials, nanodevices // *New in Synergetics: A view in the third millennium.* – M.: Nauka, 2002. – P. 123-159.
9. Komarova Z.I. Semantic issues of the Russian branch terminography: author's abstract of the doctoral thesis in Philology: 10.02.01. – Yekaterinburg: Publishing house of the Urals State University, 1991. – 35 p.
10. Latu M.N. Basic characteristics of the term in the modern English language: standard and dynamics (based on the material of the modern English language of military and historical terminology) // *Pyatigorsk State Linguistic University Bulletin.* – 2009. – № 2. – P. 93-96.
11. Latu M.N. The peculiarities of reflection of logical categories in the underlying form of terminological units // *The Issues of Cognitive Linguistics.* – 2015. – № 2. – P. 100-106.
12. Latu M.N., Chernyshenko A.G. The comparative analysis of mediation and IT technical terms. Evaluative meaning // *Mediterranean journal of social sciences.* – 2015. – Vol. 6. – № 6. – P. 83-87.

13. Leychik V.M. Terminology studies: object, methods, structure. – M. LKI, 2007. – 256 p.
14. Maznyova Yu.A. Functional nature of the term and peculiarities of functioning of the English-language legal abbreviated terms in the publicistic discourse // Pyatigorsk State Linguistic University Bulletin. – 2009. – № 4. – P. 74-79.
15. Nikitin M.V. The foundations of the linguistic theory of meaning. – M.: Vyshaya shkola, 1988. – 168 p.
16. Ordokova F.M., Pkheshkhov L.A. Terms of economy of agriculture in the text // Pyatigorsk State Linguistic University Bulletin. – 2006. – № 2. – P. 10-14.
17. Razduev A.V. Modern English nanotechnology sublanguage: structural-semantic, cognitive-frame and lexicographic models: PhD thesis in Philology: 10.02.04. – Pyatigorsk, 2013. – 242 p.
18. Timopheeva N.P. Exo- and endoreferent factors that determine the scientific term semantics (based on the material of economic and legal terminology in the English language) // Pyatigorsk State Linguistic University Bulletin. – 2008. – № 3. – P. 93-99.

## **SECTION VIII. Educational Sciences (Педагогические науки)**

**Вэй Сяюань, Осеннева М.С.**

***Вэй Сяюань (КНР):** магистрантка МПГУ, направление «Педагогическое образование», магистерская программа «Музыкальная культура и искусство»,*

***Осеннева М.С. (РФ):** доцент, кандидат педагогических наук, профессор кафедры методологии и технологий педагогики музыкального образования Института искусств МПГУ*

### **Технологии изучения китайскими студентами русской вокальной школы второй половины XIX века**

Профессиональная подготовка педагога-музыканта предполагает освоение студентами ряда учебных дисциплин, одной из которых является история музыкального образования. Цель данной дисциплины: формирование историко-педагогической профессиональной компетентности будущего педагога-музыканта, готовности применения историко-

педагогических знаний в собственной музыкально-педагогической и исполнительской деятельности.

Профессиональная компетентность китайских студентов, формируемая в процессе изучения истории музыкального образования, обогащается, в частности, историко-педагогическим осмыслением процесса становления и развития русской вокальной школы.

В изучении китайскими студентами русской вокальной школы второй половины XIX века целесообразно использовать комплекс технологий – *содержательных техник* реализации учебного процесса (по теории В.П. Беспалько).

Рассмотрим наиболее характерные образовательные технологии, применяемые в музыкально-педагогическом профессиональном образовании.

*Технология case study.* Технология *case study* помогает заинтересовать китайских студентов в освоении русской вокальной школы второй половины XIX века, способствует активному усвоению знаний и навыков получения информации, её обработки и анализа.

Данная технология адекватна компетентностной модели подготовки студента, поскольку способствует становлению и развитию практических навыков:

– *аналитических* (готовности классифицировать характерные черты русской вокальной школы, выделять существенную информацию в изучении первоисточников: методических работ педагогов-вокалистов второй половины XIX века – П.К. Бронникова, А.М. Додонова, Г.Я. Ломакина, Г. Ниссен-Саломан и др., анализировать, сопоставлять различные вокальные национальные школы: русскую, французскую, итальянскую, немецкую, выделяя общее и особенное);

– *практических* (готовности к применению в педагогической практике методических рекомендаций известных педагогов-вокалистов второй половины XIX века - К. Эверарди, У. Мазетти, Г. Ниссен-Саломан и других);

– *творческих* (готовность к использованию теории исполнительства второй половины XIX века в собственной творческой деятельности);

– *коммуникативных* (готовность вести дискуссию в обсуждении творчества ярчайших представителей русской вокальной школы второй половины XIX века – А.В. Неждановой, Л.В. Собинова, Ф.И. Шаляпина);

– *социальных* (умение слушать, поддерживать в дискуссии или аргументировать противоположное мнение сокурсников в обсуждении вокального творчества композиторов второй половины XIX века – М.П. Мусоргского, А.П. Бородина, Н.А. Римского-Корсакова, П.И. Чайковского);

– *рефлексивных* (осознание и анализ своего собственного мнения о владении существенными особенностями русской вокальной школы второй половины XIX века).

Российский педагог-исследователь О.Г. Смолянинова отмечает, что культурологической основой появления и развития технологии *case study* явился принцип «прецедента» или «случая». Опираясь на исследования данного ученого, можно выделить следующие основные этапы создания «кейсов» в изучении китайскими студентами русской вокальной школы второй половины XIX века: определение целей (например, выявление характерных особенностей методики Г. Ниссен-Саломан), критериальный подбор ситуации (например, реализация методики У. Мазетти в творческой деятельности его ученицы А.В. Неждановой, как ярчайшего представителя русской вокальной школы второй половины XIX века), подбор необходимых источников информации (видео, аудиозаписи творчества А.В. Неждановой, Л.В. Собинова, Ф.И. Шаляпина), подготовка первичного материала и методических материалов по его использованию (переводы опорных конспектов на китайский язык).

Весь процесс подготовки «кейсов» основан на навыках и умениях работы с информационными технологиями, что активизирует научно-исследовательскую деятельность. Так, например, на этапе сбора информации используются различные источники, основанные на современных средствах коммуникации: полиграфические издания работ (например, «Краткая метода пения» Г.Я. Ломакина), а также базы данных сети Интернет, например, [www/ ololo.fm/artist/videos/A.V. Нежданова](http://www.ololo.fm/artist/videos/A.V.Нежданова); [www/ ololo.fm/artist/videos/ Л.В. Собинов](http://www/ ololo.fm/artist/videos/Л.В.Собинов)); [www/ ololo.fm/artist/videos/Ф.И. Шаляпин](http://www/ ololo.fm/artist/videos/Ф.И.Шаляпин)).

Наряду с технологией *casestudy* в освоении китайскими студентами русской вокальной школы второй половины XIX века целесообразно обращение к технологии *проектной деятельности*. Суть технологии проектной деятельности – стимулировать интерес к самостоятельному освоению системы

вокально-педагогических методов педагогов-практиков данного исторического периода.

Данная технология, как справедливо отмечает Е.С. Полат, потребует умений самостоятельно конструировать свои знания, умений ориентироваться в информационном пространстве. С этой целью на каждом занятии в опытно-поисковой работе студентам предлагался список литературы, в том числе, интернет-источники. В этом основополагающим является концептуальное понимание технологии проектной деятельности Дж. Дьюи: проектная деятельность способствует достижению дидактической цели через детальную разработку проблемы, которая должна завершиться реальным, осязаемым практическим результатом, например созданием презентации «Руководство к правильной постановке голоса, развитию и укреплению голосовых органов и изучению искусства пения» А.М. Додонова»; «Советы обучающимся пению» И.П. Прянишникова». Результаты подобных проектов можно увидеть, осмыслить, применить в реальной практической деятельности – на семинаре, в условиях самостоятельной работы в классе сольного вокального исполнительства.

Ученые России и Китая отмечают, что сегодня метод проектов является одним из популярнейших в мире, поскольку позволяет рационально сочетать теоретические знания и их практическое применение для решения конкретных проблем педагогики музыкального образования. Типологизация проектов строится по следующим критериям:

1. *Доминирующая в проекте деятельность*: исследовательская, поисковая, творческая, ролевая, прикладная (практико-ориентированная (например, «Актуальность «Краткой методы пения» Г.Я. Ломакина в настоящее время»);
2. *Предметно-содержательная область*: монопроект (в рамках одной области знания, например, «Методика К. Эверарди»); межпредметный проект («Вокально-исполнительские принципы Ф.И. Шаляпина в интерпретации вокальных сочинений М.П. Мусоргского»);
3. *Характер контактов* (индивидуальный проект/среди участников группы).
4. *Продолжительность проекта*.

Если технология проектной деятельности направлена работу в группе, *технология личностно-ориентированного обучения* в процессе освоения китайскими студентами русской

вокальной школы второй половины XIX века понимается, как обучение, выявляющее индивидуальные особенности студента, как субъекта. В зависимости от языковых возможностей и мотивации студента в процессе освоения китайскими студентами русской вокальной школы второй половины XIX века целесообразна вариативность. Так, студент может работать либо с первоисточниками, либо с дидактическими материалами по изучаемой теме, переведёнными на китайский язык.

Также целесообразны в освоении китайскими студентами русской вокальной школы второй половины XIX века *информационно-коммуникационные технологии, мультимедийные технологии*, и в частности, одноименный электронный ресурс. Педагогическими условиями его создания являются адекватность: содержания ресурса требованиям рабочей программы по учебной дисциплине «История музыкального образования»; доступность текстовых материалов электронного ресурса для восприятия китайскими студентами; технического уровня электронного ресурса критериям оценки различных видов компьютерных программ (презентативных и тестовых); содержательного уровня электронного ресурса основным факторам современных информационных технологий в музыкальном образовании – интерактивности и мультимедийности.

В результате применения комплекса технологий китайские студенты, осваивая русскую вокальную школу второй половины XIX века, смогут сделать следующие выводы:

1. Аналогично Западной Европе русская вокальная школа начала формироваться в первой половине XIX века одновременно с возникновением русской национальной композиторской школы и продолжила своё развитие во второй половине XIX века, что связывают с:

– расцветом русской национальной композиторской школы, представленной творчеством М.П. Мусоргского, А.П. Бородина, Н.А. Римского-Корсакова, П.И. Чайковского и многих других русских композиторов;

– развитием профессиональной музыкальной культуры России, открытием Петербургской и Московской консерваторий, деятельностью императорских Мариинского и Большого театров, Московской частной оперы С.И. Мамонтова (затем С. И. Зимина);

– демократизацией культуры, появлением Бесплатной музыкальной школы; популяризацией национальной музыки, чему способствовала деятельность Русского музыкального общества, основанного в 1859 году.

2. Русскую вокальную школу относят к числу основных европейских вокальных школ наряду с итальянской, французской, немецкой. Развиваясь, европейские вокальные школы не были изолированы друг от друга, что привело к их взаимообогащению, что, в частности, связано с:

– традицией приглашения во второй половине XIX века итальянцев для обучения пению в Петербургской и Московской консерваториях;

– обучением искусству пения авторов методических пособий по постановке и развитию голоса у мастеров немецкой, итальянской и французской школ.

3. Во второй половине XIX века русская вокальная школа становится видным самостоятельным направлением в искусстве, что подтверждают труды в области вокальной педагогики: «Учебник пения» П. Бронникова, «Школа пения» Г. Ниссен-Саломан, «Руководство к правильной постановке голоса» А. Додонова, «Советы обучающимся пению» И. Прянишникова; «Краткая метода обучения пению» Г. Ломакина, «Руководство для обучения пению» А. Рожнова, «Общедоступное руководство к изучению пения» О. Вольшевского и др.

4. Ярчайшим выражением традиций русской вокальной школы второй половины XIX века явилось вокально-исполнительское творчество А.В. Неждановой, Л.В. Собинова, Ф.И. Шаляпина.

5. Сегодня методические рекомендации педагогов-вокалистов второй половины XIX века являются столь же актуальными, как и прежде: направленность занятий вокалом на развитие музыкальной памяти и слуха; внимательное отношение к вокально-певческой установке; бережное отношение к голосу; постепенность решения задач в освоении звуков грудного регистра, фальцетного и их соединения; обучение дикции и воспитание внимания к смысловому значению слов; методические приемы выравнивания интонации.

**Duysengalieva Aigul Abdunagimovna**

*Art. Lecturer, Master of the department of foreign languages  
of the Eurasian National University. LN Gumilev, Astana, Kazakhstan*

**Rustemov Almagul Isataevna**

*Art. Lecturer, Department of Foreign Languages of the Eurasian National  
University. LN Gumilev, Astana, Kazakhstan*

**Дуйсенгалиева Айгуль Абдунагимовна**

*ст. преподаватель, магистр кафедры иностранных языков  
Евразийского национального университета им. Л.Н. Гумилева,  
г. Астана, Казахстан*

**Рустемова Алмагуль Исатаевна**

*ст. преподаватель кафедры иностранных языков  
Евразийского национального университета им. Л.Н. Гумилева,  
г. Астана, Казахстан*

**THE INFLUENCE OF ENGLISH LANGUAGE  
ON TEENAGER'S EVERYDAY SPEECH**

In Edinburgh in 2004 at the British Council conference on the problems of the future global language the participants noted that by 2010-2015 a number of English language learners outside the UK will reach 2 billion people. By 2015 almost 3 billion people in the world will speak in English.

Nowadays there is a tendency among young generation to express their ideas and feelings in a foreign language, particularly in English. Therefore to preserve a native language, we should find new ways and methods for studying and speaking mother tongue.

The rapid changes in the social and academic life cause the emergence of a large number of foreign words of English origin. What is the role of English loanwords in modern language, especially in everyday speech and slang of our young generation?

All these facts and issues motivated us to this research and we studied the attitude of school students to the influence of English language on their everyday speech.

For the implementation of this research such methods as observation, systematization and classification were used.

We conducted the survey «The reasons for using loanwords and borrowings in everyday life" among school students.

The students gave the following reasons on this issue:

1. The need to name the new phenomena, objects, concepts.
2. The lack of compliance.



3. The need to express polysemantic words and notions.

4. Enlarging the language with more expressive means.

More often teenagers meet English words in the fields of:

1. Politics (премьер-министр, заместитель–вице-премьер)

2. Mass media (in advertisements: «Milky Way» (млечный путь), «Baunty» (щедрый), «Nuts» (орехи), шампунь «Head and Shoulders»)

3. Sports (спортсмен, футбол, бодибилдинг, фитнес)

4. Technology (компьютер, ноутбук, мобильный, сканер, органайзер, клавиатура, монитор)

5. Entertainment (sentences from English films and songs: I'll be back. Never-ever let me go.)

6. Economics (инвестиция, маркетинг, дилер, брокер)

Our research revealed the following data:

The most number of loanwords is in the sphere of Mass media - 38 %, Then in Economics - 20,7%

In Politics - 6,7 %

In Sports, Technology and Entertainment almost the same number about 6,7%.

The slang of a young generation is an important social factor.

Socialization is very important for young people. Using slang and borrowings in speech, especially Anglicisms, is a certain "code» that serves as a password to enter a youth society or group.

English language is considered to be the most “trendy” and the most promising for the study. More teenagers know and speak English language.

Borrowing from the English language cover all aspects of school life.

For example:

- “Инглиш”- transfer from pupils’ jargon “English” – English language (“На инглиш идешь?”);
- “холидей”- from “holiday”- vacation (“В моей жизни все ОК, скоро будет холидей”)
- “френд, френдиться” – from “friend” – friend, to be friends (“Он мой лучший френд”)
- “фейс”- from “face”- face (“На уроке главное-фейсом в грязь не упасть”);
- “комп” – from “computer”- computer (“Опять мой комп завис”);
- To reveal the reasons for using of foreign words in student’s everyday speech, we made up a social questionnaire. The survey

involved 76 students of the 7th, 8th, 10th, 11th grades (all participants are the students of Lyceum number 71 in Astana).

They were asked to respond to the following questions:

Do you use in your speech Anglicisms?

Why do you use loanwords?

How often do you use loanwords?

The results of interviewing show that 25% of respondents frequently use words of English origin in their speech, 10% don't use them at all, and 65% of respondents – use rarely.

It should be noted that 76% of respondents use English words in the habit, that means that an English slang has already established in the speech of teenagers and 17% believe it is trendy, and 7% use English slang in order to stand out among others. The main source of English words as noted by the respondents is the Internet - 35%, the media - 26%, friends - 23% less teachers and parents 16%.

### **Conclusion:**

Our people have had political, trade, scientific and cultural ties with other nations. It caused the emergence of many borrowings. The loan words are used to name new things, notions and concepts. Global language causes a danger for other languages. The preservation of endangered languages is one of the most important goals. Ecolinguistics - the science of languages interaction is going to become one of the actual sciences of the future.

The main reasons for increasing of slang in the speech of the teenagers are:

- 1) Social factors.
- 2) The importance of "their" own slang language to communicate with their classmates, friends.
- 3) Influence of the mass media (newspapers, magazines, TV).

**Козлов О.А.**

*адъюнкт кафедры военной педагогики и психологии, Саратовский военный краснознамённый институт внутренних войск МВД России*

### **Влияние информационных технологий на развитие познавательного интереса обучающихся**

В настоящее время образовательные учреждения в нашей стране стоят на пороге нового для нашей страны явления – тотального вхождения в их жизнедеятельность современных информационных технологий. Информатизация образования обеспечивает наиболее эффективное функционирование и успешное развитие общественного мира.

Принципиальное изменение содержание образования, его нацеленность на развитие социально-активной творческой, личности, выявление ее познавательных потребностей и интересов выдвигает задачу развития познавательных способностей.

Одним из основных показателей становления личности учащегося является познавательный интерес, уровень развития которого в большей мере определяет результативность процесса обучения. Важность развития познавательного интереса у учащихся в современных условиях обучения не вызывает никаких сомнений. Однако же вопрос о том, каким образом достигнуть наилучшего эффекта в его развитии, до сих пор остается не решенным. Решение этого вопроса невозможно без обоснования сущности понятия познавательного интереса.

Сегодня перед образованием встает задача воспитать не только всесторонне развитого, творческого человека, но и ориентирующегося в постоянно меняющейся действительности, готового осваивать новые области и виды жизнедеятельности. В этой связи особое место занимает проблема изучения и развития познавательного интереса.

Мы знаем, что подготовка специалиста есть очень затратная процедура и требует не малых финансовых вложений. Вместе с тем, если выясняется в ходе обучения, что обучаемый, по своим морально-психологическим характеристикам не соответствует своей будущей специальности, то затраты сил и средств на его обучение оказываются бесполезными [4 с. 146].

Интерес - это эмоциональное состояние, связанное с осуществлением познавательной деятельности и характеризующееся побудительностью этой деятельности. Познавательный интерес – интерес к учебно-познавательной деятельности.

Возникновение познавательного интереса в первую очередь зависит от уровня развития самого учащегося, его опыта, знаний, той почвы, которая питает интерес, с одной стороны, а с другой, от способа подачи материала.

Развитие познавательного интереса способствует росту более сознательного отношения к учению, развитию познавательных процессов, умению ими управлять.

Проблема познавательного интереса — одна из актуальных. Педагогической наукой доказана необходимость теоретической разработки этой проблемы и осуществление её практикой обучения.

По словам В.А. Слостенина, познавательный интерес рассматривается как внутренняя движущая сила учения, проявляющаяся в целенаправленном состоянии учащегося, обусловленном знаниями, умениями, опытом творческой деятельности, характеризующаяся потребностью в знаниях, готовностью к активному познанию как деятельность, приносящая удовлетворение [3, 140с.].

С точки зрения С.Л. Рубинштейна, интерес – это направленность помыслов, мыслей; потребность – желаний, влечений. Потребность вызывает желание обладать предметом, интерес – стремление ознакомиться с ним. С насыщением потребность исчезает, удовлетворение же интереса – стимул его дальнейшего совершенствования и углубления [2, 448с.].

В любой период своего становления познавательный интерес является направляющей силой. Познавательный интерес возникает из потребностей знать и сориентироваться в действительности, он является составной частью самообразования.

Познавательный интерес как средство обучения становится наделенным только тогда, когда используется в когорте средств развивающего обучения. Внесение элементов оживления в содержание, методы обучения и формы работы учащихся с целью вызвать или упрочить их познавательный интерес может дать лишь вспышку непосредственного интереса, но не перейдет во внутренний план деятельности, в отношении к учению.

Познавательный интерес у учащихся в последнее время во многом определяется посредством применения в обучении современных информационных технологий.

Информационные технологии (ИТ) — это процессы, использующие совокупность средств и методов сбора, обработки и передачи данных (первичной информации) для получения информации нового качества о состоянии объекта, процесса или явления (информационного продукта). Информационная технология является процессом, состоящим из четко регламентированных правил выполнения операций, действий, этапов разной степени сложности над данными, хранящимися в компьютерах.

В широком понимании ИТ охватывают все области создания, передачи, хранения и восприятия информации и не только компьютерные технологии. При этом ИТ часто ассоциируют именно с компьютерными технологиями, и это не случайно: появление компьютеров вывело ИТ на новый уровень, как когда-то телевидение, а ещё ранее печатное дело.

В последнее время под информационными технологиями чаще всего понимают компьютерные технологии. В частности, ИТ имеют дело с использованием компьютеров и программного обеспечения для хранения, преобразования, защиты, обработки, передачи и получения информации. Специалистов по компьютерной технике и программированию часто называют ИТ-специалистами.

Учебно-материальная база многих вузов в техническом оснащении начала качественно меняться еще с конца прошлого столетия. Именно в тот период начали активно создаваться учебные классы вычислительной техники на базе современных персональных компьютеров и другие средства автоматизации, обеспечивающие работу в учебной локальной вычислительной сети одновременно многим пользователям.[1, 315с.]

Информационные технологии делятся на аналоговые и цифровые. Аналоговые технологии основаны на представлении информации в виде какой-либо непрерывной (аналоговой) физической величины, напряжения или силы электрического тока. Цифровые технологии основаны на дискретном способе представления информации в виде чисел (обычно в двоичной системе счисления), значения которых отображают содержание информации. Областями применения информационных технологий являются практически все сферы жизни:

государственное и муниципальное управление, экономика, хозяйственная деятельность, промышленность, строительство, транспорт, связь, оборона, научные исследования, образование, медицина, сфера развлечений и досуга.

Информационные технологии можно классифицировать по их функциональному назначению. А. В. Дворецкая выделяет следующие виды информационных технологий:

- презентации
- обучающие игры и развивающие программы
- дидактические материалы
- программы – тренажеры
- системы виртуального эксперимента
- электронные учебники
- электронные энциклопедии

Презентации – это наиболее распространенный вид представления демонстрационных материалов. Презентации – это электронные диафильмы, но, в отличие от обычных диафильмов, они могут включать в себя анимацию, аудио - и видеофрагменты, элементы интерактивности, то есть может быть предусмотрена реакция на действия пользователя. Презентации особенно интересны тем, что их может создать любой учитель, который имеет доступ к компьютеру, с минимальными затратами времени.

Обучающие игры и развивающие программы ориентированы на дошкольников и младших школьников. К этому типу относятся интерактивные программы с игровым сценарием. Выполняя различные задания в процессе игры, учащиеся развивают тонкие двигательные навыки, пространственное воображение, логическое мышление.

Дидактические материалы – сборники задач, диктантов, упражнений, а также примеры рефератов и сочинений, представленных в электронном виде, в виде простого набора файловых текстов.

Программы - тренажеры выполняют функцию дидактических материалов. Современные программы - тренажеры могут отслеживать ход решения и сообщать об ошибках.

Системы виртуального эксперимента – программные комплексы, позволяющие учащемуся проводить такие эксперименты, которые были бы невозможными по соображениям безопасности, финансовым соображениям.

Стремление к интеграции в области образования, как одна из наиболее ярко проявляемых тенденций, диктует необходимость выхода в единое мировое образовательное пространство. Отсюда такой интерес во всех странах мира к новым информационным технологиям, которые открывают окно в это мировое пространство. В настоящее время все большее значение приобретают такие возможности, как получение образования на расстоянии.

Таким образом, мы приходим к выводу, что сущность познавательных интересов как педагогической проблемы состоит в том, что интерес выступает как особый аспект всех сторон обучения, воспитания и развития, усиливающий эффективность педагогических влияний на учащихся, обостряющий активность личности учащегося, содействующий развитию поисковой и творческой деятельности, в том числе и посредством информационных технологий.

#### *Литература*

1. Козлов О. А. Педагогическое мастерство и педагогические технологии : материалы V Междунар. науч.-практ. конф. (Чебоксары, 20 сент. 2015 г.) / редкол.: О. Н. Широков [и др.]. – Чебоксары : ЦНС «Интерактив плюс», 2015. – № 3 (5). – С. 314–317. – ISSN 2411–9679.
2. Рубинштейн А. В. Основы общей психологии./ А.В. Рубинштейн. –С-П.: Издательство «Питер», 2000. – 448 с.
3. Слостенин В. А. и др. Педагогика: инновационная деятельность. – М., 1997. – 140 с.
4. Терехин Р.А. Личность, семья и общество: вопросы педагогики и психологии: сб. ст. по материалам LXII междунар. науч.-практ. Конф. №3. Новосибирск: Изд. АНС «СибАК», 2016. С. 144-149.

**Ney Y.F.**  
*East Kazakhstan State Technical University*  
*Republic of Kazakhstan*

## **DEVELOPING A SYSTEM OF CONSECUTIVE TECHNIQUES FOR TEACHING ENGLISH TO TECHNICAL UNIVERSITY STUDENTS**

According to the State Educational Standards of the Republic of Kazakhstan since 2012 the curricula of non-linguistic higher educational institutions have included ‘Foreign Language for Professional Purposes’ as a new discipline. This subject is a post-requisite one for ‘Foreign Language’, and it is studied during the second, third or fourth year. The subject aims at the formation of students’ ability to communicate in a foreign language in specific professional situations. Some students continue their language training at a Master’s course. Thus, we currently have three stages of foreign language learning. The learning of a foreign language becomes for many people a means of obtaining new knowledge in their special field and improving their professional competence.

The development of methodological support and teaching materials for the three language disciplines is impossible without the creation of a consistent system of techniques and exercises aimed at gradual formation and consecutive mastering of linguistic competence. In each stage of teaching the selection of the educational material should correspond to the communicative needs of the students. Each course syllabus also sets definite requirements for the contents. To avoid the breaking of language learning into three unrelated pieces we should target our techniques and exercises at some things common to any level of communication. Giving instructions and explaining some processes can be named as examples of these universal and interdependent skills.

Let us have a look at some possible ways of using an instruction guide or a manual. It is one of the most convenient varieties of texts, giving a good opportunity of a step-by-step approach to developing various skills. Moreover, it is a good way “to make it real”, i.e. to bring teaching and learning closer to actual life.

A clear structure and a small volume of instruction texts make them easy to read and reproduce for the students of all abilities and levels of knowledge. Instructions or manuals are the most understandable kinds of authentic texts because all students have to



deal with them in their native language in everyday life. The examples of them are recipes, explanations in textbooks, prompts for using home appliances and devices, etc. Our students can see instructions in a foreign language on a computer or a gadget screen. If they spend time on hobbies, such as modeling, cycling, sculpting or sewing, they have to follow instructions to obtain a desired outcome.

The syllabus of the first stage ('Foreign Language') implies the teaching of foreign languages as a subject giving the practical command of a foreign language for active use in everyday communication. In this stage we can effectively start using the simplest kinds of instructions. They consist of short and concise phrases describing any procedure. Syntactically they are imperative sentences with the verb-predicate, an object and an adverbial modifier of purpose or place:

*e.g. Take a piece of chalk to write on the blackboard.*

The simplicity of these texts helps integrate the development of all speech skills: reading, writing, listening and speaking.

More complex types of instructions can be employed in the second and the third stages. These instructions have an extensive structure, as they give a detailed explanation of some manufacturing operations. They contain information about the whole process and usually consist of introduction, objectives, general guidelines and more detailed passages describing particular steps. Lexical and syntactic means of constructing such the instructions are more sophisticated and include the use of modal verbs, infinitives, gerunds, many varieties of composite sentences, etc:

*e.g. Do not shake or strike the camera. It may cause a malfunction and you may not be able to record images. Furthermore, the recording media may become unusable or image data may be damaged.*

Teaching techniques for working with instructions can be similar at any stage of training. Firstly, it is the development of grammatical skills. For instance, the above mentioned simple sentence structure can be used to practice Active – Passive transformations: *Mix the ingredients – The ingredients are mixed.*

Secondly, the skills of written and oral communication could be improved. If a first year student reading food recipes replenishes his/her stock of colloquial vocabulary, the second or third year students can be asked to make up glossaries of terms in their field of study. At this stage instructions and manuals are also a source of professional knowledge. We can use different types of assignments,

such as filling in the gaps, matching terms and their definitions, finding synonyms or antonyms, etc.

To improve speaking skills we use both types of instructions. Some stereotyped exercises can easily be transformed for a higher level of proficiency. They give an opportunity to organize individual, group or pair work. These activities may include:

- giving oral instructions (sequence of actions);
- commenting on a set of pictures or videos;
- describing a process (device performance or product manufacture) using the manual;
- requesting information and giving explanations in the form of a dialogue.

The use of writing frames in the first stage makes it possible to form good writing skills for further development. The assignments for writing are short guidelines on the use of everyday objects, recipes of national or favorite food, or descriptions of the related processes.

The syllabus of ‘Foreign Language for Professional Purposes’ contains the sections aimed at understanding and producing safety procedures and instructions, describing the sequence of operations of some technological process, etc. As a result the students of our university majoring in any specialty can combine learning English with deeper professional training.

The use of authentic materials helps motivate the students pragmatically. Modern educational resources allow us to find audio and video materials suitable for use at all steps of language training. First, these are videos explaining the rules of compiling instructions. Their use is justified in the initial stage, as it gives a good opportunity to combine listening practice with understanding the basic rules and patterns of further activities.

The second type of video and audio fragments used in the classroom is educational movies explaining how to work with any equipment or films on safety in the workplace. Suitable resources can be found on the sites of many manufacturing companies or training organizations. Such fragments are relevant in the second stage. Small in size, sometimes taken in the form of cartoons, such videos are easily understood even by the students with low proficiency level. Authentic diagrams and warning signs shown along with audio commentary also make it easier to understand and have great practical value.

A logical continuation of this work is the examination tasks, which include the presentation of the oral instructions or explaining some process.

A Master course involves conducting a practical or theoretical research. We usually use textbooks of English for academic purposes and their educational materials for reading and listening include many guidelines, for example, on resume writing. Many tasks involve developing the skills to plan research and to describe it, to make laboratory work records, etc. All this stimulates the master course students to apply successfully and improve the skills obtained in the previous stages of the study. The ability to understand instructions can be extremely useful to them when working with foreign-language information and resource sites. The activities in writing, reading and speaking at this stage may include:

- providing instructions for an experiment or a project;
- describing the procedure of an experiment;
- explaining the stages of a project;
- reviewing the work of another student, giving advice (*e.g. Change ..., Use ... instead of ..., Add ...*);
- becoming familiar with the rules of presenting research results;
- presenting these results in the form of posters, reports or some visuals (graphs, diagrams) etc.

We believe that it is very important to develop an effective system of consecutive techniques for teaching English to the students of non-linguistic universities using simple and stereotyped activities and materials. That will greatly increase the interest in practical application of knowledge. A foreign language truly becomes not only the purpose of training, but also as a means of replenishing professional knowledge and forming professional competences.