

Уральское отделение Российской академии наук

ВЕСТНИК ПЕРМСКОГО НАУЧНОГО ЦЕНТРА

№ 1 ЯНВАРЬ – МАРТ 2012

Научно-популярный журнал
Основан в 2008 году
Выходит 4 раза в год
ISSN 1998-2097

Главный редактор

академик РАН *В.П. Матвеевко*

Редакционная коллегия

академик РАН *В.Н. Анциферов*
канд. экон. наук *А.Г. Андреев*
д-р техн. наук *А.А. Барях*
д-р истор. наук *А.М. Белавин*
чл.-корр. РАН *В.А. Демаков*
чл.-корр. РАН *И.Б. Ивицина*
д-р техн. наук *А.А. Иноземцев*
д-р техн. наук *В.В. Маланин*

д-р техн. наук *В.Ю. Петров*
д-р экон. наук *А.Н. Пыткин*
д-р физ.-мат. наук *Ю.Л. Райхер*
д-р физ.-мат. наук *А.А. Роговой*
д-р техн. наук *В.Н. Стрельников*
чл.-корр. РАН *М.И. Соколовский*
д-р физ.-мат. наук *А.А. Ташкинов*

Ответственный секретарь

канд. техн. наук *В.П. Приходченко*

Адрес редакции журнала:

614900, г. Пермь, ул. Ленина, 13А
тел.: (342) 212-43-75
e-mail: vestnik@permisc.ru

СОДЕРЖАНИЕ

ЯНВАРЬ – МАРТ 1/2012

ИССЛЕДОВАНИЯ: ТЕОРИЯ И ЭКСПЕРИМЕНТ

Кузнецова М.В., Карпутина Т.И.

Проблемы синегнойной инфекции: от научных исследований
к медицинской практике..... 10

Горбунова М.Н.

Прикладные аспекты химии *N*-винилпирролидона и его полимеров 17

АВТОРИТЕТНОЕ МНЕНИЕ

Дягилев Р.А.

Землетрясения на Урале: правда или вымысел? 23

НАУКА И ПРОИЗВОДСТВО

Меченкова Е.

«Прогноз»: в будущее – с оптимизмом 33

Серебренников С.Ю.

ООО «ИВЦ ТЕХНОМАШ» и ОКБ «Темп» ПНИПУ – Пермский
инновационный центр по разработке и производству установок
и автоматических систем пожаротушения на основе конверсионных
технологий твердотопливных ракетных двигателей 39

ИНСТИТУТЫ УРАЛЬСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ РАН

Анфилогов В.Н.

Институт минералогии УрО РАН 44

TERRA LINGUA Ψ 49

ПОРТРЕТ УЧЕНОГО

Рогозин М.В., Разин Г.С.

Наследие лесничих Теплоуховых для лесного комплекса, туризма
и экологии Пермского края 72

МУЗЫКАЛЬНАЯ ГОСТИНАЯ

Корж Л.М.

В поисках музыки 83

На обложке – камень Ермак (Кунгурский район, Пермский край)

ЛАУРЕАТЫ ПРЕМИЙ ПЕРМСКОГО КРАЯ В ОБЛАСТИ НАУКИ ЗА 2011 ГОД

I СТЕПЕНИ



В области физико-математических наук

За научную работу «Моделирование структурных механизмов формирования свойств эластомерных нанокомпозитов»



Свистков

Александр Львович,

*доктор физико-математических наук,
заведующий лабораторией микромеханики
структурно-неоднородных сред,*

Институт механики сплошных сред УрО РАН

В области технических наук

За цикл научных работ по теме «Получение нефтяных дорожных битумов с улучшенными эксплуатационными характеристиками»



Рябов

Валерий Германович,

*доктор технических наук,
декан химико-технологического факультета,
заведующий кафедрой химической технологии
топлива и углеродных материалов,*

*Пермский национальный исследовательский
политехнический университет*

В области химии и наук о материалах

За серию научных работ по теме «Наноаэрозольные системы на основе твердых ракетных топлив и их конверсионное применение»



**Голубчиков
Валерий Борисович,**
*кандидат технических наук,
генеральный директор ООО «Научно-
производственная фирма «Норд»*



**Серебренников
Сергей Юрьевич,**
*доктор технических наук,
директор ООО «Инженерно-внедренческий
центр «Техномаш»*

В области медицинских наук

За серию научных работ по теме «Теоретические и клинические аспекты стоматологического лечения и реабилитации пациентов с патологией челюстно-лицевой области»



**Рогожников
Геннадий Иванович,**
*доктор медицинских наук,
заведующий кафедрой ортопедической
стоматологии,
Пермская государственная медицинская
академия имени академика Е.А. Вагнера*

В области наук о Земле

За серию научных работ по теме «Пространственная организация и комплексное социально-экономическое развитие территорий»



**Шарыгин
Михаил Дмитриевич,**
*доктор географических наук,
заведующий кафедрой социально-экономической
географии,
Пермский государственный национальный
исследовательский университет*

В области биологических и сельскохозяйственных наук

За цикл научных работ по теме «Экология и охрана почв
Пермского края»



**Еремченко
Ольга Зиновьевна,**
*доктор биологических наук,
заведующая кафедрой физиологии растений
и микроорганизмов,
Пермский государственный национальный
исследовательский университет*

В области гуманитарных, социально-экономических и общественных наук

За цикл научных работ по теме «Развитие системы нормативно-
правового регулирования аудиторской деятельности
в Российской Федерации»



**Городилов
Михаил Анатольевич,**
*доктор экономических наук,
доцент кафедры учета, аудита
и экономического анализа,
Пермский государственный национальный
исследовательский университет*

II СТЕПЕНИ



В области физико-математических наук

За цикл научных работ по теме «Ориентационные переходы в ферроэлектрических жидких кристаллах»



**Макаров
Дмитрий Владимирович,**
*кандидат физико-математических наук,
старший преподаватель кафедры физики
фазовых переходов,
Пермский государственный национальный
исследовательский университет*

В области химии и наук о материалах

За цикл научных работ по теме «Разработка новых методов синтеза азотсодержащих гетероциклов»



**Рожкова
Юлия Сергеевна,**
*кандидат химических наук,
научный сотрудник,
Институт технической химии УрО РАН*

В области технических наук

За цикл научных работ по теме «Математическое моделирование MEMS-систем. Исследование деформированного состояния конструктивных элементов микрогироскопов и микроакселерометров»



Максимов

Петр Викторович,

кандидат технических наук,

доцент кафедры вычислительной математики и механики

Пермский национальный исследовательский политехнический университет

В области медицинских наук

За научную работу «Разработка лекарственных форм комплексных препаратов бактериофагов»



Ковязина

Наталья Анатольевна,

кандидат фармацевтических наук,

старший преподаватель кафедры

промышленной технологии лекарств

с курсом биотехнологии,

Пермская государственная

фармацевтическая академия

В области наук о Земле

За серию научных работ по теме «Эколого-геохимические индикаторы при оценке состояния окружающей среды»



Хайрулина

Елена Александровна,

кандидат географических наук,

старший научный сотрудник

Естественнонаучного института,

Пермский государственный национальный исследовательский университет

В области биологических и сельскохозяйственных наук

За научную работу «Биокаталитическое получение фармакологически перспективных соединений на основе природных стеролов»



**Ноговицина
Екатерина Михайловна,**
*кандидат биологических наук,
старший инженер,
Институт экологии и генетики
микроорганизмов УрО РАН*

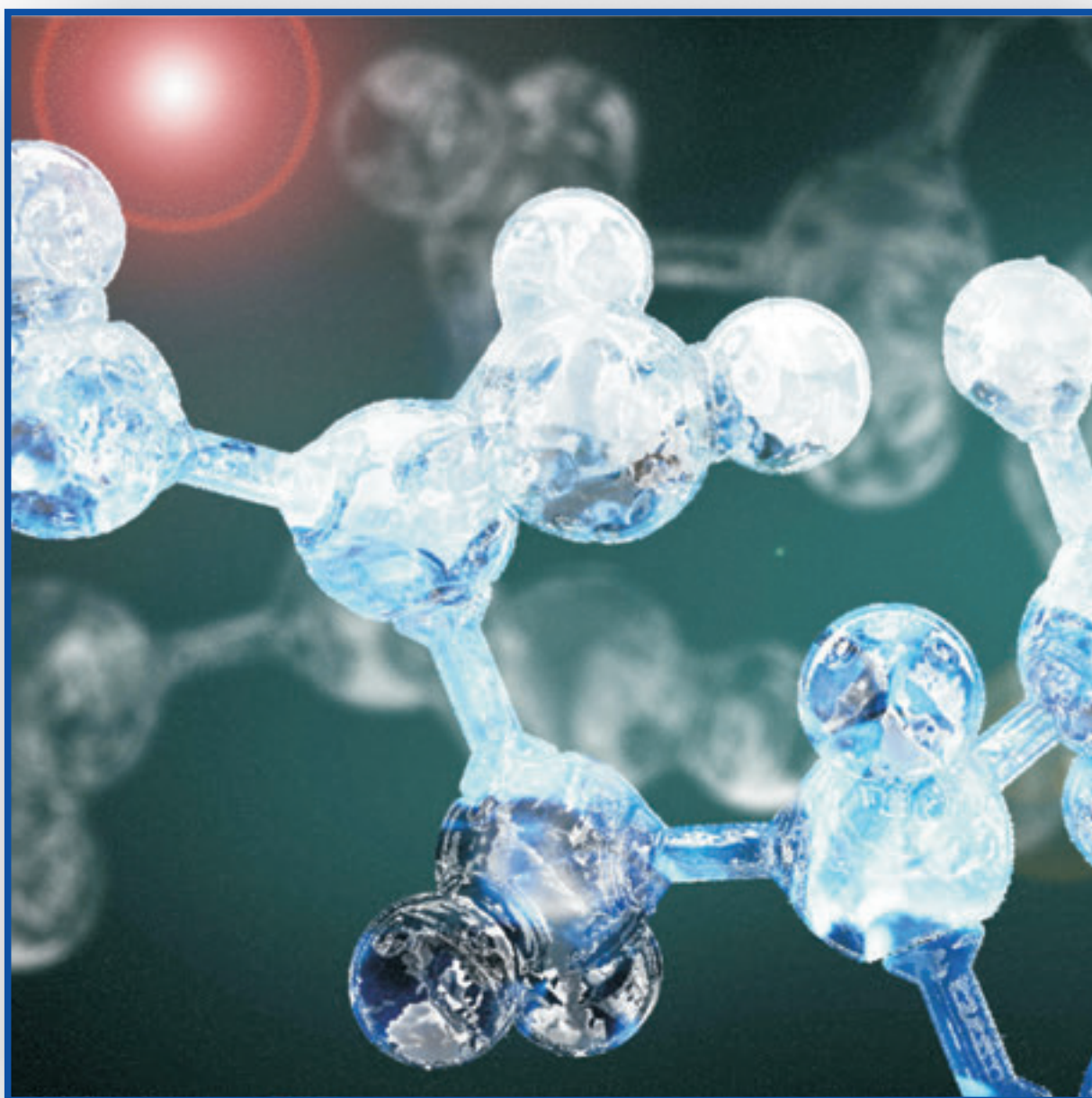
В области гуманитарных, социально-экономических и общественных наук

За научную работу «Высокоразвитая информационно-образовательная среда вуза как средство формирования гуманитарной составляющей высшего профессионального образования (на примере курса отечественной истории)»



**Гагарина
Динара Амировна,**
*кандидат педагогических наук,
доцент кафедры информационных технологий,
Пермский государственный национальный
исследовательский университет*

ИССЛЕДОВАНИЯ: ТЕОРИЯ И ЭКСПЕРИМЕНТ



ПРОБЛЕМЫ СИНЕГНОЙНОЙ ИНФЕКЦИИ: ОТ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ К МЕДИЦИНСКОЙ ПРАКТИКЕ



М.В. Кузнецова,
кандидат биологических наук,
научный сотрудник,
Институт экологии и генетики
микроорганизмов УрО РАН



Т.И. Карпунина,
доктор биологических наук,
профессор кафедры
микробиологии и вирусологии,
Пермская государственная
медицинская академия
им. ак. Е.А. Вагнера

Представлен опыт использования молекулярно-генетических методов в лабораторной диагностике и мониторинге инфекций, обусловленных *Pseudomonas aeruginosa*. Показана актуальность исследований по вопросам идентификации/детекции штаммов синегнойной палочки, выявления механизмов антибиотикоустойчивости, типирования госпитальных изолятов с целью определения их родства и источника происхождения.

К особенностям современного этапа развития инфекций относится увеличение в их структуре числа заболеваний, вызываемых представителями многочисленных групп условно патогенных бактерий. При этом спектр возможных возбудителей гнойно-септических инфекций (ГСИ) постоянно пополняется за счет микроорганизмов, входящих в состав нормальной микрофлоры, либо свободно живущих таксонов [1]. Лабораторная диагностика при расшифровке оппортунистической инфекции имеет свои особенности, требуя ответа на вопрос: является ли изолируемый микроорганизм причинным фактором либо имеет место транзитное бактерионосительство. Решение эпидемиологических задач невозможно без определения родства штаммов, циркулирующих в стационаре, доказательства их принадлежности к госпитальному (рис. 1). Учитывая такую тенденцию, необходимо наряду с традиционными разрабатывать новые подходы к бактериоло-

гической диагностике. «Классические» методы идентификации и типирования возбудителей ГСИ базируются на изучении фенотипических характеристик изолируемых культур. Так как геном бактерий представляет собой наиболее фундаментальный «элемент идентичности» клеток, в последние годы наблюдается тенденция к более широкому привлечению молекулярно-генетических методов для идентификации клинических изолятов, определения их факторов патогенности и выявления детерминант антибиотикорезистентности [3]. Генетические подходы с успехом используются и в эпидемиологическом анализе при определении источника и степени родства изучаемых штаммов [12].

Pseudomonas aeruginosa – один из самых распространенных возбудителей внутрибольничных инфекций, создающий серьезные проблемы в стационарной медицинской практике, особенно в отделениях реанимации и интенсивной терапии

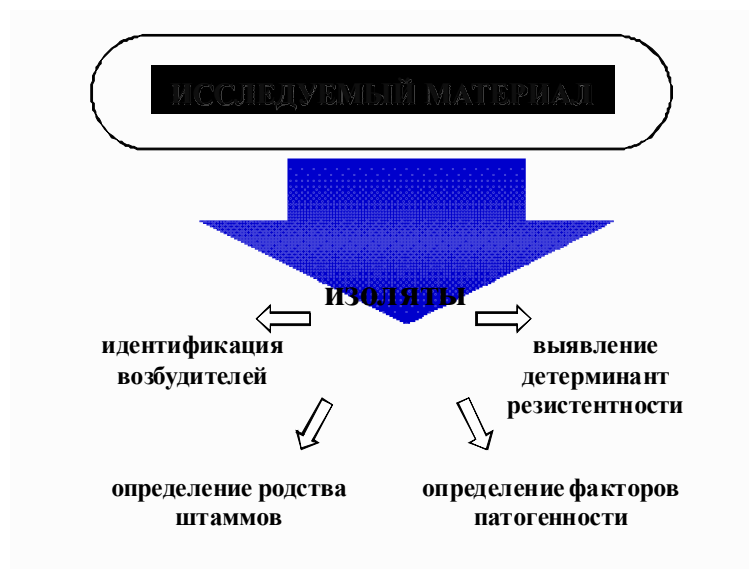


Рис. 1. Основные направления лабораторной диагностики госпитальных инфекций

(ОРИТ) [4]. Синегнойная палочка является возбудителем поздних вентиляционных пневмоний, инфекций мочевых путей, катетер-ассоциированных ангиогенных инфекций, бактериемии, раневых инфекций, инфекций глаз, ожоговых ран [11]. Доля *P. aeruginosa* в структуре возбудителей нозокомиальных инфекций у взрослых составляет в среднем 11–13,8 %. По данным 2004 г. United States Cystic Fibrosis Foundation Patients Registry, *P. aeruginosae* составляют 57,3 % всех респираторных культур, выделенных от пациентов с фиброзом легких в случае хронических и персистирующих инфекций. Данный возбудитель играет ведущую роль в этиологии септицемии при первичных иммунодефицитах, а также в 20 % случаев является причиной бактериемии у пациентов с лейкоемией [6].

Наш интерес к изучению синегнойной инфекции обусловлен не только ее широким распространением, но и увеличением в последние годы доли *P. aeruginosa* в спектре возбудителей внутрибольничных осложнений в стационарах различного

профиля. Анализ сводных статистических данных бактериологической службы г. Перми в 2006–2010 гг. позволил установить среднемноголетний уровень инфицированности *P. aeruginosa*: $15,2 \pm 0,4$ на 1000 обследованных. Наблюдается тенденция к увеличению инфицированности *P. aeruginosa*. Вместе с тем частота обнаружения данного возбудителя в бактериологических лабораториях колебалась в широких пределах (таблица). Причины таких значительных колебаний не могут исчерпываться лишь профилем стационара и структурой исследуемого клинического материала.

Идентификация *P. aeruginosa* в практических бактериологических лабораториях осуществляется культуральным методом (приказ МЗ РФ № 535 от 22.04.85). Нами был проведен сравнительный анализ результатов традиционных бактериологических и молекулярно-генетических методов для идентификации *P. aeruginosa*. Первичная идентификация проведена в бактериологических лабораториях ЛПУ. Реидентификацию осуществляли с



Результативность обнаружения *P. aeruginosa* в бактериологических лабораториях в 2006–2010 гг. (количество штаммов на 1000 обследованных)*

Лаборатория	2006 г.	2007 г.	2008 г.	2009 г.	2010 г.
ЛПУ № 1	17,1±3,3	18,3±3,7	31,9±5,3 ^{1,2}	33,7±5,4 ¹	0
ЛПУ № 2	20,3±2,6	13,5±2,1 ¹	12,3±2,1 ¹	16,4±1,8 ^{1,2}	14,7±2,2 ¹
ЛПУ № 3	10,7±1,5	13,0±1,3 ¹	30,2±2,3 ^{1,2}	10,3±1,5 ²	12,6±1,7
ЛПУ № 4	23,2±2,3	25,9±2,6	26,0±2,5	30,7±3,0 ^{1,2}	23,6±3,0 ²
ЛПУ № 5	55,0±4,3	37,5±3,8 ¹	0	48,3±3,3 ¹	26,7±1,8 ^{1,2}
ЛПУ № 6	8,5±1,1	4,7±0,7 ¹	4,9±0,7 ¹	4,1±0,6 ¹	9,2±0,9 ²
ЛПУ № 7	11,6±1,4	7,0±1,0 ¹	7,5±1,0 ¹	7,1±1,0 ¹	0
ЛПУ № 8	9,3±4,2	6,3±2,5	6,5±2,3	6,7±2,4	–
ЛПУ № 9	18,9±1,9	15,4±1,5 ¹	19,0±1,8 ²	13,5±1,6 ^{1,2}	–

Примечание: *данные предоставлены главным бактериологом г. Перми Н.С. Авдеевой; ¹ – различия достоверны при сравнении с 2006 г.; ² – различия достоверны при сравнении с предыдущим годом.

помощью «НефермТеста24» (Lachema, Чехия). Для генетической детекции применяли полимеразную цепную реакцию (ПЦР) с родо- и видоспецифичными праймерами к генам 16S рРНК *Pseudomonas* spp. (фрагмент 969 п.н.) и *P. aeruginosa* (фрагмент 956 п.н.) [10] и секвенирование. В результате генетической идентификации синегнойной палочки было установлено, что 95 % (151) штаммов соответствуют виду, определенному в первичных бактериологических лабораториях. По результатам ПЦР-анализа 3,1 % (5) культур являются псевдомонадами, но не *P. aeruginosa*, и только 3 (1,9 %) – не принадлежали к роду *Pseudomonas* (рис. 2). Высокий процент совпадений указывает на адекватность культурального метода при идентификации *P. aeruginosa*.

Однако к настоящему времени накапливаются сведения о недостаточной информативности бактериологической диагностики синегнойной инфекции, что исследователи связывают с биологическими особенностями возбудителя. Это, в первую очередь, наблюдается в случаях, когда изоляты теряют способность к пигментообразованию, продукции экзополисахарида и рамнолипида [9]. Идентификацию затрудняет и присутствие в материале других неферментирующих грамотрицательных бактерий, в том числе рода *Pseudomonas*. Особенно часто «недодиагностика» снижает эффективность эпидемиологического контроля при мониторинге госпитальных штаммов за счет малой концентрации микроорганизмов в исследуемом материале, формирования ими

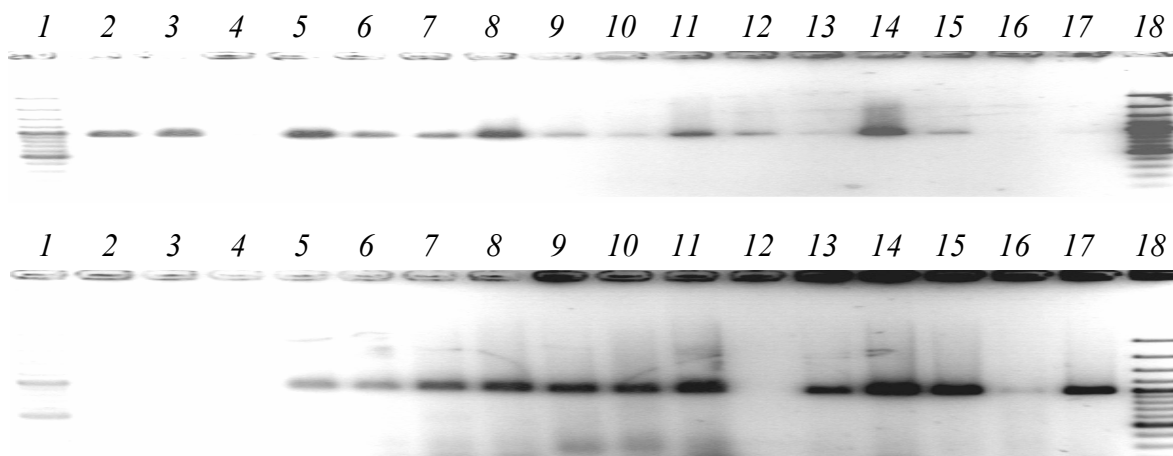


Рис. 2. Пример электрофореграммы продуктов амплификации генов 16S рРНК с родоспецифичными (верх) и видоспецифичными праймерами (низ): 1, 18 – маркер молекулярных масс 1кбDNA Ladder; 2–17 – изоляты *P. aeruginosa*

биопленок или покоящихся форм, не выявляемых бактериологическим методом. При проведении контроля обсемененности объектов внешней среды грамотрицательными неферментирующими бактериями в общем отделении одного из инфекционных стационаров прямые высевы на селективные среды не дали положительного результата. С помощью молекулярно-генетического анализа установлено, что в одной из проб, взятой в отделении, присутствуют бактерии рода *Pseudomonas*. В ряде случаев решающее значение может иметь и продолжительность проведения анализа. Так, при проведении контроля микробной обсемененности окружающей среды в хирургическом отделении другой больницы методом ПЦР был получен положительный результат в течение одного рабочего дня. Бактериологическое исследование подтвердило наличие в пробе бактерий *P. aeruginosa*, однако на это потребовалось 3 дня.

ся препаратами выбора в терапии тяжелых инфекций, вызванных *P. aeruginosa* [4]. Наиболее распространенными механизмами резистентности к карбапенемам у *P. aeruginosa* являются: мутации и, как следствие, снижение поступления антибиотика в бактериальную клетку, активное выведение антибиотика из клетки и ферментная инактивация. Последний механизм может реализовываться с помощью бета-лактамаз различных молекулярных классов: ферментами класса А (GES, KPC), D (OXA-50) и металло-бета-лактамазами класса В (VIM, IMP и др.) [7, 8]. Для *P. aeruginosa* описано пять основных групп металло-бета-лактамаз. Все они содержат по два атома цинка и различаются аминокислотными последовательностями. Гены, кодирующие большую часть этих ферментов, в составе генных каскадов включены в различные мобильные элементы, в основном интегроны 1-го класса (рис. 3).



Рис. 3. Классификация бета-лактамаз (М.В. Эйдельштейн, 2001)

Выявление лекарственной устойчивости. Среди большого круга проблем, связанных с резистентностью госпитальных штаммов *P. aeruginosa* к широкому спектру антибактериальных препаратов, наиболее значимой является их устойчивость ко многим бета-лактамам антибиотикам (БЛА). Особую опасность представляет резистентность синегнойной палочки к карбапенемам – меропенему и имипенему, которые наряду с другими «антисинегнойными» средствами являют-

В результате изучения устойчивости к карбапенемам 178 штаммов *P. aeruginosa*, изолированных в разных стационарах, выявлено, что подавляющее большинство резистентных культур выделено из ОРИТ хирургических стационаров. В учреждении родовспоможения и детских стационарах циркулируют преимущественно чувствительные изоляты. Доля меропенемоустойчивых штаммов синегнойной палочки в целом составила 42,5 %, имипенемоустойчивых – превысила половину.

К обоим антибиотикам нечувствительны 35,4 % *P. aeruginosa* [2].

Проведен скрининг генов металло-бета-лактамаз и оксациллиназ методом ПЦР. Анализ генов и поиск гомологичных последовательностей осуществляли, используя программы BLAST и базы данных GenBank. Продуценты металло-бета-лактамаз составили 19,1 % от всех и 30,3 % от карбапенемоустойчивых культур. Установлено, что в геноме данных штаммов присутствуют гены *bla*_{VIM-2}. Сравнительный анализ определенных аминокислотных последовательностей бета-лактамаз изученных штаммов позволил определить их в группу VIM-2-подобных ферментов (рис. 4). Необходимо отметить, что из 42 штаммов, изолированных от пациентов отделений реанимации и интенсивной терапии (ОРИТ) хирургических стационаров, 16 (38 % !)

продуцировали VIM-2 металло-бета-лактамазы. В то же время в детских и родовспомогательных учреждениях не было выявлено ни одного подобного штамма.

Специфичная амплификация с праймерами к гену *bla*_{OXA-50} (фрагмент 869 п.н.) обнаружена только у 12 (13,2 %) штаммов *P. aeruginosa*, изолированных из хирургических стационаров «взрослой» клиники, тогда как в детских ЛПУ, включая и родильные стационары, – у 27 (31 %) изолятов. Сравнение нуклеотидных последовательностей изучаемых генов у ряда штаммов выявило, что 5 изолятов имеют последовательность *bla*_{OXA-50c} и один – *bla*_{OXA-0g}. Большая часть штаммов *P. aeruginosa*, циркулирующих в детской клинике, имеет последовательности, на 100 % идентичные гену *bla*_{poxB} (*bla*_{OXA-50-like}) *P. aeruginosa* MF 6.

Таким образом, использование молекулярно-генетических методов исследования в изучении механизмов устойчивости штаммов *P. aeruginosa* к карбапенемам выявило, что в ОРИТ хирургических стационаров циркулируют преимущественно продуценты VIM-2-подобных ферментов, в детских – продуценты оксациллиназ. Эти данные имеют большое практическое значение в связи с тем, что локализация генов металло-бета-лактамаз на мобильных носителях приводит к быстрому распространению последних среди клинически значимых микроорганизмов и можно ожидать роста устойчивости к карбапенемам госпитальной синегнойной палочки в ОРИТ «взрослых» ЛПУ. Более благоприятная ситуация отмечена в детских и родовспомогательных лечебных учреждениях.

Генотипирование возбудителей ГСИ. В настоящее время молекулярно-генетические методы широко используются для подвидового типирования и анализа генетического родства (клональности) выделенных штаммов микроорганизмов, что особенно ценно при проведении эпидемиологических исследований [5]. Один из первых и наиболее общий подход основан на использовании праймеров, имеющих множественную локализацию в геноме. Чаще всего используется один

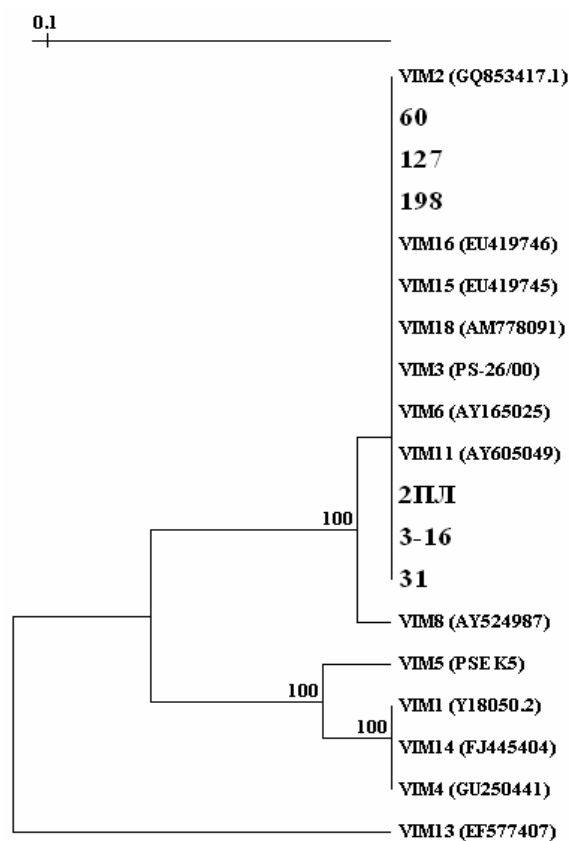


Рис. 4. Древо сходства нуклеотидных последовательностей полных генов металло-бета-лактамаз (группа VIM) бактерий рода *Pseudomonas*, построенное методом UPGMA: жирным шрифтом выделены анализируемые нозокомальные штаммы *P. aeruginosa*. В скобках указаны номера последовательностей, депонированных в GenBank, или обозначение штамма

короткий праймер с произвольной, случайной последовательностью. Этот метод был предложен независимо двумя группами исследователей и получил название RAPD-ПЦР (Random Amplified Polymorphic DNA) или AP-PCR (Arbitrarily Primed PCR) [12, 13].

Первые попытки использовать вышеописанные технологии генотипирования были предприняты нами в 2006 г. в клинико-эпидемиологическом анализе госпитального сепсиса, ассоциированного с *P. aeruginosa*, в инфекционном стационаре. Для подтверждения нозокомиальной природы изолированных бактериальных культур был применен метод RAPD-ПЦР. Путем сопоставления электрофоретических профилей установлено, что RAPD-спектры изученных образцов были идентичны.

Позднее провели углубленные динамические исследования культур *P. aeruginosa* с целью изучения распространения носительства синегнойной палочки в одном из акушерских стационаров и двух детских больницах. Было изучено 114 культур *P. aeruginosa*, изолированных от детей, и 12 культур с объектов больничной среды. Важной клинической и эпидемиологической задачей явилось определение генотипа различных штаммов синегнойной палочки. В результате генотипирования штаммов *P. aeruginosa* выделено три геномварианта (рис. 5). Штаммы оценены как близкородственные и, скорее всего, являлись результатом персистенции «модального» штамма в акушерском стационаре с дока-

занным распространением в детские больницы.

На основании результатов анализа эпидемиологических данных, фено- и генетического типирования культур *P. aeruginosa* был разработан необходимый комплекс противоэпидемических мероприятий. К настоящему времени создана база данных «генетических паспортов» штаммов *P. aeruginosa*, выделенных в лечебно-профилактических учреждениях г. Перми, которая постоянно пополняется.

Таким образом, опыт сотрудничества специалистов кафедры микробиологии и вирусологии ПГМА, лаборатории химического мутагенеза ИЭГМ УрО РАН и врачей-бактериологов, в том числе из созданной в 2009 г. референс-лаборатории, позволяет констатировать, что молекулярно-генетические методы не могут заменить методы «классической бактериологии», которые совершенно правомерно и успешно используются в рутинной лабораторной практике. Вместе с тем очевидны преимущества ПЦР диагностики на этапе скрининга, при решении вопросов эпидемиологической направленности, в сложных, зачастую «арбитражных» ситуациях внутрибольничного инфицирования. Все это подтверждает целесообразность и эффективность комплексного подхода с привлечением как традиционных бактериологических, так и молекулярно-генетических методов в решении задач диагностики внутрибольничных инфекций и проведении мониторинга возбудителей ГСИ.

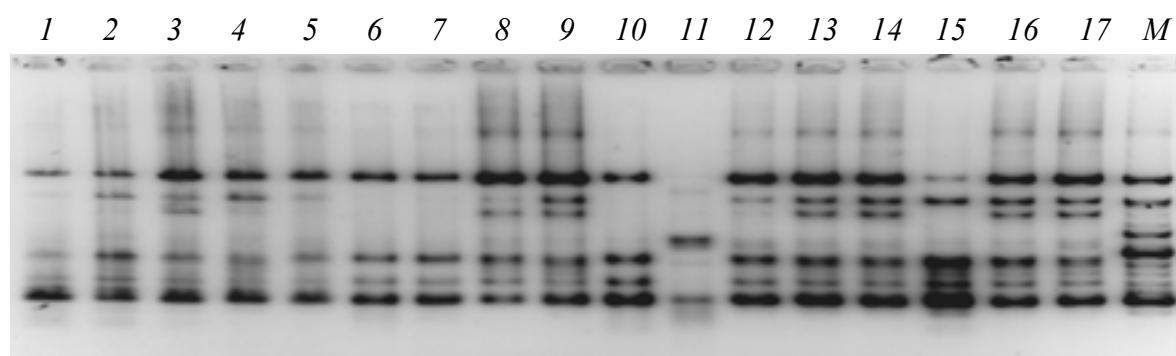


Рис. 5. Пример электрофоретического анализа продуктов RAPD-ПЦР с использованием праймера M13; 1–17 – изоляты, выделенные от новорожденных, M – маркер молекулярных масс 1кб DNA Ladder

Библиографический список:

1. Зуева Л.П., Яфаев Р.Х. Эпидемиология. – СПб: изд-во «Фолиант», 2005. – 752 с.
2. Кузнецова М.В., Карпунина Т.И., Егорова Д.О., Плотникова Е.Г., Демаков В.А. // Клин. микробиол. антимикроб. химиотер. – 2010. – Т. 12. – № 3. – С. 246–251.
3. Лопухов Л.В., Эйдельштейн М.В. // Клин. микробиол. антимикроб. химиотер. – 2000. – Т. 2. – № 3. – С. 9–100.
4. Решедько Г.К., Рябкова Е.Л., Фаращук А.Н., Страчунский Л.С. // Клин. микробиол. антимикроб. химиотер. – 2006. – 8 (3). – С. 243–59.
5. Шагинян И.А. // Клин. микробиол. антимикроб. химиотер. – 2000. – Т. 2. – № 3. – С. 82–95.
6. Bergen G.A., Shelhamer J.H. // Infect. Dis. Clin. North. Am. – 1996. – Vol. 10. – P. 297–326.
7. Bush K., Jacoby G.A. // Antimicrob. Agents. Chemother. – 2010. – Vol. 54. – P. 969–976.
8. Hall L.M.C., Livermore D.M., Gur D. et al. // Antimicrob. Agents. Chemother. – 1993. – Vol. 37. – P. 1637–1644.
9. Lyczak J.B., Cannon C.L., Pier G.B. // Clin. Microbiol. Rev. – 2002. – Vol. 15. – P. 194–222.
10. Spilker T., Coenye T., Vandamme P., LiPuma J.J. // J. Clin. Microbiol. – 2004. – Vol. 42. – P. 2074–2079.
11. Van Delden C., Igewski B. // Emerg. Infect. Dis. – 1998. – Vol. 4. – P. 551–560.
12. Welsh J., McClelland M. // Nucleic. Acids. Res. – 1990. – Vol. 18(24). – P. 7213–7218.
13. Williams I., Kubelik A.R., Livak K.I et al. // Nucleic. Acids. Res. – 1990. – Vol. 18(22). – P. 6531–6535.

ПРИКЛАДНЫЕ АСПЕКТЫ ХИМИИ N-ВИНИЛПИРРОЛИДОНА И ЕГО ПОЛИМЕРОВ



М.Н. Горбунова,
кандидат химических наук,
старший научный сотрудник,
Институт технической химии
УрО РАН

Представлены известные к настоящему времени данные о радикальной сополимеризации N-винилпирролидона и практическом применении полимеров на его основе.

Интерес к направленному синтезу полифункциональных полимеров обусловлен широким спектром их полезных свойств. Они зарекомендовали себя как перспективные флокулянты, коагулянты, полиэлектролиты, экстрагенты, ингибиторы коррозии металлов, ионообменники, биоциды, носители биологически активных веществ и т.д.

Одним из перспективных путей получения полифункциональных полимеров является сополимеризация мономеров, содержащих различные функциональные группы. С этой точки зрения большой интерес представляют сополимеры N-винилпирролидона (ВП) (рис. 1, а). Особое место поли-N-винилпирролидона (ПВП) (рис. 1, б) среди большого круга водорастворимых полимеров обусловлено сочетанием ценных в практическом отноше-

нии свойств – высокой гидрофильностью, широким диапазоном растворимости, отсутствием токсичности, ярко выраженной склонностью к комплексообразованию, высокими адгезионными свойствами, что позволяет использовать поли-N-винилпирролидон в различных областях науки, техники, особенно медицины.

Успехи в области синтеза N-винилпирролидона, исследование электронного состояния углеродных атомов молекулы ВП в растворителях различной природы, детальное изучение процесса гомополимеризации, микроструктура и молекулярно-массовые характеристики поли-N-винилпирролидона, а также сополимеризация N-винилпирролидона с рядом ненасыщенных соединений освещены в ряде монографий [9]. Впервые сообщение о полимеризации ВП появилось в 1940 г.



Рис. 1. N-Винилпирролидон (а) и поли-N-винилпирролидон (б)

ПВП был получен в водном растворе в присутствии сульфата натрия. Позже Н. Fickentscher и К. Herrle разработали метод полимеризации ВП в водной среде в присутствии пероксида водорода и аммиака. В дальнейшем в нашей стране и зарубежом были проведены широкие исследования по изучению различных способов полимеризации ВП, разработке методов выделения полимера, его очистке и идентификации [4, 7].

Всесторонние исследования показали, что ВП полимеризуется под влиянием тепла, света и радиации. Термическая полимеризация с заметной скоростью наблюдается лишь при температуре выше 140 °С, при этом полимер имеет низкую степень полимеризации. Полимеризация ВП происходит и при длительном воздействии света. Имеются сообщения о полимеризации ВП под действием γ -излучения ^{60}Co и в импульсной плазме.

ВП способен полимеризоваться по катионному механизму в присутствии таких катализаторов, как эфират трехфтористого бора, концентрированные минеральные кислоты. Есть данные о катионной полимеризации ВП, инициированной электрохимически путем анодной поляризации на поверхности Pt, и о полимеризации ВП по анионному механизму под действием щелочных металлов.

Вместе с тем для ВП наиболее характерна радикальная полимеризация. Основная инициирующая система для проведения реакции радикальной полимеризации ВП состоит из пероксида водорода и аммиака. При этом количество добавленной перекиси регулирует скорость полимеризации и молекулярную массу (ММ) полученного полимера.

При полимеризации ВП широкое применение в качестве инициаторов нашли азосоединения, в том числе динитрил азобис-изомасляной кислоты (ДАК) [3]. Полимеризация ВП в присутствии ДАК по сравнению с перекисью водорода протекает при более низких температурах (60–80 °С), но с меньшей скоростью. В связи с этим при гомополимеризации ВП предпочтение отдается перекиси водорода, в то время как при сополимеризации ВП с

другими мономерами наиболее часто используется ДАК. Пероксид бензоила (ПБ) является малоэффективным инициатором полимеризации ВП. Это обусловлено тем, что при термическом разложении пероксида бензоила образуется бензойная кислота, что приводит к протеканию побочных реакций с участием карбокатиона.

Широко применяемый при радикальной полимеризации в водной среде в качестве инициатора персульфат аммония не может быть использован для инициирования полимеризации ВП, так как вызывает заметное снижение рН среды и, как следствие, гидролиз мономера. В качестве инициаторов радикальной полимеризации ВП используются также органические пероксиды и гидропероксиды (пероксид дикумила, ди-трет-бутилпероксид, трет-бутилпероксид и др.), при этом полимеризация проводится при высокой температуре 140–300 °С, определяемой типом инициатора.

В молекуле ВП винильная группа через атом азота находится в сопряжении с карбоксильной группой, способной образовывать водородные связи с молекулами протонодонорного растворителя. По этой причине электронное состояние винильной группы, а следовательно, реакционная способность ВП, в значительной мере зависит от природы растворителя, что детально исследовано и приведено в работах [3, 6]. Показано, что влияние среды проявляется при различных способах инициирования (вещественном, УФ-, γ -облучении). Так что при полимеризации ВП в водных растворах (особенно в разбавленных) наблюдается некоторое повышение его реакционной способности по сравнению с полимеризацией в апротонных растворителях или в массе. Скорость реакции полимеризации ВП также зависит от вязкости системы. В частности, при полимеризации ВП в среде спиртов с различной длиной алкильной группы обнаружено, что начальная скорость реакции заметно возрастает с увеличением вязкости применяемого спирта.

В последние годы вопросам сополимеризации *N*-винилпирролидона уделяется большое внимание исследователей. Реак-

ции сополимеризации позволяют широко модифицировать свойства поли-*N*-винилпирролидона, вследствие чего они приобретают все большее практическое значение. Сополимеризация ВП к настоящему времени изучена как с базовыми мономерами, полимеры на основе которых выпускаются в промышленном масштабе и широко применяются в различных областях, так и с мономерами, сополимеры которых с ВП предназначены для реализации специфических задач. В реакциях сополимеризации ВП по сравнению с большинством виниловых мономеров менее активен. Особенно эта тенденция наблюдается при сополимеризации с виниловыми мономерами, реакционная способность которых в радикальных реакциях высокая (стирол, (мет)акрилаты, винилпиридины). В этом случае относительная активность ВП значительно ниже второго сомономера, и сополимеры во всем интервале соотношений мономеров обогащены звеньями последнего. С виниловыми мономерами, активность радикалов которых велика, а мономерных молекул низкая (винилацетат), активность ВП на порядок выше второго сомономера.

Являясь электронодонорным мономером, ВП проявляет высокую активность при сополимеризации с виниловыми мономерами, содержащими электроноакцепторные группы (акрилонитрил, аминоалкилакрилаты). Сополимеризация таких систем протекает с образованием статистических сополимеров с высокой склонностью сомономерных звеньев к чередованию. С мономерами, обладающими высокой электроноакцепторной активностью (малеиновый ангидрид, малеимиды), сополимеризация протекает через комплексообразование с образованием чередующихся сополимеров эквимольного состава. Данные по сополимеризации ВП с *N,N*-диметил-*N,N*-диаллиламмоний хлоридом свидетельствуют, что указанная система относится к редко встречаемому типу «азеотропной» сополимеризации, обусловленной близкой реакционной активностью сомономеров и структурным соответствием концевых звеньев растущих макрорадикалов.

На активность ВП в реакциях сополимеризации значительное влияние оказывает среда. Наличие в молекуле ВП сопряжения между неподделенной электронной парой азота, двойной связью и карбонильной группой позволяет при сополимеризации в значительной степени регулировать активность сополимеризующихся систем применением растворителей различной природы и получать полимеры с высокой композиционной однородностью при сополимеризации с мономерами, даже значительно отличающимися по своей реакционной активности от *N*-винилпирролидона (стирол, винилацетат, метакриловая кислота).

Сополимеры на основе ВП входят в состав большого числа лекарственных препаратов, выступают в качестве носителей биологически активных веществ, являются основой разделительных мембран, сорбентов, коагулянтов, флокулянтов и т.д.

Благодаря хорошей растворимости в воде, отсутствию токсичности и высокой склонности к комплексообразованию поливинилпирролидон нашел широкое применение в медицинской практике. В зависимости от величины молекулярной массы ПВП используется как кровезаменитель, для пролонгирования действия лекарств и дезинтоксикации организма [4]. Разработан метод получения гидрогелевых повязок на основе ВП для ожоговых и других мокнущих язв и ран. Патентуется способ получения вязкоупругого материала на основе ПВП для использования в глазной хирургии при имплантации линз, удалении катаракты и т.д. с целью предотвращения травмирования тканей глаза [10].

Сополимеры ВП также находят самое разнообразное применение. В частности, сополимеры ВП с винилацетатом используются в качестве матриц при получении твердых лекарственных форм и косметических средств, входят в состав клея-расплава, фиксирующего влажность. Сополимеры на основе ВП, кротоновой кислоты и *l*-кротоноиламинофенола применяются в качестве синтетических антигенов.

Сополимеры ВП с кротоновой и

n-кротоноиламинофеноксиуксусной кислотами образуют комплексы с биологически активными веществами, в том числе с антибиотиком гентамицином. Это ведет к значительному снижению токсичности гентамицина, при этом свойства антибиотика остаются неизменными. В качестве полимеров-носителей биологически активных веществ применяются водорастворимые реакционноспособные тройные сополимеры ВП – кротоновая кислота – 2-гидроксиэтилметакрилат.

Система для контроля поступления гормональных препаратов (эстрогенов и гестагенов) в организм человека содержит в качестве матрицы сополимеры ВП с алкилакрилатами или алкилакриламидами. Сополимеры ВП с диметилакриламидом, образующие взаимопроникающие полимерные сетки с сегментированной полиуретанмочевинной, используются в медицине для адсорбции альбумина. Сшитые сополимеры ВП с 2-фенилэтил(мет)акрилатом применяют в качестве гидрофильных покровных композиций для хирургических имплантантов, особенно гидроокулярных линз.

Сополимеры ВП и 2-гидроксиэтилметакрилата используются в качестве материала для контактных линз, а также в качестве носителей для постепенного высвобождения лекарств. Сополимеры ВП и алкиловых эфиров карбоновых (C_3-C_8) кислот с одной двойной связью применяют в качестве ПАВ в фармацевтических и косметических препаратах.

В качестве модификаторов биологически активных веществ, в том числе и белков, могут быть использованы сополимеры ВП с неопределенными феноксиуксусными кислотами. Сополимеры ВП с акриловой кислотой являются иммуномодуляторами, а с 2-метил-5-винилпиридином обладают противоопухолевой активностью.

Сополимеры ВП и винилимидазола используются в качестве покрытий колонок для капиллярного электрофорезного разделения основных белков, а также как добавки к моющим средствам для устойчивости красителей ткани и изготовления фоторезисторов. В качестве отбеливающих, дезинфицирующих средств и освет-

лителей, применяющихся в косметике и фармацевтической промышленности, используются сополимеры ВП с малеиновым ангидридом, обработанные перекисью водорода. Сополимеры ВП и солей аллиламина являются антимикробными и мембраноактивными агентами [5].

Сополимер ВП с дивинилбензолом используется в качестве сорбента при твердофазной экстракции для определения феноксиалкановых кислот и других гербицидов в воде и в окружающей среде [9]. Сшитые сополимеры *N*-винилпирролидона с триметоксивинилсиланом количественно сорбируют Ni(II) и Cu(II) из аммиачных растворов и могут найти применение для очистки сточных вод от ионов исследованных металлов [2].

Сополимеры ВП с акриламидом применяют в качестве флокулянта при осаждении твердых частиц из жидкостей. Сополимеры ВП с 1,2-диметил-5-винилпиридинийметилсульфатом, тройные сополимеры ВП с 1,2-диметил-5-винилпиридинийметилсульфатом и акриламидом, а также гели на основе сополимеров ВП с акриловой кислотой используются в качестве флокулянтов при очистке оборотных и сточных вод. Способные к сшиванию сополимеры ВП и *N*-(3-аминопропил)метакриламида применяются в качестве покрытий и адгезивов [9]. Сополимеры ВП с акриловой кислотой используются в качестве полиэлектролитов, для разрушения сшитых гидрогелей, применяемых при бурении нефтяных и газовых скважин.

Продукт тетраполимеризации 2-акриламид-2-метилпропансульфоновой кислоты, ВП, акриламида и акриловой кислоты применяют в качестве добавки к цементу при подготовке бурительных растворов и для блокирования нефтяных и газовых скважин.

Палладиевый комплекс поли(4-винилпиридин-ВП) применяется как катализатор для гидрогенизации некоторых нитроароматических соединений. Сополимер ВП с трис(триметилсилокси)винилсиланом может быть использован в качестве эмульгатора.

При добавлении сополимеров ВП и моно(*n*-сульфоамидо)анилида итаконо-

вой кислоты, обладающих полиэлектролитными свойствами, в полишиффовые основания электропроводность полупроводников увеличивается в несколько раз.

При поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (грант № 11-03-96003-р_урал_a) и программы Президиума РАН «Фундаментальные науки – медицине» в ИТХ УрО РАН проводятся исследования по радикальной сополимеризации *N*-винилпирролидона с новыми аллиловыми мономерами и изучению физико-химических и биологических свойств полученных сополимеров [1]. Показано, что сополимеры ВП с новыми аллиловыми мономерами нетоксич-

ны и могут быть использованы в медицинских целях. Сополимер ВП с 2,2-диаллил-1,1,3,3-тетраэтилгуанидиний хлоридом обладает выраженной антимикробной активностью к грам(+)-микрофлоре (золотистый стафилококк) и является перспективным для использования в медицине и биотехнологии [8].

Приведенные в статье данные свидетельствуют о высокой перспективности *N*-винилпирролидона для разработки полифункциональных сополимеров оригинальных структурных типов и материалов нового поколения на их основе.

Библиографический список:

1. Горбунова М.Н. Сополимеризация *N*-винилпирролидона с новыми аллиловыми мономерами // ЖПХ. – 2010. – Т. 83. – № 8. С. 1324–1329.
2. Горбунова М.Н., Сазонова Е.А. Сорбционная активность сополимеров *N*-винилпирролидона с триметоксивинилсианом // ЖПХ. – 2008. – Т. 81. – № 10. – С. 1743–1744.
3. Кабанов В.А., Топчиев Д.А. Полимеризация ионизирующихся мономеров. – М.: Наука, 1975. – 224 с.
4. Кириш Ю.Э. Поли-*N*-винилпирролидон и другие поли-*N*-виниламиды. – М.: Наука, 1998. – 252 с.
5. Панарин Е.Ф., Тарасова Н.Н., Горбунова О.П. Сополимеризация *N*-винилпирролидона с моноаллиламмониевыми солями // ЖПХ. – 1993. – Т. 66. – № 11. – С. 2525–2529.
6. Сивцов Е.В., Лавров Н.А., Николаев А.Ф. Влияние среды на радикальную (со)полимеризацию *N*-винильных мономеров // Пласт. массы. – 2001. – № 10. – С. 32–42.
7. Сидельковская Ф.П. Химия *N*-винилпирролидона и его полимеров. – М.: Наука, 1970. – 150 с.
8. Сополимеризация *N*-винилпирролидона с 2,2-диаллил-1,1,3,3-тетраэтилгуанидиний хлоридом / М.Н. Горбунова, А.И. Воробьева, Д.Р. Сагитова, А.Г. Толстиков // ЖПХ. – 2008. – Т. 81. – № 7. – С. 1219–1221.
9. *N*-винилпирролидон в реакциях радикальной сополимеризации. Обзор. / М.Н. Горбунова, А.И. Воробьева, А.Г. Толстиков, Ю.Б. Монаков // Изв. вузов. Сер.: Химия и хим. технология – 2006. – Т. 49. – Вып. 2. – С. 3–22.
10. Patent 4965253 USA, МКИ А 61 К 31/00. Viscoelastic material for ophthalmic surgery / Goldberg E.P., Yalon M.

АВТОРИТЕТНОЕ МНЕНИЕ



ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЯ НА УРАЛЕ: ПРАВДА ИЛИ ВЫМЫСЕЛ?



Р.А. Дягилев,
кандидат физико-
математических наук,
заведующий лабораторией
природной и техногенной
сейсмичности,
Горный институт УрО РАН

Приводятся сведения о землетрясениях, которые происходили и происходят на Урале. Затронут как природный, так и техногенный аспект феномена. Дается сравнительная оценка уровня сейсмической опасности с соседними регионами.

21 декабря 2012 года в 5:23 по местному времени в районе г. Перми произошло землетрясение с магнитудой 5.3. Интенсивность толчков в эпицентре, продолжавшихся около 20 с, составила 6–7 баллов. Несколько старых зданий в центре города получили незначительные повреждения в виде трещин в стенах. За городом во многих сельских домах упали дымовые трубы. Жители города и окрестных районов были разбужены и испуганные выбегали на улицу. Жертв среди населения нет. В настоящее время жилищные службы устраняют несколько аварий, произошедших в отопительных сетях в связи с землетрясением. Власти и ученые в средствах массовой информации проводят разъяснительную работу, чтобы успокоить панически настроенных граждан.

Примерно таким событием мог бы ознаменоваться для пермяков день, о котором в последнее время не упоминает лишь ленивый. Всего лишь один из возможных эпизодов в серии катастроф, сопровождающих приход очередного «конца света», после которого неизвестность и пустота. И все же, вероятнее всего, этот день для горожан останется вполне обычным, как и многие другие, и не будет отмечен какими-либо серьезными катаклиз-

мами, тем более землетрясением. Но так ли спокойна уральская земля? Может быть, в этом придуманном событии есть хоть какая-то доля истины?

Если говорить о сейсмичности на Урале, то большинство коренных жителей, да и приезжих людей, уверены, что живут в самом спокойном месте, где землетрясений не бывает, поскольку никогда не слышали ни от знакомых, ни от родителей или людей более старшего поколения каких-либо упоминаний о таком природном явлении, как землетрясение. Да, землетрясения на Земле – не редкость. Да, почти все представляют, что бывает с людьми, городами, если катастрофа все-таки случается. Информация в современном мире распространяется очень быстро, и в большей части она достоверна, поэтому формируется мнение, что землетрясения бывают, но они где-то там, далеко – на Камчатке, в Турции, в Японии... Там – вулканы, там формируются молодые горы, там тектонические плиты заходят одна под другую. Здесь же, на Урале, все активные геологические процессы уже в далеком прошлом, и поэтому ничего подобного происходить не может. Да, это так, но все же есть факты, которые не вписываются в эту картину.

Оказывается, землетрясения на Урале не такая уж и редкость. Информацию о них ученые собирают уже давно, и достоверно известно, что Урал не самый «тихий» регион на планете. Исторический каталог землетрясений Урала, претерпевший за долгие годы множество дополнений и уточнений, начинается с события 4 мая 1788 года, описанного А. Орловым в «Трудах общества естествоиспытателей...» в 1873 году [7]. Это землетрясение ощущалось *«на восточной сторонѣ Уральскихъ горъ, особенно в Нижне-Тагильскомъ заводѣ и другихъ близъ лежащихъ мѣстахъ»*. Вероятно, оно имело небольшую интенсивность (до 4 баллов в эпицентре), поскольку никаких сведений о разрушениях и пострадавших нет [3].

В том же первоисточнике сообщается, что одно из сильнейших землетрясений на Урале произошло 23 мая 1798 года в г. Перми и охватило область, простирающуюся на северо-запад через Осинский, Кунгурский и Верхотурский уезды, а на юго-восток – через Пермский, Кунгурский и Екатеринбургский уезды. Отмечается, что продолжалось оно несколько секунд и в Перми *«гораздо чувствительнѣе было въ каменныхъ зданіяхъ: въ здѣшней соборной церкви качались паникадила, тряслись связи и слышенъ былъ нѣкоторый глухой шумъ и трескъ; въ домахъ трещали окна, колебались стѣны и мебель, (что особенно замѣтно было въ шкафахъ при звонѣ посуды), какъ-бы на суднѣ, движимомъ небольшими волнами; движеніе же стѣнъ было на столько замѣтно, что многіе были имъ разбужены»*. По современным оценкам [3], опирающимся на анализ такого описания в свете имеющихся знаний о землетрясениях, событие имело магнитуду 5.3, его очаг располагался на глубине около 26 км, а интенсивность в эпицентре составляла 6 баллов. Кстати, именно оно послужило прототипом для выдуманного землетрясения, упомянутого в начале статьи.

Пока не было никаких инструментальных наблюдений, все уральские землетрясения выглядели похожими друг на друга: качались стены, гремела посуда, пугались люди. Всего до начала XX века ученым удалось выудить из небольшого числа исторических очерков и восстановить лишь чуть более двух десятков таких событий. С появлением первой сейсмостанции на Урале под Екатеринбургом в 1906 году эта информация стала отбираться гораздо тщательнее. Системный подход и хорошее инструментальное подспорье (сейсмограф Голицына, использовавшийся тогда для сейсмологических наблюдений, по тем временам был одним из лучших приборов) позволили понять, что на Урале землетрясения происходят гораздо чаще. Фактически началом инструментального периода наблюдений на Урале считается 4 октября 1913 года, когда были окончены все работы по обустройству сейсмической станции и обработана первая сейсмическая запись. Стоит отметить, что было это весьма своевременно, ведь уже 17 августа 1914 года в районе Билимбаевского завода (г. Первоуральск) произошло очередное сильное землетрясение.

Билимбаевское землетрясение считается одним из крупнейших сейсмических событий на Урале. Неточности и неувязки в первоисточниках, а также несовершенство аппаратуры не позволяют однозначно определить, было ли это самым сильным событием. Современные экспертные оценки дают магнитуду равной 5, а интенсивность в эпицентре, согласно историческим описаниям, составляла 6–7 баллов [8], однако уверенно можно сказать лишь то, что это землетрясение имело самые обширные макросейсмические проявления. Оно ощущалось в радиусе 180–370 км от эпицентра, охватывая многие города и населенные пункты нынешних Свердловской, Челябинской, Курганской областей, Пермского края и Башкортостана. Сотрудники сейсмостанции сообщают [1], что *«с наибольшей силой землетрясение проявилось в Билимбаевском заводе Здесь падали дымовые трубы и сильно трещали стены»*.

Несмотря на появившуюся возможность инструментально наблюдать землетрясения, все события, вошедшие в каталог до 1972 года, – это события, которые так или иначе ощущались на поверхности людьми, имели видимое влияние на здания и предметы обихода. С введением в эксплуатацию новых современных станций в каталоге стали появляться события, которые ранее не фиксировались совсем, поскольку были доступны для изучения только с помощью высокочувствительных приборов. Конечно, эти микроземлетрясения не представляли никакой угрозы, но знания о них были весьма и весьма ценными для науки.

Следствием дальнейшего развития инструментальных наблюдений на Урале стало то, что землетрясений с вводом в эксплуатацию каждой новой станции за один и тот же интервал времени фиксировалось больше и больше, каждое событие было представлено ярче, полнее, поскольку появилась возможность не только находить точное местоположение очага землетрясения, магнитуду, но и определять его механизм, рассчитывать геометрические параметры сил, вызвавших его, восстанавливать картину о напряженном состоянии недр. А по обобщенным данным, представленным в сейсмических каталогах, составлялись карты сейсмической опасности, делались первые попытки прогнозировать землетрясения.

Благодаря четко организованным мероприятиям, регламентируемым современным уровнем развития сейсмологии, сейсмический каталог Урала за последние 15 лет увеличился более чем в 3 раза. Систематический подход позволил минимизировать потери информации об этих явлениях, которые ранее, не будучи отраженными в печати, просто забывались или из-за низкой плотности населения не имели возможности быть представленными вообще как-нибудь. Сейчас, оставляя «на совести» аппаратуры достоверность наших знаний о самых слабых микроземлетрясениях, с уверенностью можно сказать, что ни одно крупное событие на Урале не остается незамеченным. Если район эпицентра не заселен, приборы да-

дут достаточно информации о нем. А если еще есть и свидетели, то на следующий же день к ним выедут специалисты и все тщательно задокументируют. И что интересно, имеется много очевидцев этого «чуда природы». Их сотни и даже тысячи, они хорошо помнят многие детали произошедших землетрясений, и все эти детали не остаются без внимания, а тщательно собираются в копилку научных знаний.

Среди современных сейсмических событий на Урале общественности наиболее известны четыре: Соликамское (1995 г.), два Березниковских (1993 и 1997 гг.) и Качканарское (2010 г.). Причина такой известности кроется в особенности их географического положения: все они произошли вблизи крупных промышленных центров. Последнее землетрясение, пожалуй, можно считать кульминационным моментом современных сейсмологических наблюдений на Урале.

В истории Урала бывали землетрясения и посильнее Качканарского (его магнитуда составила 4.4, глубина очага – 21 км, интенсивность в эпицентре – до 5 баллов), однако это событие вызвало большой общественный резонанс не только в Качканаре, но и стало причиной оживления властей, прежде всего служб ГО и ЧС из ближайших районных и областных центров. Землетрясение произошло в ночь на 30 марта 2010 года и ощущалось в радиусе ~50 км от эпицентра, ближе всего к которому (7 км) оказался глухой поселок Покап Свердловской области [4]. Расстояние от эпицентра до г. Качканар составило всего 25 км, и эта ночь у горожан оставила не очень приятные воспоминания.

Стоит отметить, что к северу от города имеется небезызвестный Качканарский ГОК, где на карьере регулярно производят промышленные взрывы, к которым все уже за многие годы привыкли. Однако сравнивая колебания с карьерными взрывами, свидетели отмечали, что сейсмическая волна пришла не с направления ГОКа, она ощущалась как пришедшая снизу, из глубины земли. Многие сначала чувствовали прохождение звуковой вол-

ны – «раскат грома», «как от взрыва», затем задрезжали стекла, «пошла нарастающая вибрация», произошло несколько толчков, после которых вибрация стала убывать.

Опрос населения города проводился не только лично, но и с применением современных технологий – через Интернет, поэтому имеются макросейсмические данные с различных районов. Обобщая полученные сведения по городу Качканару, можно сказать, что всего почувствовало землетрясение около половины опрошенных, при этом большинство из них спали и от сильных колебаний были разбужены, причем несколько человек проснулись за некоторое время до землетрясения (от 30 секунд до 2 минут). Отдельные люди от беспокойства выбегали на улицу. На верхних этажах и в домах, расположенных на самых высоких отмет-

ках рубежах, а именно об уральских станциях, сеть которых активно начала развиваться лишь в 1999 году. Такой объем информации впервые позволил определить механизм очага – описание кинематики движения в области источника.

Понятие механизма тесно связано с нашими представлениями об очаге землетрясения. Есть множество моделей очага, и в рамках каждой из них механизм будет выглядеть по-своему. Достаточно простой конструкцией, позволяющей описать большинство нюансов в кинематике движения в очаге тектонического землетрясения, является модель подвижки. В ней очаг представляется движением двух блоков земной коры относительно друг друга. Движение вызвано парой конкурирующих сил (рис. 1), которые при реализации излучают сейсмические волны. Излучение происходит во все стороны, но колебания рас-

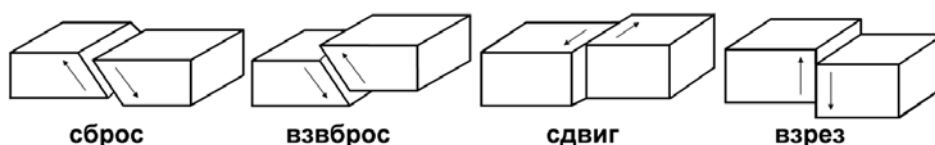


Рис. 1. Варианты подвижек в сейсмическом очаге

ках города, колебания ощущались несколько сильнее, чем внизу. Жители, у которых были животные, сообщали об их испуганном и возбужденном поведении при землетрясении (примерно половина случаев), отмечалось необычное поведение животных накануне, некоторые люди также сообщали о своем необычном состоянии (бессонница, головные боли) в день перед землетрясением.

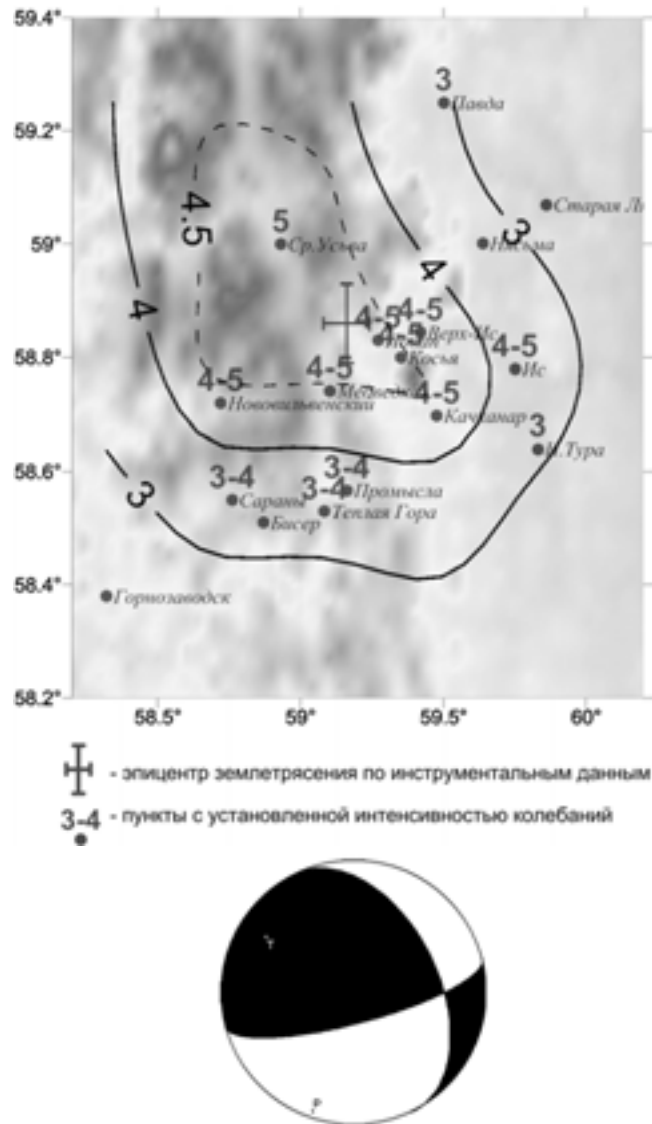
Если не считать два выпавших стекла в теплице, трещины в покраске (п. Верхний Ис), порванные обои и упавшую гардину (п. Средняя Усьва), то, можно сказать, что никаких повреждений землетрясение не оставило. Но эмоциональный подъем, последовавший за событием, нашел отражение в прессе, на радио и телевидении.

Качканарское событие в отличие от большинства его сильных «собратьев» инструментально было представлено уже не одной-двумя станциями, а сразу двенадцатью. Причем речь идет не о каких-то даль-

ходятся неравномерно, они имеют разную ориентацию и разную амплитуду. Если очаг окружен множеством станций, которые фиксируют параметры этих колебаний, то по этому пространственному «сейсмическому отпечатку» волн можно восстановить первоначальную картину сил, вызвавших их.

В масштабе региона землетрясение под Качканаром – первое событие за всю историю, имеющее такой информативный отпечаток, по которому удалось восстановить полный «сейсмический портрет» источника (рис. 2).

Сравнивая его с другими портретами в терминах фотографии, можно сказать, что это не только вид анфас, но и рентгеновский снимок, вид изнутри. Местоположение эпицентра очага на карте-схеме эпицентральной зоны (рис. 2, сверху) отмечено крестом, размеры которого отражают ошибки определения координат. Изолинии-изосейсты ограничивают области с различной интенсивностью коле-



Оси главных напряжений		Нодальные плоскости		
Азимут	Уклон	Простираание	Падение	Поворот
<i>T (ось растяжения)</i>		<i>NP1</i>		
303°	38°	75°	77°	42°
<i>P (ось сжатия)</i>		<i>NP2</i>		
199°	17°	335°	50°	164°

Рис. 2. Карта изосейст и механизм очага Качканарского землетрясения 29 марта 2010 г.

баний на земной поверхности. Механизм очага (рис. 2, внизу) отображен в виде «пляжного мяча» – сферы, на которой черными и белыми секторами показана пространственная ориентация произошедшей подвижки. Принято отображать только нижнюю часть сферы, поэтому «мяч» дает как бы вид снизу на оси главных напряжений и плоскости подвижки (нодальные плоскости). Ориентацию осей и плоскостей дополнительно описывают их геометрические параметры: азимут,

уклон, а также углы простираания, падения и поворота в плоскости падения. Такое представление все же допускает некую неоднозначность в правильном выборе нодальной плоскости: лишь одна из них является истинной, а вторая представляет собой альтернативное решение, возможный вариант механизма, который, если бы и реализовался, то дал бы точно такой же набор экспериментальных данных, то есть схожие по всем параметрам сейсмограммы.

В свете имеющихся представлений о геологическом строении Урала плоскость *NP2* представляется наиболее правдоподобным вариантом решения механизма. Ее субмеридиональное простирание с точностью до первых градусов совпадает с простиранием Главного Уральского разлома. Практически идентичны с ним угол простирания и угол падения. Все это говорит о том, что землетрясение стало результатом подвижки (точнее сбросо-сдвига) вдоль Главного Уральского разлома. Это значит, что разлом живет, блоки, формирующие его, медленно двигаются относительно друг друга, и иногда эти медленные движения, реализуясь в виде множества кратковременных проскальзываний, могут сопровождаться весьма ощутимыми землетрясениями, такими как Качканарское.

Тектонический фактор – не единственная причина землетрясений на Урале. Широко представлена группа гравитационных явлений, землетрясений, вызванных падением и обрушениями. Как правило, речь идет об обвальных явлениях в подземных полостях, пещерах, которых на Урале немало. Взять хотя бы Пермский край, где площади, занятые карстующимися породами в верхней толще мощностью до 2 м, составляют 23 %, а если брать в расчет интервалы глубин до 3 км, то более 90 % [2]. Кунгур, Губаха – районы, где таких явлений происходит больше всего. Отельные события были достаточно сильными. К примеру, землетрясение 28 ноября 1934 года в Губахе, по данным сотрудников сейсмостанции «Свердловск» [1], ощущали жители нескольких домов, и интенсивность колебаний достигала 5 баллов. Толчки *«сопровождались звоном посуды и оконных стекол, передвижением мелких и крупных предметов домашней утвари и т. п. В одной квартире от толчка обвалился небольшой кусок штукатурки. В доме № 22 по Первомайской улице растрескалась стена»*.

В этой же группе есть и весьма экзотические импактные явления, вызванные падением метеорита. Из записей Мушкетова [5] мы узнаем, что *«в 1887 г. 30/VIII в 12 ч. 30 м. в селе Частинском, Оханско-*

го уезда, Пермской губ. на р. Каме произошло колебание почвы, вызванное толчком. Сила толчка была настолько велика, что стекла в рамах зазвенели и в деревянных непрочных зданиях заколебались стены. Над Пермью в это время пролетел аэролит. Он упал в версте от селения Таборы, в 15 в. от Оханска, на поле, с таким треском, что работавший поблизости крестьянин упал без чувств. Гром был слышен в с. Острожчины, которым повреждены хлеба и лес».

Современные инструментальные наблюдения позволили «открыть» на Урале еще одну специфическую группу землетрясений – морозобойные удары. Чаще всего такие удары сопровождают образование трещин в ледовом покрытии широких водоемов (таких как большие озера, водохранилища) в период ледостава, когда наблюдается резкое понижение температуры. При значительных морозах лед ломается с оглушительным «пушечным» грохотом и по нему разбегаются длинные трещины [6]. Как правило, такие удары, по меркам сейсмологов, очень слабые (магнитуды от –3 до 1), и если они ощущаются, то только находящимися в этот момент на льду рыбаками. Но есть среди них экземпляры посильней, поинтересней. Взять хотя бы событие 26 декабря 2008 года в районе Воткинского водохранилища около г. Оса Пермского края. Оно имело магнитуду 1.8, однако в двух ближайших к эпицентру домах ощущалось как 3–4-балльное землетрясение, при этом здания покачивались, был слышен треск стен, после чего люди в испуге выбегали на лестничные площадки. Обследование района эпицентра позволило установить причину данных сотрясений – образование сбросовой трещины длиной до 4 км, которая появилась в ледовом покрытии водохранилища после снижения уровня воды.

Общая картина пространственного распределения природной сейсмичности на Урале представлена на рис. 3. Здесь отображены все тектонические, обвальные, импактные и морозобойные землетрясения, известные на сегодняшний момент (с 1788 по 2011 г.). Но это только та

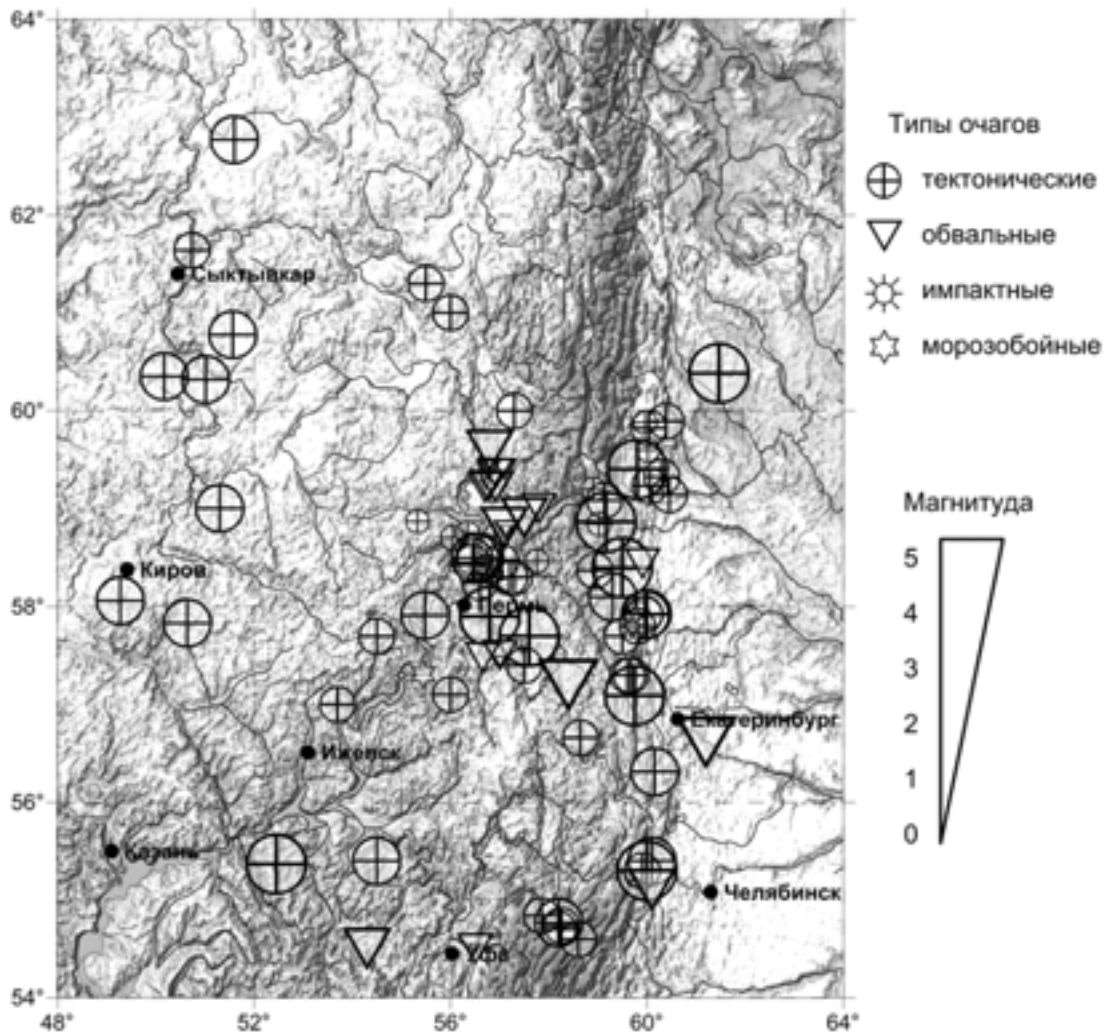


Рис. 3. Карта эпицентров природных землетрясений Урала за период с 1788 по 2011 г.

составляющая сейсмичности, которую дает нам сама природа. Известно, что с некоторых пор причиной землетрясений может стать и жизнедеятельность людей, и Урал – не исключение.

Землетрясения, вызванные жизнедеятельностью человека, или техногенные землетрясения, сопровождают нас с тех пор, как мы активно начали вмешиваться в природные процессы, изменять условия их протекания, порой даже неосознанно. Урал – кладезь полезных ископаемых, чтобы извлечь их, надо пробурить скважину, построить шахту, выкопать карьер. По нашим грубым подсчетам, всего в пределах Пермского края, Свердловской, Челябинской, Оренбургской, Курганской областей, республике Башкортостан насчитывается около сотни нефтяных месторождений, 200 карьеров, 40 шахт и рудников, где могут происходить и про-

исходят техногенные землетрясения.

Большее внимание среди них, конечно, уделяется событиям, которые происходят самопроизвольно. Это землетрясения, сопровождающие разработку месторождений, которая приводит к нарушению естественного напряженно-деформированного состояния породного массива, «отвечающего» своеобразным сейсмическим откликом. Такие события приводят к серьезным материальным потерям на производстве, их трудно предсказать и весьма проблематично предотвратить.

Как массовое явление техногенные землетрясения начались в середине 20-го века в связи с активной разработкой Кизеловского угольного бассейна. Позже к таким опасным районам присоединились шахты Североуральских и Южноуральских бокситовых месторождений, подземные горные выработки в Нижнем Та-

гиле, рудники Верхнекамского месторождения калийных солей. Борьба с такими явлениями дала определенные результаты, но до сих пор эту проблему окончательно решенной считать нельзя. При этом шахты становятся все глубже, объем добычи растет, и природа не заставляет себя долго ждать со своими новыми «сейсмическими сюрпризами»; к примеру, в 2011 году их было 27.

Другая составляющая группы техногенных землетрясений – это взрывы, без которых в настоящее время обойтись уже невозможно. Взрывы мы инициируем сами, используя их огромную разрушительную мощь для своих нужд. Взрывы стали неотъемлемой составляющей успеха горнодобывающей промышленности. Без них большая часть твердых полезных ископаемых недоступна. А если есть взрыв, есть и сейсмический эффект от него, который нередко бывает сопоставим с эффектом хорошего тектонического землетрясения. Те, кто проживает рядом с карьерами и шахтами, хорошо знают, что это такое. Каждый год на Урале сейсмическими станциями фиксируется порядка 1500 взрывов.

Но, кроме промышленных взрывов, случаются взрывы иного характера. Нередки аварийные ситуации, которые сопровождаются мощными выбросами сейсмической энергии, и вблизи они ощущаются так же, как землетрясения. Взрываются газопроводы, пороховые заводы, емкости под давлением и т.д. К таким же нежелательным землетрясениям можно отнести и утилизацию просроченных боеприпасов на военных полигонах. Когда взрывы происходят на поверхности, в ближайших населенных пунктах (до 10–20 км) трещат стекла, подкашиваются стены. В связи с утилизацией при неосторожном обращении с боеприпасами стали случаться произвольные взрывы целых арсеналов. Так, 26 мая 2011 года в Башкирском п. Урман и 2 июня 2011 года в п. Пугачево Удмуртской Республики из-за взрывов на складах боеприпасов было эвакуировано несколько тысяч жителей из всех близлежащих населенных пунктов. А сейсмические отголоски девяти са-

мых сильных удмуртских событий (магнитуда от 2,1 до 3,0) фиксировались не только уральскими станциями (расстояние 200–400 км), но и гораздо дальше.

Как видим, сейсмичность Урала – не пустой звук. Конечно, мы живем не в самом опасном районе Земли, но и абсолютно асейсмичным его не назовешь. Если сравнивать его с другими территориями нашей необъятной страны по уровню сейсмической опасности, которую в настоящее время описывают карты общего сейсмического районирования (ОСР-97), то на среднем Урале сейсмичность в среднем на 1 балл выше фона. Здесь выделяется достаточно обширная зона (рис. 4), где каждые 500 лет происходит хотя бы одно землетрясение с интенсивностью 6 баллов. И хотя карты ОСР-97 отражают только природную составляющую сейсмичности, это обстоятельство обязательно учитывается при проектировании и строительстве. Так, для объектов массового промышленного и гражданского строительства используется карта ОСР-97-А. А если речь идет о строительстве зданий и сооружений повышенной ответственности и особо ответственных сооружениях (здания и сооружения, эксплуатация которых необходима при землетрясении или при ликвидации его последствий – системы энерго- и водоснабжения, пожарные депо, сооружения связи; здания с одновременным пребыванием в них большого числа людей – вокзалы, аэропорты, театры, цирки, концертные залы, крытые рынки, спортивные сооружения; больницы, школы, дошкольные учреждения; здания высотой более 16 этажей; другие здания и сооружения, отказы которых могут привести к тяжелым экономическим, социальным, экологическим последствиям и т.п.), то для них нормативными являются карты ОСР-97 в вариантах В и С. На этих картах отмечены районы, где данные объекты должны обладать способностью противостоять даже 8-балльным землетрясениям. Однако, чтобы приведенные цифры не выглядели столь пугающими, тем же беспристрастным языком статистики отметим, что вероятность таких землетрясений достаточно мала: в среднем на Урале – лишь один

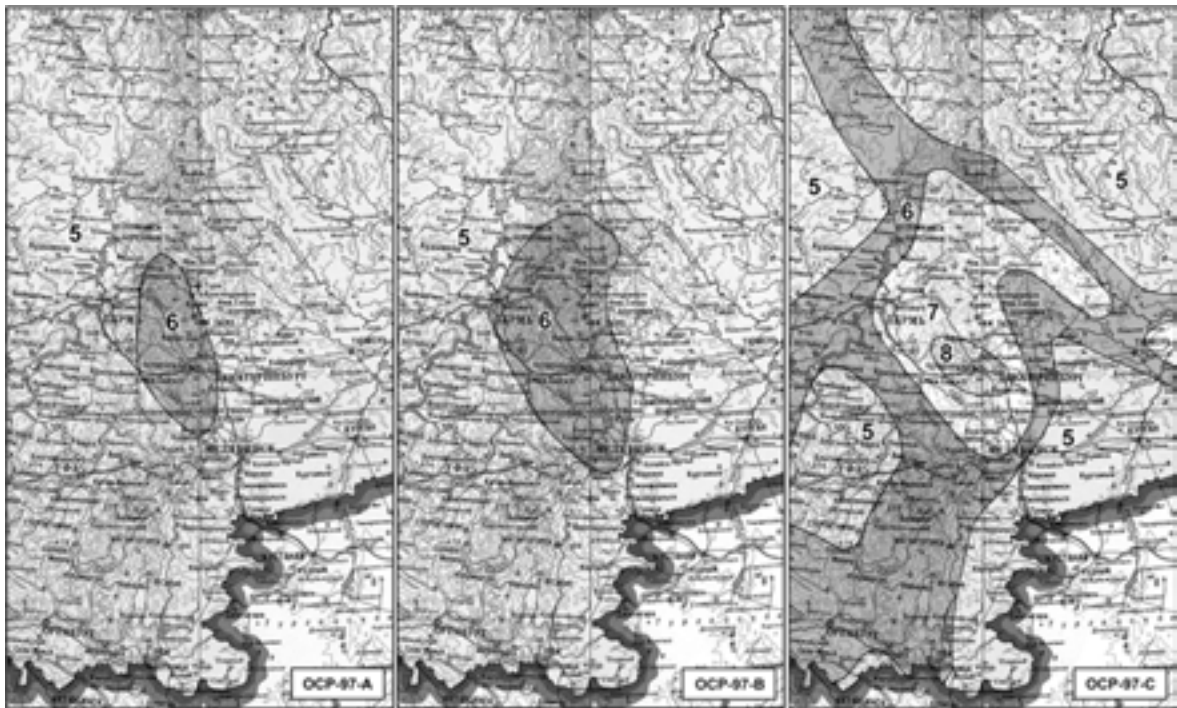


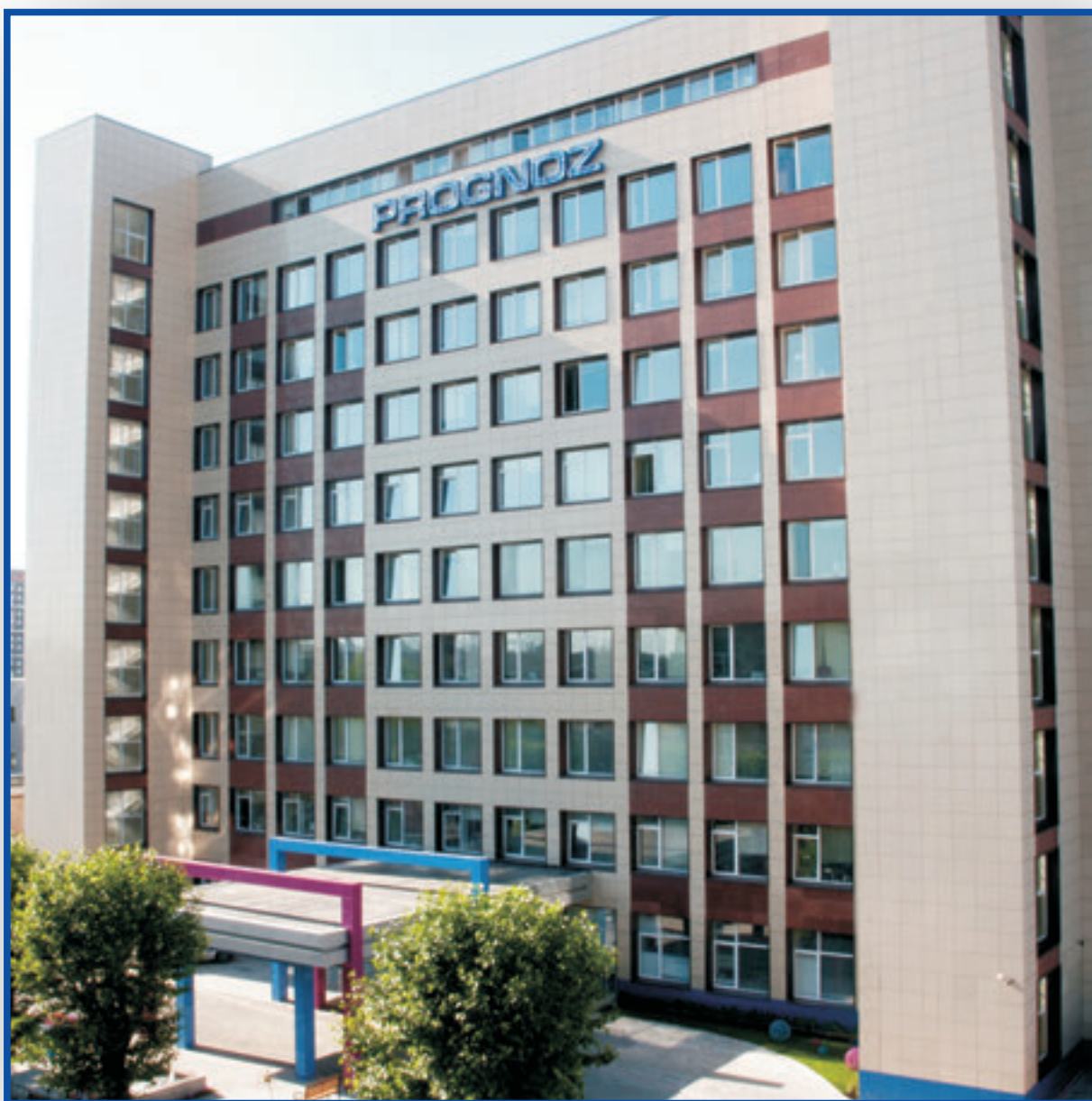
Рис. 4. Фрагменты карт общего сейсмического районирования для Урала [9]

раз в 5000 лет. И что самое главное – эти цифры известны уже давно и мы используем их в расчетах новых строительных конструкций. А раз предупреждены – значит вооружены.

Библиографический список

1. Вейс-Ксенофонтова З.Г., Попов В.В. К вопросу о сейсмической характеристике Урала // Труды СИ АН СССР. №104. – М.-Л.: изд-во АН СССР, 1940. – 12 с.
2. Геологические памятники Пермского края: энциклопедия / под. общ. ред. И.И. Чайковского. – Пермь: Книжная площадь, 2009. – 616 с.
3. Годзиковская А.А., Бесстраинов В.М., Лабзина Е.Ю. Землетрясения и взрывы Восточно-Европейской платформы // Природные опасности России. Т.: Сейсмические опасности. – М.: изд-во «КРУК», 2000. – С. 46–53.
4. Дягилев Р.А., Верхоланцев Ф.Г., Голубева И.В. Качканарское землетрясение 29 марта 2010 года. Параметры очага по данным региональной сейсмологической сети. Макросейсмические проявления // Горное эхо. Вестник Горного института УрО РАН. – 2010. – № 1–2 (39–40). – С. 20–31.
5. Мушкетов И., Орлов А. Каталог землетрясений Российской империи. – СПб.: Типография императорской АН, 1893. – 580 с.
6. Наш надежный друг лед [электронный ресурс]. Режим доступа: http://ribak.com.ua/e-books/about-fishing/about-fishing_857.html.
7. Орловъ А. О землетрясеніяхъ въ приуральскихъ странахъ / Труды общества естествоиспытателей при императорскомъ Казанскомъ Университетѣ. – 1873. – Т. 3, № 3. – С. 1–8.
8. Сейсмические события Уральского региона за 1914–2002 гг. / С.В. Ломакин, А.А. Годзиковская, Н.Е. Прибылова, И.К. Силина, Н.В. Митенкова – М.: Гидропроект, 2002. – 96 с.
9. Уломов В.И., Шумилина Л.С. Комплект карт общего сейсмического районирования территории Российской Федерации – ОСР-97 [Карты]. Масштаб 1:8 000 000. Объяснительная записка и список городов и населенных пунктов, расположенных в сейсмоопасных районах – М.: ОИФЗ РАН, 1999. – 57 с.

НАУКА И ПРОИЗВОДСТВО



Штаб-квартира компании в Перми

«ПРОГНОЗ»: В БУДУЩЕЕ – С ОПТИМИЗМОМ

В 2011 году исполнилось 20 лет одному из лидеров российского ИТ-рынка – инновационной компании «Прогноз». Сейчас информационные системы «Прогноза» с успехом внедряются во многих странах мира – от США до Папуа – Новой Гвинеи. Между тем компания, прославляющая российские технологии по всей планете, возникла в Перми, на базе кафедры экономической кибернетики ПГУ (сейчас ПГНИУ). Именно в Перми расположена штаб-квартира «Прогноза», и более 80 % сотрудников компании считают ПГНИУ своей Alma Mater.

ПЕРВЫЕ УСПЕХИ

История «Прогноза» неразрывно связана с Пермским краем. Точкой отсчета можно считать 1987 год, когда на базе Института экономики РАН и кафедры экономической кибернетики ПГУ был образован сектор прогнозирования социально-экономических процессов. В 1991 году научный коллектив был преобразован в коммерческую фирму «Прогноз». Сплоченная команда из 8 человек, одним из которых был бессменный руководитель компании Дмитрий Леонидович Андрия-

нов, начала выполнять первые коммерческие проекты.

Начало 90-х было непростым периодом, временем перемен и новых надежд. Однако из-за гигантской инфляции и бюджетного дефицита федеральные и региональные ведомства не имели возможности серьезно заниматься аналитической деятельностью – для этого не было ни средств, ни условий. Но именно в те годы впервые возникло понимание важности краевых задач для экономики, появилась



Основатель и генеральный директор «Прогноза» Дмитрий Леонидович Андриянов: начало научной деятельности

необходимость разработки алгоритмов их решения для реальных экономических систем. Уверенность в необходимости и правильности постановки решаемых задач пришла к специалистам молодой компании во время реализации исследовательских работ для Института экономики Уральского округа и администрации Пермской области.

К 1992 году компания выпустила первую версию Аналитического комплекса ПРОГНОЗ – прообраз платформы, объединяющей все необходимые компоненты для быстрого создания полнофункциональных аналитических систем: построение хранилищ данных, оперативный анализ данных и средства имитационного и эконометрического моделирования. Это была первая версия Prognoz Platform – того самого интеллектуального продукта,

на базе которого сегодня реализуются все решения «Прогноза».

В 1994-м компания уже выполняла проекты для Министерства экономического развития и торговли РФ и региональных органов власти, через год специалисты компании начали работу по созданию информационно-аналитических систем для Администрации Президента и Аппарата Правительства Российской Федерации, Банка России, Счетной палаты Российской Федерации. Масштабы проектов росли, у прогнозщиков появились уверенность в своих силах, знания, опыт. В 2001 году Аналитический комплекс ПРОГНОЗ был признан типовым программным средством разработки аналитических приложений в ОАО «Газпром» и Банке России.

«ПРОГНОЗ» ШАГАЕТ ПО ПЛАНЕТЕ

Следующим этапом развития стало открытие представительства «Прогноза» в Москве и реализация первых проектов за рубежом. Затем были открыты офисы в США и Китае, Европе, на Украине, в столице республики Казахстан – Астане и на Ближнем Востоке – в торговой столице ОАЭ Дубае.

В Китае компания «Прогноз» стала разработчиком инновационных информа-

ционно-аналитических порталов для Ассоциации нефтяной и химической промышленности Китая, а также для Шанхайского консалтингового центра WTO, крупнейшей азиатской транспортной судостроительной компании COSCO и многих других.

Активная экспансия на рынки США, Европы, ОАЭ и стран СНГ принесла «Прогнозу» проекты для Всемирного



«Прогноз» на международной выставке высоких технологий и оборудования GITEX Technology Week 2008 в Дубае

банка, Международного валютного фонда, Всемирной организации здравоохранения, транснациональных корпораций 3M, Syngenta и Bayer, компании Coca-Cola, государственных ведомств Казахстана, Украины и Беларуси.

В 2009 году «Прогноз» начал продвижение своих решений на африканском рынке. Компания приняла участие в крупнейшей международной конферен-

ции по статистике в г. Дурбан (ЮАР), а в январе 2010 года представила свои разработки на конференции StatCom Africa II, прошедшей в столице Эфиопии Аддис-Абебе под эгидой ООН. Решения компании из Перми оказались интересны представителям статистических ведомств и других организаций стран Африки, был подписан первый контракт с Африканским банком развития.

В ТЕСНОЙ СВЯЗКЕ С ПГНИУ

Достижения компании – это и достижения всего Пермского края, его науки и системы образования. Прежде всего, важным является тот факт, что в основе инновационных программных продуктов «Прогноза» – исследования Пермской научной школы математического моделирования и функционально-дифференциальных уравнений. Кроме того, с момента основания «Прогноза» Дмитрий Леонидович поддерживает тесные связи компании с ПГНИУ, возглавляет кафедру информационных систем и математических методов в экономике, поощряет научно-исследовательскую и преподавательскую деятельность своих сотрудников, среди которых немало кандидатов и докторов физико-математических и экономических наук; способствует повышению качества образования, получению необходимых для работы практических знаний и навыков, вовлекая сотрудников «Прогноза» в проведение занятий, научное руководство курсовыми и дипломными работами.

В структуре компании действует лаборатория Prognoz Risk Lab, исследующая вопросы риск-менеджмента на одном уровне и в тесном взаимодействии с ведущими университетами и научными центрами мира. При этом ее проекты непосредственно связаны с индустрией, с промышленной эксплуатацией финансовых и рыночных моделей, что является большой редкостью даже по глобальным меркам. В России подобных примеров просто нет.

В 2010 году «Прогноз» стал активным участником процесса получения нашим

вузом престижного статуса «Национальный исследовательский университет». По словам профессора кафедры информационных систем и математических методов в экономике и руководителя научного центра «Прогноза» Владимира Петровича Максимова, с первых шагов создания программы, которую университет представил на конкурс, было решено, что центральную роль в ней будут играть технологии прогнозирования и управления природными и социально-экономическими системами, так как именно в этой сфере университет находится на лидирующих позициях среди образовательных учреждений страны.

В числе четырех научно-образовательных комплексов (НОК), представленных в программе, присутствовал НОК, связанный с процессами социально-экономического развития и информационными технологиями. Здесь кафедра информационных систем и математических методов в экономике стала ядром, вокруг которого объединились другие подразделения университета, участвовавшие в создании программы.

«Мы приняли участие в конкурсе как самостоятельное направление. Основным аргументом для этого стало тесное сотрудничество с компанией «Прогноз». Синтез наработок, которые есть на кафедре и в «Прогнозе», особенно в плане информационных технологий, и сыграл решающую роль», – рассказывает В.П. Максимов.

В ЦЕНТРЕ ВНИМАНИЯ – РАЗВИТИЕ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Главное конкурентное преимущество «Прогноза» в том, что, в отличие от других российских ИТ компаний, которые используют платформы, разработанные за рубежом, и на их основе создают решения под заказчика, компания создала и развивает собственную программную платформу. Аналогов по функциональности у этой платформы в России нет – это серьезный и принципиальный вклад «Прогноза» в продвижение российских инноваций и развитие наукоемких технологий в Пермском крае.

«Прогноз» на своем примере доказал способность региональной софтверной компании стать конкурентоспособной на мировом рынке. В настоящее время «Прогноз» реализует проекты для порядка 350 предприятий и организаций в более чем 15 странах, являясь единственной российской компанией, которая экспортирует программное обеспечение класса «бизнес-аналитика» на базе собственных технологий за рубеж.

В числе клиентов «Прогноза» – более 40 российских федеральных ведомств, более 30 региональных администраций, правительства КНР, республики Казахстан, Украины, ведущие международные организации – Международный валютный фонд, Всемирная организация здравоохранения, Всемирный банк, Всемирный фонд дикой природы, крупнейшие российские и

зарубежные корпорации – «Газпром», Coca-Cola, «КазМунайГаз», российские банки из «первой десятки». «Прогноз» является разработчиком Информационно-аналитической системы Пермского края, уникального инструмента повышения эффективности государственного и муниципального управления в регионе.

Руководство компании «Прогноз» многое делает для того, чтобы высокие технологии стали визитной карточкой Перми – как в пределах России, так и во всем мире. Сегодня тысячи пользователей систем «Прогноза» не только в нашей стране, но и за рубежом считают Пермь инновационным центром, городом с высоким научным потенциалом. Во многом благодаря «Прогнозу», крупнейшей ИТ-компании Прикамья, по итогам 2010 года Пермь заняла третью позицию по объему ИТ рынка среди регионов России.

Сегодня компания «Прогноз» вносит существенный вклад в повышение инвестиционной привлекательности Пермского края, снижение ресурсной зависимости экономики региона за счет увеличения доли инновационных производств. Компания, ставшая центром разработки передовых технологий и внедрения лучшего опыта, уделяет большое внимание созданию комфортных условий для работы, привлечению молодых специалистов и обеспечению их стабильной заработной платой.

В СВОЕМ СЕГМЕНТЕ – ПЕРВЫЕ!

Качественные высокотехнологичные программные продукты, создаваемые под руководством Дмитрия Леонидовича Андрианова, регулярно получают высокие оценки руководства страны и ведущих аналитических агентств. По результатам исследования международной аналитической компании IDC, «Прогноз» стал лидером российского рынка услуг по разработке заказного программного обеспечения, а также занимает первую строчку в списке ВІ-разработчиков ежегодного рейтинга CNews.

Достижения «Прогноза» в сфере внедрения инновационных технологий были признаны весомым вкладом в развитие российской экономики: в 2010 году компания стала лауреатом премии «Компания года» в номинации «За вклад в развитие отрасли» за выполнение ряда крупных успешных социально значимых проектов и развитие собственной программной платформы.

Сегодня точка приложения основных усилий компании «Прогноз» – это развитие Аналитического комплекса



Генеральный директор компании Д.Л. Андрианов на церемонии вручения национальной премии «Компания года»

ПРОГНОЗ (Prognoz Platform). Функционал и производительность этой программной платформы удовлетворяют самым серьезным требованиям ведущих мировых экспертов и позволяют компании занимать достойное место среди наиболее известных VI-вендоров планеты.

6 февраля 2012 года Gartner, ведущая в мире исследовательская и консалтинговая компания, специализирующаяся на рынках информационных технологий, опубликовала отчет «Магический квадрант платформ бизнес-аналитики» (Magic Quadrant for Business Intelligence Platforms), в котором охарактеризовала информационно-аналитическую платформу компании «Прогноз» как многофункциональный продукт с широкими возможностями использования в самых различных отраслях экономики.

Это событие является настоящим прорывом для российских информационных технологий, поскольку бизнес-аналитика – одно из самых сложных и наукоемких направлений в разработке программного обеспечения, и требования, которые эксперты Gartner выдвигают к VI-платформам, очень высоки. Платформа компании «Прогноз» предоставляет пользователю гибкие и высокопроизводительные инструменты для сбора, анализа и наглядной визуализации данных, позволяя формировать отчеты, производить мониторинг процессов, строить их моде-

ли и сценарные прогнозы.

Эксперты Gartner особо отметили, что по уровню работы с клиентами «Прогноз» лидирует среди всех участников «Магического квадранта» этого года. Высокое положение компании по оси «Возможность реализации» (Ability to Execute) определяется в первую очередь положительными отзывами пользователей, которые были получены в ходе исследования. «Обладая опытом работы во многих секторах – начиная с государственных министерств, негосударственных организаций, таких как Международный валютный фонд и Всемирный банк, и заканчивая сельскохозяйственными и производственными предприятиями – компания «Прогноз» имеет хорошие возможности для поддержки множества отраслевых сценариев использования», – говорится в отчете Gartner.

Те технологические возможности, на которые разработчики «Прогноза» сделали ставку в развитии своей платформы, сегодня формируют ключевые рыночные тенденции: это тесная интеграция с бизнес-процессами, мобильные приложения, интеграция с социальными сетями, модель Software-as-a-Service, использование продвинутых алгоритмов Data Mining, Big Data и другие. В новой версии платформы, релиз которой состоится в этом году, существенно расширен инструментарий моделирования и прогнозирования за счет



В пермском офисе компании «Прогноз»

модуля анализа временных рядов, реализована возможность работы через web-интерфейс, расширена библиотека статистических методов. Платформа бесшовно интегрируется с приложениями Microsoft Office. Теперь можно не просто экспортировать в них результаты аналитической

работы, но и напрямую работать, например, из Excel с хранилищем данных и функциональностью платформы.

В планах компании – серьезное технологическое развитие и существенный рост объемов производства.

*Елена Меченкова,
руководитель PR-отдела компании
«Прогноз»*

ООО «ИВЦ ТЕХНОМАШ» И ОКБ «ТЕМП» ПНИИПУ –
 ПЕРМСКИЙ ИННОВАЦИОННЫЙ ЦЕНТР ПО РАЗРАБОТКЕ
 И ПРОИЗВОДСТВУ УСТАНОВОК
 И АВТОМАТИЧЕСКИХ СИСТЕМ ПОЖАРОТУШЕНИЯ
 НА ОСНОВЕ КОНВЕРСИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
 ТВЕРДОТОПЛИВНЫХ РАКЕТНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ



С.Ю. Серебренников,
 доктор технических наук,
 директор «ИВЦ Техномаш»

Научно-производственное предприятие «ИВЦ Техномаш» создано на базе ОКБ «Темп» в 1993 году по инициативе предприятий оборонного комплекса страны ФЦДТ «Союз» (Московская обл.), НПО «Искра» и ФГУП ОКБ «Темп» (г. Пермь) для реализации конверсионных программ по разработке для предприятий Газпрома, Нефтехимпрома, атомной, горнорудной и металлургической промышленности противоаварийной техники нового поколения, отвечающей современным требованиям пожарной и технической безопасности.

В основу разрабатываемой продукции был положен многолетний опыт пермских предприятий по отработке высоконадежных твердотопливных двигателей и газогенераторов для ракетно-космической техники.

С 1993 года и по настоящее время в центре проводятся фундаментальные и прикладные научно-исследовательские работы по изучению физико-механических свойств регулируемой газовой среды (аэрозоля и наноаэрозоля), генерируемой при сжигании высококонденсированных систем (ВКС), в основе получения которых лежат химические технологии производства ракетных твердых топлив. Впервые в отечественной практике были разработаны математические модели расчета скорости конденсации, агломерации твердой фазы аэрозоля. Проведен ряд экс-

периментов по уникальным методикам совместно с академическими институтами РАН и отраслевыми НИИ по оценке размеров и специфических характеристик конденсированных наносоединений внутри газовой среды, а также возможности эффективного использования стабилизированных аэрозолей и наноаэрозолей в различных целях.

В соавторстве с ведущими учеными и специалистами в области ракетного двигателестроения Перми, Ижевска и Москвы были выпущены в центральных издательствах четыре тома из запланированного в 2004 году Российской академией наук пятитомника под общим названием «Топлива. Заряды. Двигатели» (народнохозяйственного назначения). Этот научный труд адресован прежде всего ученым и инженерам, занятым в области конверсионного

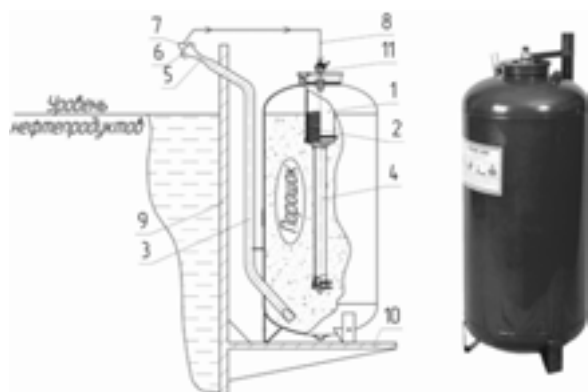


Рис. 1. Принципиальная схема на резервуаре нефтепродуктов и внешний вид модуля аэрозольно-порошкового пожаротушения ОПАН-100 с автономной автоматической системой запуска: 1 – твердотопливный аэрозольный газогенератор; 2 – теплоотъемный элемент пассивного типа; 3 – трубопровод; 4 – трубопровод арбатажный; 5 – разгонное сопло Лавая; 6 – сбрасываемая гермозаглушка; 7 – термочувствительный элемент (УСП 101-Э или термошнур); 8 – линия электро- или термозапуска газогенератора; 9 – стенка резервуара; 10 – существующая монтажная площадка; 11 – пиропатрон запуска газогенератора

использования ВКС и серийных твердых ракетных топлив на объектах гражданского назначения. По результатам теоретических исследований и экспериментальных работ сотрудниками центра было опубликовано более 80 научно-технических статей в центральных журналах и каталожных изданиях, получено несколько патентов, сделано 16 докладов на различных региональных и международных научно-практических конференциях.

Следует упомянуть, что аэрозоли ВКС различного фракционного и химического состава, которыми 30 лет назад начинало заниматься ОКБ «Темп», применяются в военном деле (дымовые и маскирующие завесы, ложные цели в воздухе и космосе); в сельском хозяйстве – дезинфицирующие и ингалирующие лечебные аэрозоли для скота, аэрозоли для внекорневой подкормки растений в парниковых хозяйствах. В метеорологии известны аэрозоли для борьбы с дождевыми и градоопасными облаками. Здесь наиболее удачным примером применения конверсионных технологий ВКС является пермская градобойная ракета «Алан» разработки НПО «Искра» и НИИПМ. В ней заряд маршевого двигате-

ля, содержащий добавку йодистого серебра, одновременно создает реактивную тягу и распыляет продукты сгорания, в которых содержатся мельчайшие частицы AgI (аэрозоль). Они конденсируют на себе мелкие капли влаги и не позволяют образовываться крупным градинам.

В настоящее время для Пермского инновационного центра основным направлением практического применения уникальных свойств наноаэрозолей является разработка отдельных установок и полнокомплектных автоматических систем пожаротушения для борьбы с пожарами повышенной сложности, которые традиционными способами (вода, пена, газ, порошок) невозможно или чрезвычайно сложно потушить, например, резервуары нефтепродуктов.

Эффективность пожаротушащих аэрозолей (ПТА) объясняется тем, что они соединили в себе преимущества сразу двух огнетушащих веществ – газов и порошков, что автоматически компенсировало недостатки аэрозолей. В результате получилось уникальное средство объемного тушения, так как ПТА – это фактически газ с взвешенными в нем микрочастицами огнетушащего конденсата (т.е. супермелкодисперсного порошка).

Качественным образом это вылилось в снижение на порядок необходимой пожаротушащей концентрации ПТА в объеме тушения по сравнению с газовыми и порошковыми системами, безопасность для людей и электроники, возможность тушить



Принцип аэрозольно-порошкового пожаротушения на складе пожароопасной продукции с высокими стеллажами складирования



Тушение автомобиля ГАЗ-24 в боксе объемом 70 м³ и площадью 30 м² импульсным порошковым модулем ОПАН-25

любые по размерам объекты дешевыми пожаротушащими установками и т.д.

Не менее эффективными для некоторых типов объектов оказались комбинированные аэрозольно-порошковые установки, разработанные и запатентованные Пермским центром. В них основным тушащим агентом является порошок, а дополнительным – аэрозоль, являющийся одновременно средством динамического вдувания порошка в баллоне и выброса его под давлением до 25 атм на расстоянии 20...25 метров через разгонные сопла Лавалья.

В период с 1995 по 2002 год параллельно с НИР и ОКР в производстве инновационного центра постепенно был налажен серийный выпуск восьми базовых установок аэрозольно-порошкового и аэрозольного тушения серий ОПАН, ОПАН(м), АГАТ-2А и более двадцати их модификаций. Все они были сертифицированы Госпожнадзором, Ростехнадзором и получили разрешения в той или иной модификации на применение во взрывоопасных средах и практически на любых объектах, в том числе на атомных электростанциях, рудниках и шахтах, опас-



Комбинированная установка пожаротушения с аэрозольными генераторами АГАТ-2А (34 шт.) и порошковыми модулями ОПАН-100 (14 шт.), газоперекачивающего агрегата 66ГЦ-1162 АО «СибурТюменьГаз» (реализована в 2011 г.)

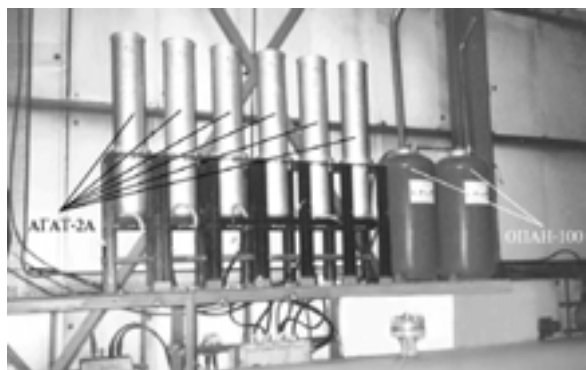
ных по метану, электротехнических сооружений под высоким напряжением.

Основными конкурентными преимуществами данных изделий, благодаря применению технологий РДТТ, стали: высокая надежность срабатывания ($P > 0,998$); быстрдействие; низкая стоимость защиты единицы площади и объема; большой межрегламентный период (10 лет до первой проверки).

За 16 лет производства пермских установок пожаротушения было выпущено 2600 генераторов аэрозольного пожаротушения АГАТ-2А и более 25000 модулей аэрозольно-порошкового пожаротушения серии ОПАН. На их основе разработано и смонтировано около 1500 автоматических систем пожаротушения на взрывоопасных

и особо ответственных объектах во всех регионах России и за рубежом. В настоящее время только в Пермском крае более 50 предприятий и организаций оснащены средствами пожаротушения разработки и производства инновационного центра.

Аэрозольно-порошковый метод, разработанный в Перми, получил признание как в ближнем, так и дальнем зарубежье. Пермскую продукцию хорошо знают в Казахстане, Украине, Индии, Германии и других странах. О ее надежности и эффективности говорит тот факт, что модули ОПАН-100 защищают все отечественные АЭС, более 300 модулей установлено на АЭС «Кудан-Кулам» (Индия) и 250 на АЭС «Бушер» (Иран).

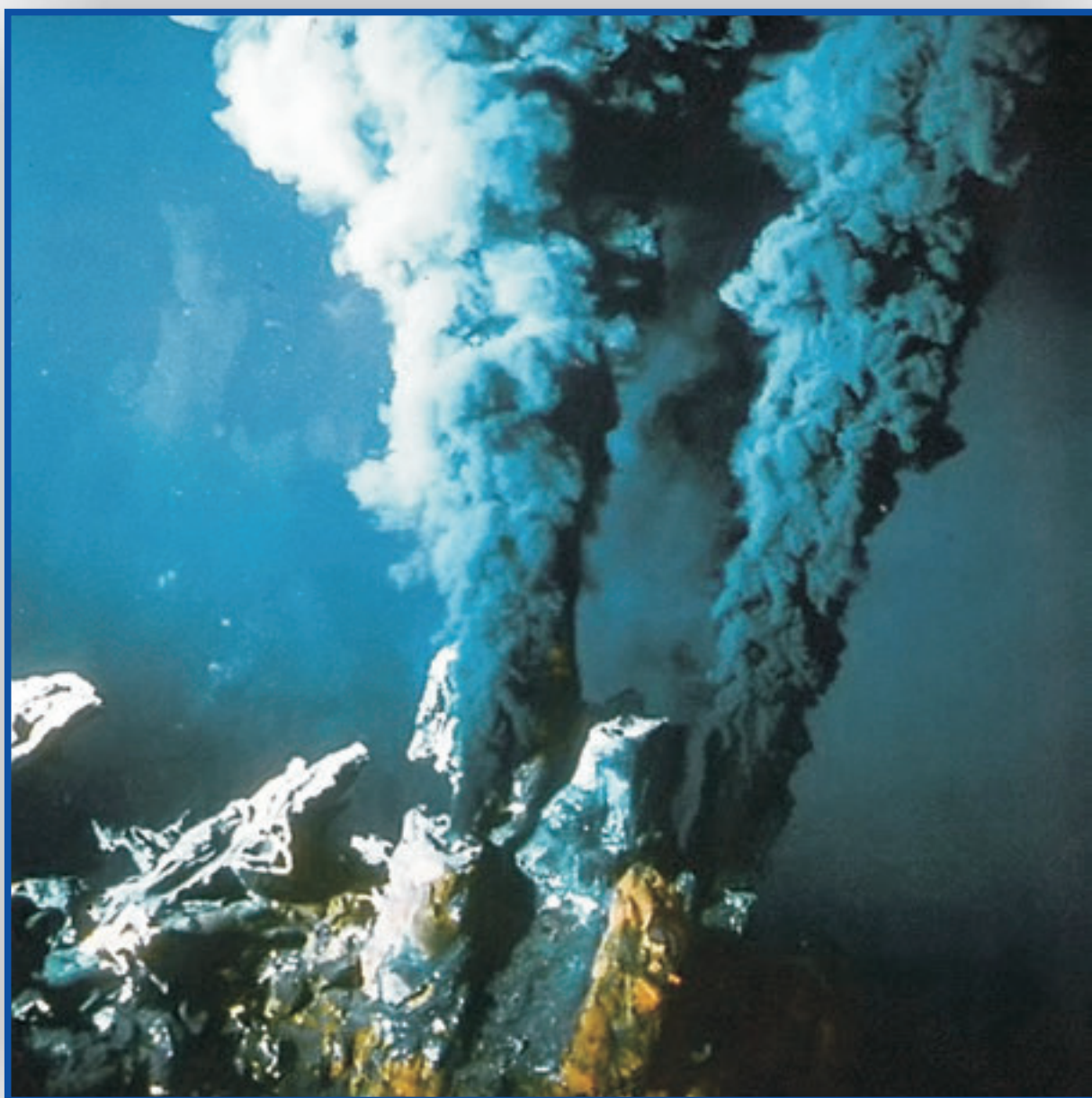


Комбинированная защита газокompрессорной станции «COBERROW-182» модулями ОПАН-100 и аэрозольными генераторами АГАТ-2А



Автоматическая система противопожарной защиты компрессорного цеха завода «Пермнефтегазпереработка» (г. Пермь)

ИНСТИТУТЫ УРАЛЬСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ РАН



Черные курьшники

ИНСТИТУТ МИНЕРАЛОГИИ УРО РАН



*В.Н. Анфилогов,
член-корреспондент РАН,
доктор геолого-
минералогических наук,
директор Института
минералогии УрО РАН*

Изложена история создания, основные направления исследований, основные результаты.

Институт минералогии УрО РАН создан в 1988 г. на базе геологических подразделений Ильменского государственного заповедника им. В.И. Ленина. На момент создания Института Заповедник был достаточно крупным геологическим научным учреждением. В его составе работали 6 докторов и 10 кандидатов наук. Заповедник располагал современным оборудованием и лабораторным корпусом, приспособленным для проведения научных исследований. В 1987 г. из Института геологии и геохимии им. А.Н. Заварицкого в Заповедник в полном составе переехала лаборатория экспериментальной минералогии. Высокая квалификация научных сотрудников, перешедших из Ильменского заповедника в Институт минералогии, позволила определить следующие основные направления научных исследований, которые остаются актуальными и в настоящее время:

- региональная минералогия Урала,
- конституция и генезис минералов,
- геоэкология и минералогия техногенеза.

В рамках этих направлений исследования Института охватывают широкий круг проблем минералогии, физико-химической петрологии, геологии и минералогии месторождений полезных ископаемых и геоэкологии. Сотрудниками Института открыто более 30 новых минералов. Обнаружен новый класс минералов –

трифосфаты с цепочечной структурой. Новые минералы названы именами ученых Института: Б.В. Чеснокова, В.О. Полякова, А.Г. Баженова. За более чем 20-летний период работы Института в нем сложились три научных школы: школа по минерагении современных и древних океанов, возглавляемая профессором В.В. Маслениковым, школа члена-корреспондента РАН В.Н. Анфилогова по изучению строения силикатных и магматических расплавов и стекол и школа по минералогии техногенеза и геоэкологии, созданная лауреатом Демидовской премии профессором Б.В. Чесноковым.

Исследования Института в области



В.В. Маслеников

минерагении современных и древних океанов посвящены проблемам рудообразования, которое в настоящее время в широких масштабах происходит на дне современных океанов, где отлагаются огромные массы меди, свинца, цинка, железа и марганца. Важнейшим открытием, сделанным профессором В.В. Масленникова в этой области, является обнаружение на древних медно-колчеданных месторождениях Урала так называемых черных курильщиков – сооружений, которые образуются на дне океана в местах выхода гидротермальных рудоносных растворов. Это стало убедительным доказательством того, что древние и современные месторождения имеют одинаковый генезис. Кроме того, на Урале впервые в мире были обнаружены остатки древних специфических организмов, живущих в настоящее время в местах выхода на поверхность дна современных океанов горячих источников.

Лаборатория минералогии рудных месторождений (ЛРМ), возглавляемая профессором В.В. Масленниковым, известна во всем мире своими достижениями в геологии и минералогии колчеданных, марганцеворудных, золоторудных и железорудных месторождений. Работами ЛРМ охвачены крупнейшие колчеданосные регионы мира, включая Австралию, Канаду, Испанию, Китай, Японию и другие страны. Значительное место в работах ЛРМ занимают литолого-минералогические исследования сульфидоносных гидротермальных полей современных океанов, одно из которых названо Ириновским в честь сотрудницы лаборатории Ирины Мелекесцевой.

Лаборатория – признанный лидер в развитии литолого-минералогической концепции колчеданообразования по модели «черных курильщиков» (иллюстрация на заставке). В лаборатории разработана теория литогенеза сульфидных осадков, которая раскрыла основные причины разнообразия месторождений колчеданного семейства. Предложена наиболее полная модель роста палеозойских «черных и белых курильщиков», открытых сотрудниками ЛРМ на Урале и в других

колчеданосных регионах. Установлено явление гидротермально-осадочной и диагенетической дифференциации минеральных ассоциаций и элементов-примесей в сульфидных отложениях. Доказана важная роль гальмиролиза – подводного выветривания в преобразовании сульфидных отложений и обогащении их цветными и благородными металлами. Реконструирована эволюция состава благородно-металльных минеральных ассоциаций в колчеданных залежах, заключающаяся в смене золототеллуридных ассоциаций золотосульфосольными и золотогалогенидными по мере перехода от гидротермальной стадии к стадиям субмаринного и континентального гипергенеза.

Сотрудники ЛРМ являются разработчиками методики литолого-минералогического картирования рудоносных палеогидротермальных полей, применяемой при проведении прогнозно-поисковых работ в колчеданосных районах. Фундаментальные труды лаборатории посвящены минералогической и геохимической характеристике малоизученных генетических типов металлоносных отложений (госсанитов, умбритов, джасперитов), и на этой основе разработаны новые литолого-минералогические критерии прогнозирования различных промышленно-генетических типов рудных месторождений. Результаты этих работ внедрены в методические руководства и программы Федерального агентства по недропользованию.

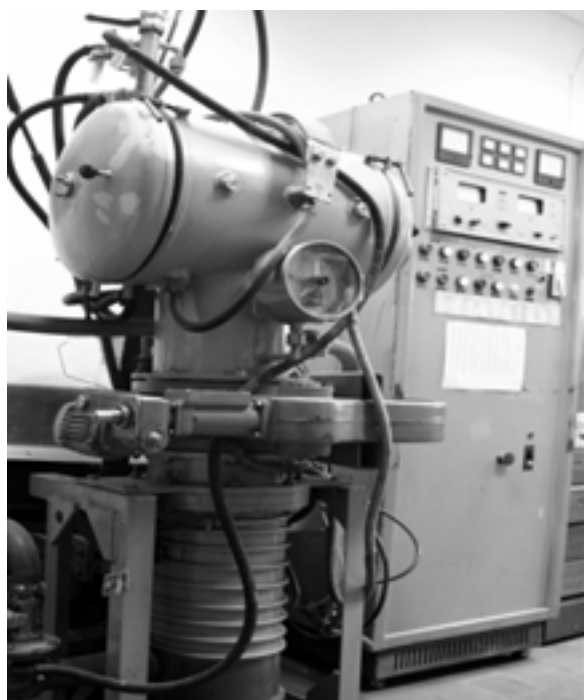
Научная школа по изучению строения силикатных и магматических расплавов и стекол зародилась в начале 70-х годов в Институте геологии и геохимии им. А.Н. Заварицкого. После переезда основных научных сотрудников в г. Миасс, где была создана лаборатория экспериментальной минералогии и физики минералов, работы были продолжены в Институте минералогии. Основные направления научных исследований лаборатории:

- строение, спектроскопия, физико-химическое моделирование и свойства магматических расплавов и природных стекол;
- строение и спектроскопия структур-

ных аналогов силикатов: боратов, германатов, фосфатов в расплавленном и стеклообразном состоянии;

– изучение месторождений кварца и разработка технологии производства особо чистого кварцевого стекла для микроэлектроники и волоконной оптики.

В лаборатории создана уникальная экспериментальная установка для исследования структуры оксидных расплавов методом романовской спектроскопии непосредственно при высоких температурах.



Высокотемпературная вакуумная установка для наплава кварцевого стекла

На основании выполненных систематических исследований установлены закономерности формирования анионных группировок в некристаллических силикатных системах, разработана теория анионных равновесий в силикатных расплавах и методы расчета их физико-химических свойств. Впервые получены романовские спектры германатных и боратных расплавов при высоких температурах.

На основании изучения вулканических стекол риолитового состава (обсидианов и перлитов) методом инфракрасной спектроскопии установлено, что отношение гидроксильной и молекулярной форм воды в обсидианах соответствует этому отношению в стеклах, полученных экспериментально путем закалки водосо-

держающих расплавов от высоких температур и давлений. Показано, что последующая эволюция вулканических стекол, связанная с их вторичной гидратацией при относительно низких температурах, приводит лишь к увеличению содержания воды в молекулярной форме.

Методами мессбауэровской и ИК-Фурье микроспектроскопии проведено исследование океанических базальтов стекол. Показано, что метод восстановления функции распределения мессбауэровских параметров позволяет выявлять структурные особенности таких существенно неоднородных объектов, какими являются природные стекла. Впервые зарегистрированы локальные ИК спектров фенокристаллов и вариолей, существующих в базальтовых стеклах. Установлено, что спектры вариолей представляют собой суперпозицию спектров стекла и кристаллических фаз с низкой степенью упорядочения.

На основе выполненных исследований кварца основных месторождений Южного и Среднего Урала, разработки методов получения кварцевых концентратов и создания уникальных установок для наплава кварцевого стекла создана экспериментально-методическая база для развития технологии синтеза особо чистого и легированного кварцевого стекла для микроэлектроники и волоконной оптики (Диплом III Юбилейной Урало-Сибирской научно-промышленной выставки, июнь 2007 г.). За разработку технологии синтеза чистого кварцевого стекла КС-4В сотрудники лаборатории И.И. Черемисин и С.А. Попов удостоены в 2002 г. премии Правительства РФ в области науки и техники.

Исследования в области минералогии техногенеза и геоэкологии ведет лаборатория минералогии техногенеза и геоэкологии, руководит которой кандидат геолого-минералогических наук В.Н. Удачин. Основные направления научных исследований школы по минералогии техногенеза и геоэкологии:

– современное минералообразование в областях активного технического вмешательства человека в верхнюю часть земной коры;



В.Н. Удачин

– изучение состава и условия патогенного биоминералообразования в человеческом организме;

– геохимия современных процессов горнопромышленного техногенеза и сравнительный анализ природно-техногенных ландшафтов контрастных климатических зон.

По первому направлению исследования проводятся на объектах добычи различных типов полезных ископаемых и их переработки (шахты, рудники, карьеры, скважины, металлургия, химическая, топливно-энергетическая промышленность, строительная индустрия). На модельном полигоне (горелые отвалы Челябинского угольного бассейна) изучены процессы минералообразования в условиях техногенеза. Установлен и детально изучен 51 новый минеральный вид. Выделены новые классы минералов: силикооксиды, силикохлориды и силикофториды.

По второму направлению исследования проводятся на основе комплексного подхода, с учетом данных медиков, минералогов, физиков, химиков и применением современных методов аналитических исследований (ИК- и КР-спектроскопия, ЭПР, рентгеновский анализ с использованием синхротронного излучения). На примере патогенного минералообразования установлены минералогические закономерности распространения регионального уролитиаза по признаку моно-полифазности и условия протекания биогеохимических реакций при образовании минералов

класса оксалатов, фосфатов, уратов.

По третьему направлению основными задачами исследований являются оценка механизмов миграции и трансформационных преобразований халькофильных элементов в транспортных и депонирующих средах при техногенезе и разработка критериев прогнозирования миграционных циклов потенциально токсичных элементов при функционировании геотехнических систем.

В результате многолетних исследований сотрудниками лаборатории был установлен минеральный и химический состав аэральной компоненты в геотехнических системах и механизмы трансформации фаз при депонировании в гумусово-аккумулятивных горизонтах почв и в миграционных циклах в составе внутрипочвенного стока; с использованием радиометрических трассеров определены временные параметры и масштабы накопления потенциально токсичных элементов в аквальных системах природно-техногенных ландшафтов Урала.

За последние годы исследования сотрудников лаборатории поддержаны грантами международных (TACIS, INCO COPERNICOUS) и российских организаций (4 проекта РФФИ, интеграционный проект СО РАН – УрО РАН). Лабораторией проводится ежегодный семинар «Минералогия техногенеза». Многочисленные хозяйственные работы связаны с геохимической оценкой процессов, протекающих в природных и природных техногенных ландшафтах, а также с выполнением заказных химико-аналитических работ сотрудниками аккредитированного Южно-Уральского центра коллективного пользования по исследованию минерального сырья Института минералогии УрО РАН.

В 1998 году при непосредственном участии сотрудников Института минералогии создан геологический факультет Южно-Уральского государственного университета. На факультете работают две кафедры: геологии и минералогии и геохимии. Руководство и преподавание основных дисциплин на кафедрах осуществляется сотрудниками Института минера-

логии. Студенты геологического факультета проходят учебную и производственную практику на базе научных подразделений Института. В настоящее время в Институте работают и учатся в аспирантуре восемь выпускников факультета.

Большое внимание в Институте уделяется внедрению результатов научных исследований в практику. Разработаны принципиально новые литолого-минералогические критерии металлогенического прогнозирования различных промышленно-генетических типов рудных месторождений. На Урале открыт ряд месторождений нового для России кварц-пиррофиллитового сырья и нетрадиционные для Ура-

ла месторождения высококачественного нефрита. По заданию Федерального агентства по недропользованию РФ проводится переоценка кварцевых месторождений Южно-Уральской субпровинции на особо чистый кварц. Создана экспериментальная база для разработки методов синтеза особо чистого и легированного кварцевого стекла для нано- и микроэлектроники, волоконной оптики. Технология синтеза особо чистого кварцевого стекла КС-4В, разработанная сотрудниками Института, внедрена в производство на Миасском машиностроительном заводе (Росавиакосмос).

TERRA LINGUA





Знать немецкий язык

это значит иметь возможность изучать в оригинале:

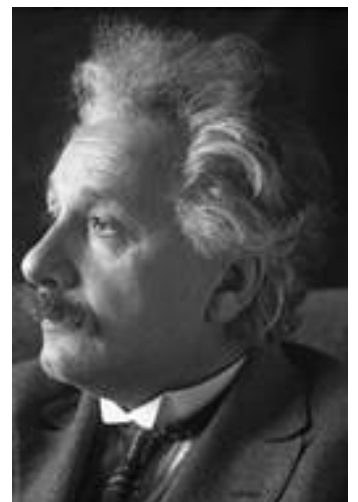
- классическую философию *И. Канта*, диалектику *Г. Гегеля*, учение о бытии *М. Хайдеггера*



- теорию о «коллективном бессознательном» *К.Г. Юнга*, основы психоанализа *З. Фрейда*



- закон *Г. Ома*, электродинамику *Г. Герца*, теорию относительности *А. Эйнштейна*



- читать баллады *Ф. Шиллера*, «*Фауста*» *И.В. Гете*, лирическую поэзию *Г. Гейне*, сказки братьев *Гримм*



*Die Grenzen meiner Sprache
sind die Grenzen meiner Welt
Ludwig Wittgenstein*



Границы моего языка – это границы моего мира, считал выдающийся немецкий философ XX века Людвиг Витгенштейн.

Языки всегда были окном в мир, расширением пространства культур и обогащением каждой из них. Представляемый выпуск **Terra Lingua** обращен к одному из мировых, широко распространенных языков – немецкому, к его культурно-национальной составляющей, его строю и особенностям, к его современному состоянию и его диалектам, а также к проблемам изучения этого непростого языка.

Конечно, «всякий народ... отличился каждый своим собственным словом» (Н.В. Гоголь), прославлен своими гениями, но «сумрачный германский гений» явил миру такую мощную культуру, к которой обращались, обращаются и будут обращаться все, причастные к культурному мировому сообществу. Философ Освальд Шпенглер говорит о Германии как о фаустовской цивилизации (Spengler, Oswald «Der Untergang des Abendlandes» – «Закат Европы»). Но мы можем говорить о Германии и как о дюреровской или лютеровской цивилизации, о Германии как о литературной, философской и музыкальной цивилизации, то есть о той огромной сокровищнице, богатства которой остаются всеобщим мировым достоянием.

Притягателен и языковой мир немецкой поэзии, верный ключ к которой находили ее блестящие интерпретаторы – русские поэты Василий Жуковский и Михаил Лермонтов, Афанасий Фет и Валерий Брюсов, Борис Пастернак и Марина Цветаева. Особое отношение Цветаевой к «волшебной и премудрой» стране, к «благоуханному краю» отразилось в ее стихотворении «Германии». Стихотворение датировано 1914 годом, годом начала Первой мировой войны. И, несмотря на сильные антигерманские настроения в русском обществе, Цветаева публикует свое признание в «влюбленности до гроба» к своей «германской звезде». Современный немецкий поэт Йозеф Мюллер достаточно удачно переводит его.



Марина Цветаева
«Германии»

Ты миру отдана на травлю,
И счёта нет твоим врагам.
Ну, как же я тебя оставлю?
Ну, как же я тебя предам?

И где возьму благоразумье:
«За око – око, кровь – за кровь» –
Германия – мое безумье!
Германия – моя любовь!

Ну, как же я тебя отвергну,
Мой столь гонимый Vaterland,
Где всё ещё по Кёнигсбергу
Проходит узколицый Кант,

Где Фауста нового лелея
В другом забытом городке –
Geheimrath Goethe по аллее
Проходит с тросточкой в руке.

Ну, как же я тебя покину,
Моя германская звезда,
Когда любить наполовину
Я не научена, – когда, –

– От песенок твоих в восторге –
Не слышу лейтенантских шпор,
Когда мне свят святой Георгий
Во Фрейбурге, на Schwabentor.

Когда меня не душит злоба
На Кайзера взлетевший ус,
Когда в влюблённости до гроба
Тебе, Германия, клянусь.

Нет ни волшебней, ни премудрей
Тебя, благоуханный край,
Где чешет золотые кудри
Над вечным Рейном – Лорелей.

(Москва, 1 декабря 1914 г.)



Josef Müller (Übersetzung)
Deutschland

Die ganze Welt schließt sich zusammen,
verfolgt mit ihrem Hesse dich.
Wie, sollte ich dich auch verdammen,
wie, liebe ich dich auch im Stich?

Wie es mich denn zur Einsicht triebe:
«Auge um Auge – Zahn um Zahn»,
Wo, du doch, Deutschland, meine Liebe,
Wo, du doch, Deutschland, bist mein Wahn!

Wie sollte ich denn bloß dich lassen,
mein so gehetztes Vaterland,
wo schmalgesichtig durch die Gassen
von Königsberg geht jetzt noch Kant,

wo einen neuen Faust im Gehen
umhegt, sein Stöckchen schwingen lässt
Geheimrath Goethe in Alleen
von einem andern kleinen Nest.

Wie sollte je für mich verblassen
dein lichter Glanz, mein deutscher Stern?
Nein, eine Hälfte auszulassen
von meiner Liebe liegt mir fern.

Mich shreckt kein Sporenklirren, weil ich
an deine Liedchen mich verlor,
weil mir ein Heiliger Georg heilig
zu Freiburg ist am *Schwabentor*,

weil mich in seinem Aufwärtsdrange
auch nicht des Kaisers Schnurrbart stört,
ich bis zum Grab nach dir verlange,
mein Herz auf dich, mein Deutschland, schwört.

Kein Land so klug, so wunderbar ist,
wohlduftend wie von Spezerein,
es kämmt ihr goldenes Lockenhaar sich
Die Lorelei am ewigen Rhein.

С лингвистической точки зрения, если обратиться к русско-немецким соответствиям в переводе, то «усмирять языковые массы немецкого», по выражению лингвиста Бориса Хазанова, совсем не просто. В эссе «Язык» («Искусство кино», 1993, № 12) он, призывая «окунуться в язык с головой», пишет: «Перевод русской речи на немецкий язык напоминает танец легконогой красавицы с неуклюжим полковником, который топчет сапогами и трясет большой головой, в то время как она порхает вокруг него. Пересказанный по-немецки, русский текст удлиняется на одну пядь. Мужская дисциплина немецкого языка, столь отличающая его от капризно-тягучей женственности русского, требует грубой словесной материи, тяжеловесных языковых масс, чтобы воротать ими и усмирять их. Наконец, мужской дар абстракции, средневековый реализм, вошедший в плоть языка и растворенный в его лимфе, почти безграничная способность к субстанции всех языковых элементов, все еще не законченное, все еще продолжающееся сотворение все новых и новых отвлеченных понятий, в котором немецкий язык приглашает участвовать и вас, – так же хорошо известны, как и злоупотребление этими дарами». Языковые наблюдения Б. Хазанова очень точны и великолепно характеризуют различия в строе русского и немецкого языков.

Однако не только перевод с немецкого и на немецкий включает в себе значительные сложности. Овладение немецким речью с неизбежностью предполагает трудности. Стефан Цвейг в эссе о Казанове (не без сарказма) замечает: «...он быстро усваивает латинский, греческий, французский, древнееврейский, немного испанский и английский языки, – лишь наш милый немецкий язык на тридцать лет завяз у него неразжеванным меж зубами».

«Окунувшись в немецкий язык с головой», мы начинаем понимать, что это может быть как язык Гете и Шиллера, лирика Гейне и фантазмагии Гофмана, захватывающие новеллы Стефана Цвейга, так и разговорный язык сегодняшнего дня. Напомним при этом, что не все в Германии говорят на *Hochdeutsch* (литературном немецком языке), о чем и немецкая пословица: «Im Nord-Deutschland wird hoch–im Süden – alles mögliche gesprochen» (На севере Германии говорят на хойдойч, а на юге – на чем попало). Пусть этот язык будет для вас «чужой» (*Fremdprache*) или не совсем чужой.

Владеть английским сегодня – это практично, владеть же немецким – это культурно-фундаментально и изначально ценно. Это слишком «глубокий колодец» культуры: «*Sollte man ihn unergründlich nennen? ... Je tiefer man schürfte, je weiter hinab in die Unterwelt des Vergangenen man dringe und taste, desto mehr überzeuge man sich, die Anfangsgründe des Menschlichen, seiner Gesittung erwiesen sich in ihrer Gänze als "unterlotbar"*» – так звучат слова из пролога «Сошествие в ад» к роману-тетралогии Томаса Манна «*Joseph und seine Brüder*».

В переводе С.К. Апта, одного из самых известных переводчиков немецкой и австрийской классики XIX и XX веков, «*Прошлое – это колодец глубины несказанной. Не вернее ли будет назвать его просто бездонным? ... Чем глубже тут копаешь, чем дальше проберешься, чем ниже спустишься в преисподнюю прошлого, тем больше убеждаешься, что первоосновы рода человеческого, его истории, его цивилизации совершенно недостижимы*». Однако при этом не исключается возможность неожиданных и замечательных открытий. «Непреодолимое очарование» (Гете) языковых находок из прошлого привлекает сегодня к немецкому языку его ценителей и может дать дополнительный импульс начинающим изучение этого языка.

Viel Erfolg bei der Beherrschung von einer solchen mächtigen, schönen und uns ständig verwundernden deutschen Sprache!

Успехов в овладении таким мощным, прекрасным и постоянно удивляющим нас немецким языком!

ЯЗЫК и КУЛЬТУРА: лингвистический аспект

*Взгляд на мир, запечатленный в языке,
развертывается в культуре народа как зерно в колосе.
Язык выступает как самая древняя и органическая для этноса
моделирующая семиотическая система
Н. Мещковская.*

Проблема соотношения языка и культуры сложна и многоаспектна. Лингвистический аспект проблемы затрагивает ключевые вопросы: Каким образом культура влияет на язык? Влияет ли язык на культуру? В какой мере сам язык есть культура?

Культура противостоит природе; латинское слово *cultura* означает *нечто возвращенное трудом человека*. Во многих определениях культуры подчеркивается ее социальный характер: «вся совокупность внебиологических проявлений человека» (И. Яковенко), «совокупность генетически ненаследуемой информации в области поведения человека» (Ю. Лотман). Язык же, выступая как слагаемое культуры и ее орудие, является одновременно явлением природы. Психофизиологические возможности человека во многом предопределили особенности языковой системы, в частности, объем фонологической системы (в среднем 30–70 единиц), чередование гласных и согласных, объем словаря в интервале от 10 тыс. до полумиллиона, среднюю длину предложений и т.д. «Культуру можно определить как то, **что** данное общество делает и думает; язык есть то, **как** думают» (Э. Сепир). Иначе говоря, культура определяет план содержания языка, и ее воздействие на язык вполне очевидно.

И культура, и язык содержат универсальные и идиоэтнические элементы, наиболее заметные при сопоставлении языков. Исследования в области этнолингвистики оперируют, прежде всего, данными лексики, поскольку слова напрямую связаны с внеязыковой реальностью. К наиболее характерным примерам отражения своеобразия культур относится так называемая безэквивалентная лексика, которая составляет 6–7 % словаря: подобно тому как *сакура*, *гейша*, *икебана* прочно ассоциируются с Японией, *канцлер*, *автобан*, *шпанс*, *Окtoberfest* символизируют немецкую культуру. В разных языках сходные по смыслу слова могут различаться своими эмоциональными и оценочными оттенками; так, немецкое *schwarz* (черный) означает также «нелегальный», «запрещенный»: *der schwarze Markt*, *schwarz arbeiten*. В славянских и германских языках есть различия в обозначении цветового спектра (*rot / red* – *красный* + *рыжий*), что является отражением различной сегментации действительности. Ярким примером национальной специфики служат фразеологизмы с их дословной непереводаемостью. Сравним: *У него не все дома* – *Er hat nicht alle Tassen im Schrank* (досл.: У него не все чашки в шкафу), *зарубить себе на носу* – *sich hinter die Ohren schreiben* (записать себе за ушами). Таким образом, лексика народа прочно связана с его культурой; даже общие заимствования в разных языках оказываются зачастую «ложными друзьями переводчика»: *Abiturient* – выпускник гимназии (а не абитуриент – *der Studienbewerber*), *Bank* – скамья (а не только банк), *Lektion* – урок (а не лекция – *die Vorlesung*), *spekulativ* – умозрительный и т.п. «Изучить чужой язык – не значит навесить новые ярлычки к уже знакомым объектам», – писал А. Мартине.

Вопрос об обратном воздействии – языка на культуру – остается открытым. Еще в XIX веке основоположник философии языка В. фон Гумбольдт писал об определяющем воздействии языка на духовное развитие народа. В XX веке создатели теории «лингвистической относительности» американцы Э. Сепир и Б. Уорф были убеждены в том, что люди видят мир по-разному – сквозь призму своего родного языка. Однако как доказать это влияние языка на культуру? В науках о человеке еще не найдены подходы, которые позволили бы открыть наиболее глубокие истоки культуры.

Язык и культура в творчестве Гете



Одно из великих имен, с которым ассоциируются немецкая культура и немецкий язык – это имя Иоганна Вольфганга Гете. Считается, что эстетика Гете является теоретическим выражением «художественного периода» в истории немецкой культуры. Его работы о поэзии, драме, живописи, скульптуре и зодчестве проникнуты живой творческой мыслью; это суждения художника, причем художника гениального.

В своих взглядах на вопросы языка и культуры Гете проделал долгий путь развития. Раннее творчество Гете было в основном ориентировано на национальные корни поэзии. В средний период для Гете существовал некий наднациональный античный художественный эталон. Поздний Гете и в творчестве, и в теории стремится освоить художественный опыт всего человечества, и в его работах появляется новое понятие – «мировая литература». При этом он

вовсе не имел в виду некую *единую* литературу, подменяющую литературы национальные; речь идет об «участливом интересе извне», о взаимном обмене идеями и художественными формами, что непременно сможет обогатить каждую отдельную литературу. Сам Гете следовал этому своим творчеством, глубоко национальным по характеру, но усвоившим немало из сокровищниц поэзии других народов. Самый яркий пример этого – его «Западно-восточный диван».

Знаменитая максима Гете – *Wer eine fremde Sprache nicht kennt, weiß nichts von seiner eigenen* (Кто не знает иностранного языка, тот ничего не знает о своем собственном) – также подчеркивает приоритет не единства, а многообразия мира и культур. В статье «Немецкий язык» Гете предостерегает от «непоправимого вреда, который можно нанести нации, исходя даже из самых лучших и добрых намерений, если повести ее по ложному пути». Классик имеет в виду обособление, ограничение родного языка его собственными рамками. «Нет для немца ничего более нелепого, как вообразить, будто он пользуется лишь своими собственными запасами, и забывать о том, как много он задолжал чужим народам... Придет время, и немец спросит, каким это путем удалось его предкам довести язык до столь высокой степени самобытности, которой сейчас он может гордиться». Гете предлагает очищать и вместе с тем обогащать родной язык, чтобы он мог развиваться, как живой организм. Таким образом, еще на рубеже XVIII–XIX веков Гете предвосхитил идею о взаимопроникновении языков и культур.

Переводчики – это хлопотливые сводники, всячески выхваляющие нам полускрытую вуалью красавицу; они возбуждают необоримое стремление к оригиналу.

При переводе следует доходить лишь до границы переводимого; переступишь ее – и столкнешься с чужим народом, с чужим языком.

Литература портится лишь в той мере, в какой люди становятся испорченнее.

Античные храмы концентрируют бога в человеке, соборы средневековья возносятся к Богу всевышнему.

И.В. Гете

Масштабная личность

Величие Гете не только в том, что он достиг вершин поэзии и драматургии. Энциклопедичность его знаний, сочетание разносторонних интересов и талантов ставят его в один ряд с великими фигурами эпохи Возрождения. Высказывание другого немецкого поэта, Генриха Гейне, характеризует Гете как **государственного деятеля** в Веймарском герцогстве: «Этот великан был министром в карликовом немецком государстве. Он никогда не мог двигаться свободно: если бы он когда-нибудь внезапно восстал, как Юпитер, из своего неподвижного покоя и выпрямился, то он пробил бы государственную крышу или, что еще вероятнее, разбил бы о нее себе голову».

Широко известна страсть Гете к **естествознанию**; как естествоиспытатель он занимался биологией, геологией, анатомией. В качестве средства познания природы, в которую он включал и самого человека, Гете использовал только наблюдение, не доверяя современным приборам, например, микроскопу.

Гете считал, что живая природа находится в постоянном изменении; в области **ботаники** он пытался найти некую исходную форму, «прарастение», из которого развились различные виды. Позднее он сосредоточил свое внимание на изучении отдельных экземпляров, предполагая, что элементы цветка и плода представляют собой видоизмененные листья. Его наблюдения нашли свое выражение в поэзии:

*Скромно сила спала в семенах; и прообраз начальный,
Замкнут в себе, лежал, под оболочкой согбен.
Корень, лист и росток бесцветны и полуразвиты;
Так незаметную жизнь хопит сухое зерно,
Плунет, кверху стремясь, доверяясь благостной влаге,
Вот внезапно встает из окружающей тьмы.
С виду прост еще появленья первого облик, -
Так означает себя между растений дитя.
Вскоре затем пробившись, дальнейший рост обновляет,
Узел к узлу выводя, образ, возникший сперва.
Метаморфоза растений, 1798*



Гётит

В области **анатомии** человека Гете удалось открыть, совместно с проф. Кристианом Лодером, к великой радости последнего, межчелюстную кость, которая до этого была описана только в отношении млекопитающих. Наличие этой косточки у человеческого эмбриона послужило для ученых неоспоримым свидетельством родства Homo sapiens и других представителей фауны.

Результатом занятий **геологией** стала коллекция камней, насчитывавшая к моменту смерти Гете 17 800 экземпляров. Путем изучения отдельных видов камней Гете стремился к познанию материальной структуры Земли и ее истории. В честь Гете назван минерал гётит – железная руда игольчатая, $\alpha\text{-FeO}(\text{OH})$.

Вершиной своих занятий естествознанием Гете считал **учение о цвете** (Farbenlehre), появившееся в 1810 г. В отличие от Ньютона, он считал, что свет является «неделимым единством», а цвета возникают из взаимодействия света и тьмы. Систола и диастола (греч. *сжатие* и *разжатие*), синкризис и диакризис (греч. *соединение* и *разъединение*) – символы смены, одной из постоянных закономерностей жизни. Идеи Гете, на фоне всеобщего признания теории дисперсии света Ньютона, вызвали недоумение современников; лишь около 200 лет спустя они нашли свое отражение в психологии восприятия цвета и искусстве сочетания цветов – колористике, которая завоевывает все большую популярность сегодня. Гете писал: «*Кто впервые увидел причину гармонии красок в систоле и диастоле нашей глазной сетчатки, в извечном чередовании ее сжатия и разжатия, или, говоря словами Платона, в синкризисе и диакризисе, тот впервые открыл принцип колорита*».

ВЕК XVIII – ВЕК XXI

Готфрид Лейбниц
(Gottfried Wilhelm von Leibniz)
(1646–1716)

Научная сфера: философия, логика, математика, физика, история, лингвистика
Альма-матер: **Лейпцигский университет**, Йенский университет имени Фридриха Шиллера, Альтдорфский университет



Ангела Меркель
(Angela Dorothea Merkel)

Профессия: химик
Альма-матер: **Лейпцигский университет**
Звание: «Почетный доктор Лейпцигского университета»
С 2005 года находится на посту канцлера ФРГ

Что объединяет этих людей, между которыми несколько веков?

Они Alumni, то есть выпускники, питомцы одного университета, Лейпцигского, у них одна область научных интересов – физика, одно предназначение – совершенствовать окружающий мир. Прошлое и настоящее, по словам Гете, «в суть вещей вникает здраво», достигая трудом и делом той соразмерности, которая свойственна естеству «во всей его правде и точности, во всей его жизненной сочности» (Гете «Hans Sachsens poetische Sendung»). Созданный в 1409 году, этот университет в 2009 отметил свое 600-летие. Впечатляющий список его выпускников представлен такими именами прошлого, как Иоганн Вольфганг Гете, композиторы Роберт Шуман и Рихард Вагнер, философ Фридрих Ницше и математик, физик, философ, лингвист Готфрид Лейбниц, швейцарский лингвист Фердинанд Соссюр, писатели Эфраим Лессинг и Эрих Кестнер и русский писатель Александр Радищев, так и именами выпускников нового времени, среди которых федеральный канцлер ФРГ Ангела Меркель, бывший министр иностранных дел ФРГ Ганс-Дитрих Геншер, президент Чили Мишель Бачелет и другие.

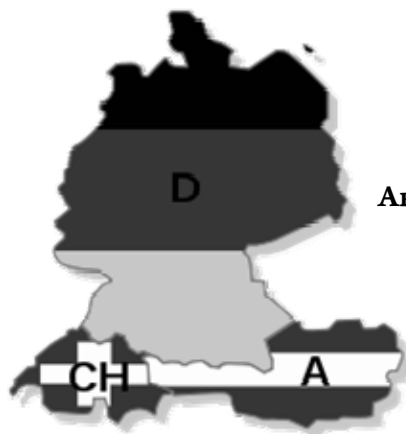
Лейпцигский университет – второй по старшинству университет на территории современной Германии после Гейдельбергского университета, самое крупное высшее учебное заведение города с 30 000 студентов, четверть из которых – иностранцы, и со штатом сотрудников свыше 8,5 тысяч человек. Университет входит в ассоциацию университетов Европы Утрехтская сеть.

**Изменяется мир, изменяется архитектура зданий, изменяются студенты и их наставники, но неизменным сохраняется дух Университета, его традиции:
Alma mater lipsiensis остается университетом гениев.**

Немецкий язык: варианты и диалекты

Германия (D – Deutschland), 81,7 млн

Швейцария (CH – лат.
Confoederatio
Helvetica), 4,9 млн



Австрия (A – лат. Austria),
8,4 млн

Немецкий язык также является государственным языком Люксембурга (502 000 чел.) и Лихтенштейна (35 870 чел.); кроме того, на немецком говорят в Бельгии (один из официальных языков), Эльзасе, Лотарингии, Северной Италии (Южный Тироль). Таким образом, *Deutsch* является родным языком для большинства жителей Европы (98 млн чел.) и занимает в целом второе место по распространенности среди языков Европейского Союза:

Язык	Родной язык	Неродной язык	Могут говорить
Английский	13 %	38 %	51 %
Немецкий	18 %	14 %	32 %
Французский	12 %	14 %	26 %

В зависимости от страны немецкий язык имеет собственные варианты. Так, принято выделять австрийский вариант немецкого литературного языка (Österreichisches Deutsch) и швейцарский вариант (Schweizer Standarddeutsch), также собственными вариантами считаются языки Бельгии, Южного Тироля, Лихтенштейна и Люксембурга.

В сравнительно небольшой по территории Германии немецкий язык славится большим количеством диалектов. Так, еще М.В. Ломоносов отмечал: «Народ российский, по великому пространству обитающий, говорит повсюду вразумительным друг другу языком в городах и селах. Напротив того, в Германии ... баварский крестьянин мало понимает мекленбургского или бранденбургский швабского, хотя все того же немецкого народа».

Диалекты немецкого языка делятся линией Бенрата на верхненемецкие (Hochdeutsch), в которых наблюдался процесс второго передвижения согласных, и нижненемецкие (Niederdeutsch), не участвовавшие в этом процессе. На нижненемецких диалектах, называемых также Plattdeutsch, говорят на севере Германии, например, в Гамбурге. В нижненемецких диалектах наблюдается большое сходство с английским и фризским языками, что указывает на их общее происхождение.



Характерные особенности Plattdeutsch: /i/ вместо /ei/ – min, din (mein, dein), /k/ вместо /ch/ – ik (ich), /f/, /w/ вместо /b/ – leefft (liebt), hewt (habt), /p/ вместо /f/ – Appel (Apfel).

Верхненемецкие диалекты делят на южнонемецкие (Oberdeutsch) и средненемецкие (Mitteldeutsch), граница которых проходит по линии Карлсруэ. К южнонемецким диалектам относят алеманнское наречие (земля Баден-Вюртемберг) и баварский диалект, которые постепенно уступают свои позиции, поддаваясь влиянию средств массовой информации.

Характерные особенности баварских диалектов (Bairisch): звук /a/ имеет три произносительных варианта и может соответствовать как долгим гласным, так и дифтонгам: Iààr вместо leer, i glààb – ich glaube, hààß – heiß, Stàddal – Städtchen. Есть отличия и в области лексики; сравните, например, некоторые формулы приветствия: Servus! – Hallo! Pfiat Eana! – Auf Wiedersehen! (досл. Es behüte Sie Gott), An Guadn! – Guten Appetit!

Средненемецкие диалекты очень разнообразны; так, на среднем Рейне и Майне (Кёльн, Франкфурт) говорят на рейнско-франкских и гессенских диалектах; на востоке Германии (Дрезден, Лейпциг) распространены тюрингский, верхнесаксонский, мейсенский и др.

Характерный признак верхнесаксонского диалекта: озвончение глухих согласных /p/, /t/, /k/: gommt вместо kommt, Vader - Vater, Zobb - Zopf и т.п.

Основой формирования литературного немецкого языка послужил один из средненемецких диалектов (Ostmitteldeutsch), который был родным языком Мартина Лютера. Именно его просветительская деятельность как реформатора, переводчика Библии и автора многочисленных сочинений в первой половине 16 века способствовала распространению литературного языка в его письменной форме.

А как говорят жители столицы Германии? Берлинский диалект (Berlinerisch) представляет собой смесь нескольких наречий, образовавших «городской язык» - социолект. Произношение близко к верхненемецкому, однако характерной чертой берлинского диалекта является отбрасывание звука /r/ в конце слова: wah? вместо nicht wahr? Также берлинцы произносят ‚jut‘ вместо ‚gut‘. Сходство с нижненемецкими диалектами проявляется как в системе гласных, так и согласных звуков: /ee/ или /i/ вместо ei (een - ein, sin - sein), /t/ вместо /s/ (det - das, wat - was) и т.д. В грамматическом отношении интересно отметить, что не различаются падежные формы датива и аккузатива; дабы не «ломать голову», берлинцы используют вместо форм mir / mich универсальное ‚ma‘. Шутливая поговорка „Icke, dette, kieke ma, Oogn, Fleesch und Beene“ настолько точно передает почти все особенности берлинского диалекта, что не всеми коренными жителями города воспринимается как подтрунивание.



Heinrich Zille: Konsum-Genossenschaft, 1924
Bildtext: „Frida – wenn Deine Mutter ooch in’s ‚Konsum‘ koofte wärste schon lange een kräftiges Kind – sag’s ihr!“

«Reine» deutsche Sprache oder «Denglish»? «Чистый» немецкий язык или «Денглийский»?

*Все народы меняются словами
и занимают их друг у друга.
В.Г. Белинский*



Иноязычные заимствования в языках – предмет многочисленных дискуссий. Общеизвестно, однако, что язык не может остановиться в своем развитии. Это организм, постоянно обновляющийся под влиянием интеграционных процессов. Но, как говорил Н.В. Гоголь, «обращаться со словом нужно честно», не подменять устоявшегося в сознании слова родного языка случайным или модным иноязычным заимствованием, не «замусоривать» свой язык. С другой стороны, то, что интегрировано в язык как современный и экономный вариант устаревшего или устаревающего слова родного языка или как знак новых представлений, имеет право на самостоятельное, «беспереводное» существование, не требует перефразирования. «Языковая экономия бесспорно выгодна: Новые обозначения часто кратки и сжаты, как и коммуникативно «однозначны» (Steffens, 2007:153). В своем исследовании англицизмов в немецком языке Буссе констатирует, «что они распределены в лексиконе очень неравно, и что, если словарный запас разделить на центр и периферию, то большинство англицизмов будут присущи профессиональному или особому языку» (Busse, 2001:143).

В немецком языке, как и в русском, закрепились семантически однозначные, стилистически нейтральные англицизмы, используемые в науке, технике, информационных технологиях, телекоммуникации, литературе и искусстве, т.е. в современной повседневности: Service, Standart, Disc-Kamera, Flach, CD-Rom, Computer, Bit, Byte, E-Mail, Message, Bestseller, Producer и многие другие. Естественно воспринимаются и те заимствования, структура которых не нарушает представлений о стереотипном слове языка-реципиента. Если словосложение в немецком языке является продуктивным словообразованием и значение слова, образованного по этому принципу, без особых трудностей усваивается по его составляющим, то понятны будут такие композиты, как: Mainstream-Film, Stresshormone, Online-Kurs, Offline-Phase. Привычными, широко употребляемыми и уже имманентными для немецкого языка стали такие образования, как: Service-Dienst, Inter-City Zug, Durch-Ticket, Top-Lage, Business Gast и др. Грамматически осваиваются, приобретая категорию рода и закрепляясь в языке, существительные: das Magazin (нем. Zeitschrift), die Edition (Ausgabe einer Publikation), der Event (Ereignis, Erlebnis, Spektakel; Veranstaltung), die Software (Programmpaket), die Hardware (Gerätetechnik, Gerätepark) и др. Глагольные заимствования: «jobben», «shoppen», «relaxen», «dribbeln», «managen», «grillen», «chatten», «bloggen», «mailen», «downloaden» также вписываются в грамматическую систему немецкого языка, получая категории наклонения, залога, времени, лица и числа. В отношении глагола «downloaden» можно утверждать, что немецкий глагол «herunterladen» (загружать) употребляется чаще, чем английский, из-за сложного написания, произношения и спряжения последнего. Продуктивное словообразование дают приставочные глаголы. Так, имевшийся в словарном запасе немецкого языка глагол «klicken» со значением «щелкать», «издавать щелкающий звук», с середины 90-х годов XX столетия в проекции на компьютерную область получил дополнительное значение «через нажатие мышки активировать программу», а целый ряд приставок к этому глаголу дифференцировал его значение, образовав широ-

кое поле употребления: *anklicken, wegklicken, durchklicken, einklicken, herumklicken, hineinklicken, reinklicken, ver klicken, weiterklicken, doppelklicken (to double-click).*

Однако следует различать процессы естественного вхождения англицизмов в язык под влиянием определенных изменившихся внешних условий и являющихся нейтральными по окраске, и языковых новообразований (инноваций), формирующих, так называемый, **Denglish** ("Deutsch" + "Englisch"), по большей части отражающий стремление молодежи к инновативности.

Формы **Denglish** многообразны и включают:

- словосложение немецкого и английского слова как процесс искусственного новообразования, например: **Backshop** – немецкий глагол «backen» (печь, выпекать) и английское «shop» (магазин), что не может оттеснить естественного, привычно-употребительного для всех немецкоговорящих – «Bäckerei»;
- образование по аналогии с повсеместно известными словами с сегментными соответствиями, например: **Körperklaus** – по типу «Санта-Клаус» с заменой первой части на немецкое «Körper» (тело), что в целом придает новообразованию насмешливо-иронический оттенок и переходит в категорию прозвищ (неуклюжий человек);
- перенос иноязычного слова в другую языковую среду с семантическим сдвигом: английское «swag» – «гирлянда, фестон; занавес; добыча» используется в молодежном сленге под влиянием репа как «завидную, небрежно-изумительную привлекательность» или «**Epic Fail**» – как «худший исход дела»;
- расширение поля употребления слова, изначально вошедшего в язык с ограниченным использованием, так: «**googeln**» – «искать», «узнавать» что-то в Интернете, сегодня – находить любую информацию из любого источника.

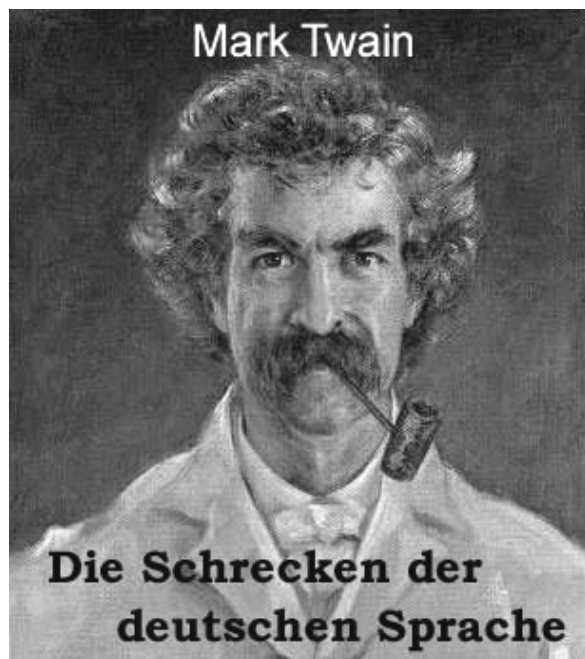
Но нельзя согласиться с часто цитируемым утверждением, что «*Deutsch ist schon völlig out*». Если мы обратимся к словарю-справочнику «Anglizismenliste», изданному объединением «Немецкий язык» (Verein Deutsche Sprache e.V., 2004), то найдем для каждого англицизма параллель немецкого слова и по своему усмотрению можем выбрать вариант употребления. Например:

<i>account:</i>	1. Bericht 2. Nutzungsrecht, Zugang, Zugangsberechtigung
<i>blockbuster:</i>	Erfolgssendung, Kassenschlager, Kinoerfolg
<i>chatter:</i>	Netzplauderer
<i>disk jockey, DJ:</i>	Musikvorführer
<i>make-up:</i>	Kosmetik
<i>mainstream:</i>	Haupttrichtung и т.д.

Не может уйти в «out» язык Гете, Шиллера, Гейне, Гельдерлина, Гофмана. Он принадлежит миру, сохраняется и не утрачивает своей красоты, выразительности, поэтичности и глубины. Такой язык остается культурным наследием страны и народа, образцом для носителей языка и для изучающих этот язык. **Denglish** же может занимать поле рекламы, журналистики, молодежного сленга, но его мимолетность, сиюминутность по сравнению с истинно *Deutsch* очевидна.



**Этот ужасный немецкий язык,
или Советы, призванные облегчить
изучающим «тяжкий путь познания»,
пройденный в свое время Марком Твеном**



Марк Твен, по его собственным словам, выучил немецкий язык ценой невероятных усилий и трудностей, заверяя при этом, что «такого безалаберного, бессистемного, скользкого и увертливого языка, как немецкий, во всем свете не сыщешь». При определенных способностях можно, по его мнению, изучить английский язык в тридцать часов (исключая произношение и правописание), французский – в тридцать дней, а немецкий – в тридцать лет. «Отсюда как будто следует, что не мешало бы этот последний язык ... почти-точно и деликатно сдать в архив, причислив к мертвым языкам. Ибо, поистине, только у мертвых найдется время для его изучения».

Оценим юмор классика американской литературы, но и подискутируем с ним, а

заодно и дадим несколько полезных советов для тех, кто не планирует потратить на этот язык тридцать лет.

1. Итак, что и как наполняет предложение в немецком языке?

«Немцы делят глагол на две части, из которых первая ставится в начале увлекательного пассажа, а вторая приберегается к концу. Они берут одну половину глагола и ставят ее как верстовой столб, берут другую и ставят второй столб. Между этими столбами они наваливают гряду слов. И как наваливают! Полными лопатами! Если уж немецкий писатель нырнет во фразу, так вы не увидите его до тех пор, пока он не вынырнет на другой стороне своего Атлантического океана с глаголом во рту».

В приведенной цитате раздражающим фактором для американского юмориста послужил порядок слов, в частности, так называемая рамочная конструкция немецкого языка. Вербально-предикативные рамки, которые охватывают все предложение кроме первого места, служат одной цели – строгой организации предложения. По мнению исследователей синтаксиса немецкого языка, последний является отражением ментальности его носителей: «Немцы известны своим стремлением к порядку, который пронизывает все сферы жизни и деятельности народа, но он царит и в самом языке, доказательством этого может служить строгое строение немецкого предложения и существование рамок».

А вот мнение профессионального переводчика: «В действительности рамочная конструкция применяется не так уж редко и в русском языке: просто мы об этом не задумываемся. Попробуйте проанализировать на досуге синтаксические построения русского языка, и вы найдете немало сходства с немецким. В немецком и русском языках вообще много схожего: и в лексике, и в самой логике построения фраз. Превозносимый всеми за мнимую легкость английский язык отстоит от русского в десятки раз

далее. Структура же немецкого предложения всегда прослеживается достаточно четко. Поэтому немецкому переводчику, в отличие от переводчика с английского, не нужно постоянно заниматься интерпретациями и фантазированием».

Совет изучающим: В процессе чтения или перевода немецкого текста всегда проверяйте наличие части сказуемого в конце предложения, особенно, если на втором месте стоит один из служебных глаголов – *haben, sein, werden* или модальный глагол. Мысленно соединяйте при переводе части сложного или составного сказуемого, т.к. от правильного понимания предиката зависит перевод второстепенных членов и предложения в целом: глагол – его семантический центр.

2. *«В немецком девушка – das Mädchen или das Fräulein – лишена пола, хотя у репы, скажем (die Rübe), он есть. Какое чрезмерное уважение к репе и какое возмутительное пренебрежение к девушке! В этой области царит полнейший беспорядок, не ищите здесь ни логики, ни системы; так, дерево – мужеского рода (der Baum), почки на нем – женского (die Knospe), а листья – среднего (das Blatt), а посему род каждого существительного в отдельности нужно вызубрить наизусть. Иного пути нет. Чтобы справиться с этой задачей, надо иметь память, емкую, как гроссбух».*

Категория рода, как это хорошо известно лингвистам, вещь сугубо грамматическая и с внеязыковыми реалиями имеет мало общего. Это не что иное как способ классификации имен в языке. Во многих случаях признаком рода служат словообразовательные морфемы, многие из которых продуктивны, частотны и сравнительно легко запоминаются. Например, суффиксы -er, -ler, -ner, -e, -ent и др. маркируют одушевленные существительные муж. р. (*der Lehrer, der Wissenschaftler, der Kollege*), суффикс -in получают аналогичные существительные жен. р. (*die Lehrerin*), тогда как неодушевленные существительные жен. р. можно узнать по суффиксам -ung, -ei, -heit, -keit, -schaft и др. Упомянутые выше *das Mädchen* и *das Fräulein* исторически образовались от существительных *die Mädel* и *die Frau* (род которых, следуя логике М. Твена, отвечает естественному положению вещей), однако, получив при этом новые словообразовательные признаки, они автоматически перешли в разряд «нейтральных» существительных, т.к. суффиксы -chen и -lein обозначают только имена среднего рода с уменьшительно-ласкательным значением. Невольно напрашивается риторический вопрос: разве есть язык более логичный и системный, чем немецкий? (Эсперанто не в счет – это искусственный язык.)

Полезный совет: Неплохо иметь под рукой таблицу соотношения суффиксов существительных и их значений (многие грамматики их содержат). Если имя существительное не имеет словообразовательных элементов, то его род можно выявить либо в контексте (по форме склонения артикля), либо по словарю (условные обозначения m – муж. р., f – жен. р., n – ср. р.).

3. *«Freundschaftsbeziehungen. Stadtverordnetenversammlung. Этого уже не назовешь словами – это алфавитные процессии. Некоторые немецкие слова настолько длинны, что их можно наблюдать в перспективе. Конечно, когда такие грандиозные горные цепи тянутся через всю страницу, они облагораживают и украшают литературный ландшафт, – но вообразите, каково приходится неискушенному новичку, когда они преграждают ему дорогу; он не может ни проползти под ними, ни перевалить через них, ни проложить в них туннель. В смятении он кидается к словарю, но и словарь бессилен ему помочь. Словарь должен же где-то провести черту, он знает не хочет подобных словообразований. И он, конечно, прав. Я упразднил бы в немецком языке непомерно длинные составные слова или потребовал бы, чтобы они преподносились по частям – с перерывами на завтрак, обед и ужин».*

Действительно, сложные слова или композиты (лат. *compositum*) являются одной из «визитных карточек» немецкого языка. В электронном корпусе текстов (DRK –



Deutsches Referenzkorpus) зафиксированы инкорпорации из 8–10 слов длиной 70–80 графем, например:

Psychoselbsterfahrungsfamilienaufstellungskörpertantrapersönlichkeitsentwicklungsseminare.

Однако большинство сложных слов, фактически используемых для коммуникации, имеют двух- или трехкомпонентную структуру. Эти слова цельнооформленны: для них характерно стирание грамматического значения первого или первых компонентов. Экономия на родительном падеже, на окончаниях прилагательных и на других премудростях грамматики, немцы, как железнодорожники, сцепляют вагончики морфем, формируя семантические составы длиной в десятки букв. Такая концентрация большого фрагмента мысли в одном слове свидетельствует о том, что бережливость как национальная черта немецкого менталитета находит свое выражение в языковой экономии.

Типичное для немецкого языка стремление четко и сжато сформулировать мысль приводит к определенным особенностям в представлении какой-либо информации. Автор одного из исследований на эту тему приводит в качестве примера следующее наблюдение. Во время научного немецко-русского семинара его участникам было предложено обсудить в группах цели дальнейшей совместной работы. В результате обсуждения группа, состоящая из российских ученых, записала на слайдах пространственные и длинные формулировки, как, например, «дальнейшая разработка методов гидрохимических прогнозов в бассейне реки Волги» или «разработка концепций по улучшению технологий очистки сточных вод и подготовки питьевой воды». Две других группы, в составе которых были немецкие участники семинара, представили свои идеи совершенно иначе. На карточках было записано по 1–2 слова. В центре находилась карточка с ключевым понятием, а к ней примыкали карточки с дополняющими и поясняющими ее словами.

Совет преподавателя: При переводе сложных существительных помните, что его «локомотивом» – главным компонентом – является последнее слово; именно оно маркирует род всего существительного и начинать перевод следует с него: *die Volkssprache* → *die Sprache*: 1) что? – язык; 2) какой? – язык народа, или народный язык. Порядок компонентов фиксирован, и его изменение ведет к изменению значения сложного слова: так, слово *der Vogelzug* переводится как «перелет птиц», а слово *der Zugvogel* означает «перелетная птица». Компоненты сложного слова часто соединяются морфемой *-(e)s*, которая примыкает при чтении к первому слову: *der Bundes-tag*. В словарь обычно включаются сложные слова, значение которых представляет собой

единую смысловую единицу, т.е. не равно сумме ее компонентов, например: *der Fingerhut* (досл. палец + шляпа) – наперсток.

4. «Немецкое "Also!" тождественно английскому "Знаете ли" и в разговорной речи ничего не значит, хотя, напечатанное, имеет порой какой-то смысл. Стоит немцу открыть рот, как оттуда выпадает очередное "Also!", а стоит ему закрыть его, как он раскусывает пополам новое "Also!", рвущееся следом. Ничто так не способствует впечатлению плавности, непринужденности и свободы в немецкой речи, как вовремя ввернутое *Also!*!».

В этих несерьезных, на первый взгляд, замечаниях классика речь идет о весьма важной для коммуникации вещи. Даже люди, обладающие большим словарным запасом, используют в ходе беседы в случае заминки различные вспомогательные средства для заполнения пауз – междометия или какую-то определенную лексику. В еще большей степени это актуально для тех, кто общается на иностранном языке. Как показывает специальное исследование, наиболее часто немцы «выигрывают время» при помощи междометий *äm, äh, hm, pff* и др., а также частиц или слов-вставок (*Füllwörter*) – *also* (итак), *eigentlich* (собственно говоря), *das heißt* (это значит...). Высокая частотность использования отмеченного Марком Твеном *also* объясняется тем, что оно может служить и как вводное слово для исправления уже сказанного, и как сигнал предстоящей паузы-размышления. Кстати, исходя из собственного опыта общения с немцами, могу добавить в этот список еще пару слов: *nun* (ну, так) и *das schon* (пусть так).

Еще один совет: обязательно включайте в свою речь упомянутые выше модальные частицы, и тогда вы не только сможете справиться с мыслями, но и создадите впечатление неплохого владения языком. Сравните, какую изюминку приобретают, например, обычные вопросы:

Wo sind wir? – Wo sind wir eigentlich?

Wie geht's? – Nun, wie geht's?

5. Любопытно, что в статье об «ужасном» немецком языке можно найти следующее рассуждение М. Твена: «В немецком немало слов необычайно выразительных и впечатляющих. Таковы слова, характеризующие мирную домашнюю жизнь скромных людей, исполненных родственной приязни друг к другу; слова, имеющие отношение к любви во всех ее формах и проявлениях...; слова, живописующие природу – луга и леса, птицы и цветы, благоухание и солнечный свет..., – короче говоря, слова, обнимающие все формы и оттенки покоя, отдохновения и душевной гармонии; но особенно богат этот язык выразительными словами для обозначения высоких и сильных чувств. У немцев есть песни, исторгающие слезы даже у тех, кто не знает их языка. А это верный знак того, что слово звучит правдиво, что оно правильно и точно передает заключенный в нем смысл. Так ухо внемлет миру, а через ухо – и сердце».

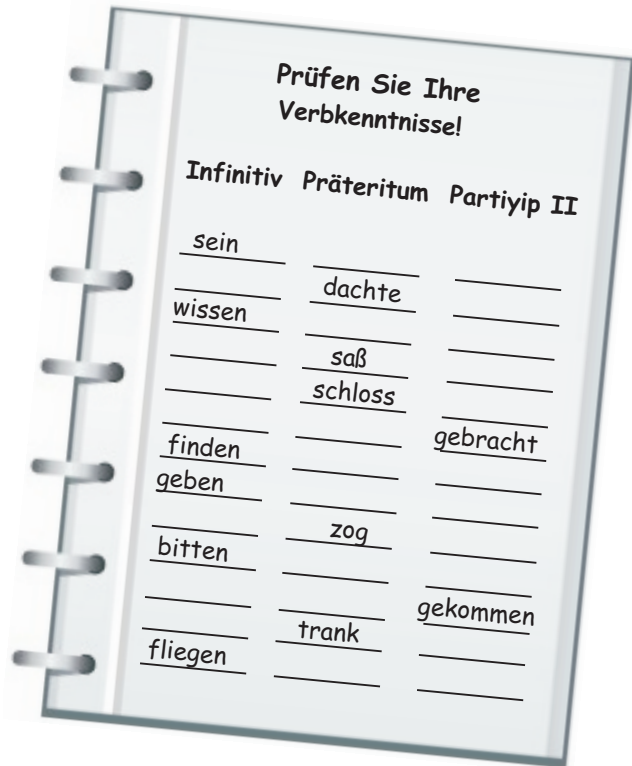
Вряд ли есть смысл как-то комментировать эти слова. Остается только пожелать успеха тем, кто хочет постичь язык Гете и Шиллера.

Also 'ran an die Arbeit!

Machen Sie die Übungen auf zwei folgenden Seiten.

Die Lösungen finden Sie in der nächsten (September, 2012) Terra Lingua-Nummer.

Viel Erfolg und Leistungen bei dieser Arbeit!



Finden Sie für jedes Bundesland seine Hauptstadt

- | | | |
|---------------------|---|------------|
| Bayern | → | Erfurt |
| Sachsen | | Potsdam |
| Thüringen | | Düsseldorf |
| Nordrhein-Westfalen | | München |
| Niedersachsen | | Dresden |
| Baden-Württemberg | | Hannover |
| Brandenburg | | Stuttgart |



Machen Sie erst den Urlaubs Test

Wollen Sie gerne einige Sehenswürdigkeiten besichtigen?

- A** Ja sicher. Ich will doch nicht jeden Tag von morgens bis abends nur am Strand liegen oder im Hotel sitzen. Ich mache gerne mal Ausflüge an interessante Orte. **2 Punkte**
- B** Schlösser, Kirchen, Museen, Wasserfälle, Höhlen - das ist doch sowieso überall das Gleiche: teuer, langweilig, und viel zu viele Touristen. **1 Punkt**

Wie wichtig ist Ihnen ein guter Service?

- A** Zu Hause muss ich das ganze Jahr im Haushalt arbeiten. Im Urlaub will ich mal Zeit für Familie und Hobbys haben - da muss der Service stimmen. **2 Punkte**
- B** Service? Alles Quatsch. Ich kaufe selber ein, koche, spüle und putze - dann muss ich mich nicht dauernd ärgern. **1 Punkt**

Welches Urlaubswetter mögen Sie gerne?

- A** Regen. Da kann ich den ganzen Tag in meinem kleinen Appartement sitzen und aus dem Fenster sehen. **1 Punkt**
- B** Ich liege lieber am Strand in der Sonne. Da werde ich schon braun und erhole mich prima. **2 Punkte**



Treiben Sie im Urlaub auch gerne etwas Sport?

- A** Sport? Um Gottes Willen! Ich treibe zu Hause ja auch keinen Sport - die Arbeit ist anstrengend genug. Im Urlaub will ich einfach mal nichts tun. **1 Punkt**
- B** Ja klar. Schwimmen, Ball spielen am Strand, Rad fahren oder laufen, das gehört doch einfach dazu. Im nächsten Urlaub will ich vielleicht mal einen Tenniskurs machen. **2 Punkte**



Wie teuer darf Ihr Urlaub sein?

- A** Möglichst billig, am besten Sonderangebote. Viel Geld ausgeben kann ich auch zu Hause, dazu muss ich nicht wegfahren. **1 Punkt**
- B** Das kommt darauf an. Ich habe nur einmal im Jahr Urlaub, der darf dann schon etwas kosten. Ich suche halt gute Qualität zu einem möglichst günstigen Preis. **2 Punkte**

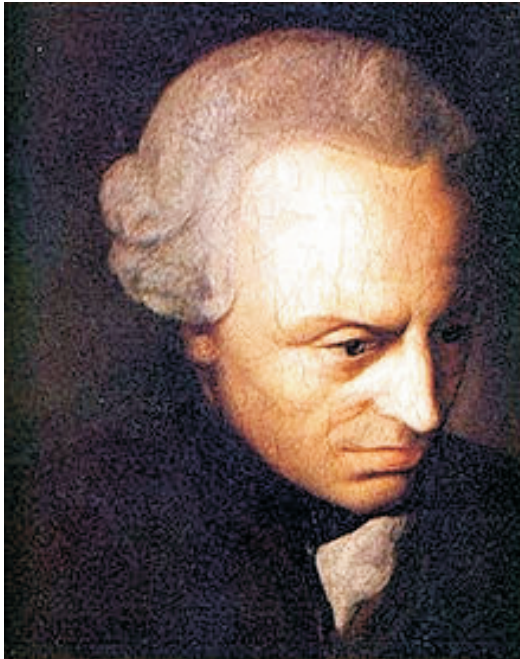
Mochten Sie Ihr Urlaubsland kennen lernen?

- A** Nein. Ich will meine Ruhe haben und essen und trinken wie zu Hause - dann geht es mir gut. **1 Punkt**
- B** Natürlich. Neue Kulturen entdecken, Land und Leute kennen lernen - das ist doch interessant. **2 Punkte**

7-10 Punkte
Der „Heute-hier-morgen-dort“-Typ. Sie haben keine festen Urlaubspläne und wollen immer ganz spontan und kurzfristig buchen. Schade, dann sind die besten Angebote oft schon nicht mehr da. Warum fahren Ihre Urlaube frühzeitig und sind Stammkunde in Ihrem Reisebüro. Weiter so!

11-12 Punkte
Der „Ich-möchte-immer-Super-Urlaub“-Typ. Urlaub ist Ihnen sehr wichtig. Da muss alles stimmen der Urlaubsort, das Wetter, der Service, die Sportangebote, das Ausflugsprogramm usw. Deshalb planen Sie seit Jahren Ihre Urlaube frühzeitig und sind Stammkunde in Ihrem Reisebüro. Weiter so!

6 Punkte
Der „Mir-ist-alles-egal“-Typ. Gehen Sie auf Nummer sicher und bleiben Sie zu Hause! Da wissen Sie wenigstens, was Sie haben. Sie wollen aber wegfahren, weil alle anderen auch wegfahren? Na gut, dann schauen Sie doch mal bei Ihrem Reisebüro vorbei. Dort gibt es immer super günstige Sonderangebote ohne Programm und Extras - das Urlaubsziel ist Ihnen ja sowieso nicht wichtig.



Immanuel Kant

Immanuel Kant war ein deutscher Philosoph der Aufklärung. Er zählt zu den bedeutendsten Vertretern der abendländischen Philosophie. Sein Werk Kritik der reinen Vernunft kennzeichnet einen Wendepunkt in der Philosophiegeschichte und den Beginn der modernen Philosophie.

Nicht nur in der Erkenntnistheorie, sondern auch in der Ethik mit dem Grundlagenwerk Kritik der praktischen Vernunft und in der Ästhetik mit der Kritik der Urteilskraft sowie bedeutenden Schriften zur Religions-, Rechts- und Geschichtsphilosophie schuf Kant eine neue, umfassende Perspektive in der Philosophie, welche die Diskussion bis ins 21.

"Zwei Dinge erfüllen das Gemüt mit immer neuer und zunehmender Bewunderung und Ehrfurcht, je öfter und anhaltender sich das Nachdenken damit beschäftigt: der gestirnte Himmel über mir und das moralische Gesetz in mir. Das eine und das andere liegen außerhalb meines Horizonts, ich kann beides nicht erforschen, sondern nur vermuten."

Geboren am 22 April 1724 in Königsberg
Gestorben am 12 Februar 1804 in Königsberg
Ausbildung Albertus-Universität Königsberg
Einrichtung Deutsche klassische Philosophie
Wichtigste Epistemologie,
Interessen Metaphysik, Ethik
Hauptwerke Kritik der reinen Vernunft (1781),
 Kritik der praktischen Vernunft(1788),
 Kritik der Urteilskraft (1790)

Wählen Sie die richtige Vorsilbe.

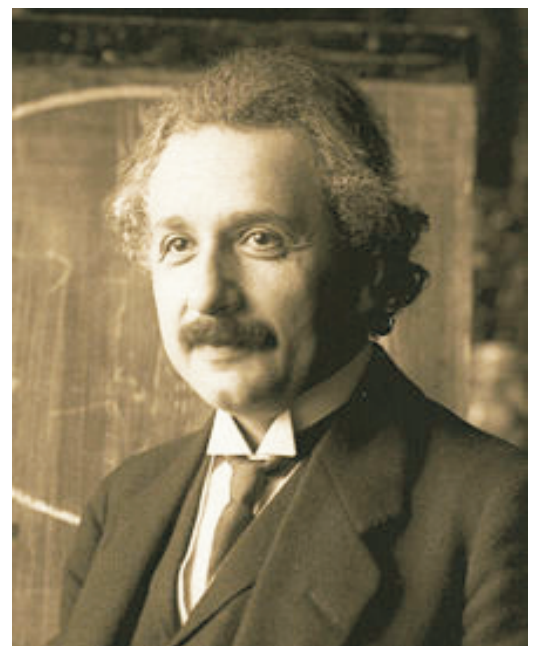
1. Er steht täglich um 7 Uhr ____.
2. Sie kehrten aus der Expedition ____.
3. Treten Sie bitte ins Zimmer ____!
4. Ich bereite mich auf das Seminar im Lesesaal ____.
5. Es regnet heute, nimm den Schirm ____.
6. Morgen findet eine wissenschaftliche Konferenz ____.
7. Prof. Schmidt nimmt an der Konferenz ____.
8. Ich lade dich am Samstag zum Kaffeltrinken ____.
9. Er ruft mich morgen um 8 Uhr ____.
10. Hör bitte mit dem Rauchen ____.

Vorsilbe

1. auf / an
2. zu / zurück
3. aus / ein
4. vor / zu
5. an / mit
6. fort / statt
7. teil / bei
8. ein / auf
9. an / zu
10. auf / ein

Nobelpreisträger Albert Einstein und seine Lebensweisheiten über Liebe, Freiheit und Wissenschaft

- *Das Schönste, was wir erleben können, ist das Geheimnisvolle. Es ist das Grundgefühl, das an der Wiege von wahrer Kunst und Wissenschaft steht. Wer es nicht kennt und sich nicht wundern, nicht mehr staunen kann, der ist sozusagen tot und sein Auge erloschen.*
- *Der Krieg ist gewonnen - nicht aber der Friede.*
- *Die banalen Ziele menschlichen Strebens: Besitz, äußerer Erfolg, Luxus, erschienen mir seit meinen jungen Jahren verächtlich.*
- *Die Kinder benutzen nicht die Lebenserfahrung der Eltern, die Nationen kehren sich nicht um die Geschichte. Die schlechten Erfahrungen müssen immer wieder aufs Neue gemacht werden.*
- *Ein Leben, das vor allem auf die Erfüllung persönlicher Bedürfnisse ausgerichtet ist, führt früher oder später zu bitterer Enttäuschung.*
- *Der wahre Wert eines Menschen ist in erster Linie dadurch bestimmt, in welchem Grad und in welchem Sinn er zur Befreiung vom Ich gelangt ist.*
- *Als das eigentlich Wertvolle im menschlichen Getriebe empfinde ich nicht den Staat, sondern das schöpferische und fühlende Individuum, die Persönlichkeit: sie allein schafft das Edle und Sublime, während die Herde als solche stumpf im Fühlen bleibt.*
- *An Freiheit des Menschen im philosophischen Sinne glaube ich keineswegs. Jeder handelt nicht nur unter äußerem Zwang sondern auch gemäß innerer Notwendigkeit.*





Check your knowledge of the irregular verbs!

Infinitive	Past Simple	Past Participle
be		
know	thought	
	sat	
	shut	
find		brought
give		
	drew	
begin		
	drank	come
fly		



Mind your holiday test

Are you fond of sightseeing?

A Yes, sure. I don't want to spend my time on the beach or stay in the hotel from morning till night. I go on excursions and visit interesting places with pleasure. (2 points)

B Palaces, churches, museums, waterfalls, caves – they are similar everywhere. It is very expensive, boring and there are too many tourists. (1 point)

How important is the quality service for you?

A I do a lot of house work during the year, so in my holiday I want to devote my time to my family and hobby. So I need high quality service. (2 points)

B Service? That's nonsense! I myself do the shopping, cook, do the cleaning. Nothing should disturb me. (1 point)

What is your best loved weather?

A Rainy weather, then I can spend a whole day in my apartments and look at my window. (1 point)

B I would like to lie in the sun, to have a nice tan and relax. (2 points)



Are you keen on doing sports on holidays?

A Sports? Oh, Goodness! I don't do any sports at all, my work is very intensive. I just want to do nothing. (1 point)

B Yes, sure. Swimming, playing beach volleyball, cycling or jogging – it is my holiday! Next year I am going to have a tennis course. (2 points)



How expensive can your holiday be?

A As cheap as possible. I prefer special offers. Spending too much money I don't need to travel. (1 point)

B It depends. Holidays are only once a year, that is why I look for good quality for a reasonable price. (2 points)

Would you like to know more about the country you visit?

A No. I want peace, quietness, meals like at home. This way I feel OK. (1 point)

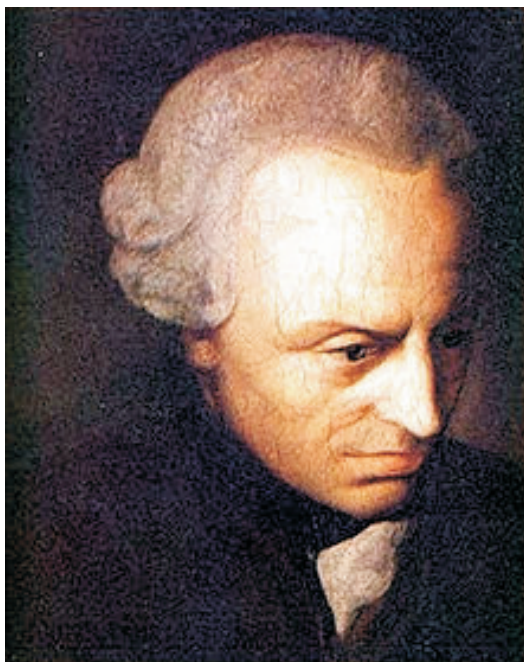
B Sure. Discovering new cultures, lifestyles and meeting people is really exciting. (2 points)

7-10 points – you are "Today – here, tomorrow – there" type. You don't have any particular plans for your holidays, you book on the spot but the best offers have been bought. Why not plan your next holidays now with the help of some travel agency.

11-12 points – you are "I want a super holiday" type. Everything should be the best – the place, weather, service, sports activities, tours. That is why you always plan in advance and you are a regular customer at your travel agency. Clever of you!

6 points – you are "All the same" type. You'd better stay at home! But you want to travel as other people do. So, visit a travel agency, where you can find excellent offers without any special programmes, as you don't have particular holiday plans.

Your results:



Immanuel Kant

Immanuel Kant was a German philosopher from Königsberg (today Kaliningrad of Russia), who researched, lectured, and wrote on philosophy and anthropology during the Enlightenment at the end of the 18th century. At the time, there were major success and advances in the sciences (for example, Isaac Newton, Carl Friedrich Gauss, and Robert Boyle) applying reason and logic.

Kant's major work, the Critique of Pure Reason (Kritik der reinen Vernunft, 1781), aimed to unite reason with experience to move beyond what he took to be failures of traditional philosophy and metaphysics. He hoped to end an age of speculation where objects outside experience were used to support what he saw as futile theories, while opposing the skepticism of thinkers such as Descartes, Berkeley and Hume.

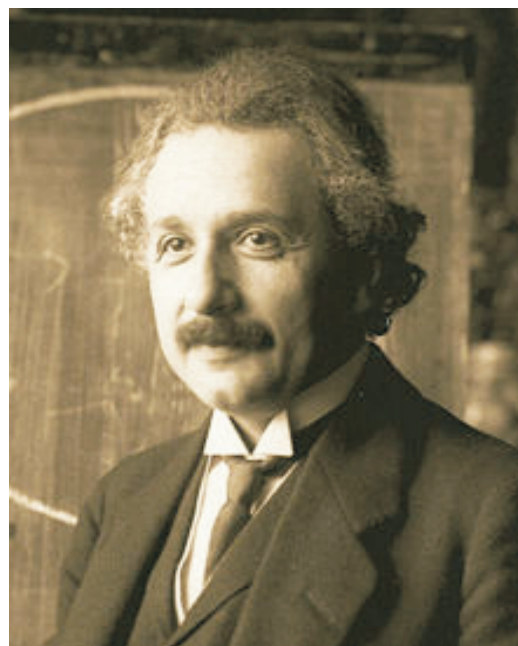
He stated: "It always remains a scandal of philosophy and universal human reason that the existence of things outside us ... should have to be assumed merely on faith, and that if it occurs to anyone to doubt it, we should be unable to answer him with a satisfactory proof."

Two things fill the soul with ever-increasing wonder and awe, the more often and the more intensely the more steadily they are meditated on: the starry heavens above me and the moral law within me. That and another, as though covered with a gloom or a chasm, being out of my horizon, I shouldn't investigate but only to assume; I see them before myself and I directly connect them with the consciousness of my existence.

Born	April 22 1724, Königsberg
Died	February 12 1804, Königsberg
Alma Mater	Albertum Unyversity, Königsberg
Occupation	German classical philosophy
Main interests	Epistemology, Metaphysics, Ethics
Important works	Critique of Pure Reason (1781), Critique of Practical Reason (1788), Critique of Judgment (1790)

Albert Einstein, the Nobel prize winner, about Love, Science and Freedom

- *The most beautiful thing we can experience is the mysterious one. It is the basic feeling, which stands at the cradle of true art and science. Who does not know and does not wonder, does not have the ability to be surprised is as good as dead and their eyes are lifeless.*
- *The War can be won but not the Peace.*
- *The trivial goals of human endeavor: possession, outer success, luxury etc struck me as contemptuous since my early years.*
- *Children do not use the live experience of their parents, nations don't come back to their history. The bad experience must be made again and again.*
- *Life that is primarily focused on the fulfillment of personal needs sooner or later will lead to bitter disappointment.*
- *The true value of a human being is determined, in the first place, by what degree and in what sense they get liberation from the ego.*
- *The only valuable thing in human vanity I find is not the state but individual creativity and sensitivity, that is a personality, which solely creates the noble and the sublime while the crowd remains deaf to the feelings.*
- *I do not believe in human freedom in the philosophical sense. Everybody acts not only by external circumstances but on the basis of inner necessity.*



Список использованных источников

Мечковская Н.Б. Язык и культура. Общее языкознание / под ред. А.Е. Супруна. – Минск, 1983. – С. 47–56.

Некрасова И.М. Сопоставительный анализ способов языкового выражения мышления // Лингв. и психоллингв. проблемы второго языка. – Пермь, 2003. – С. 44–50.

Сепир Э. Язык: Введение в изучение речи. – М.: Прогресс, 1993.

Гете И.В. Немецкий язык / Полн. собр. соч. в 10 т. Т. 10. – С. 321–325.

Аникст А. Комментарии к статьям Гете / Полн. собр. соч. в 10 т. Т. 10. – М.: Худ. лит., 1980. – С. 433–486.

<http://de.wikipedia.org/wiki/Goethe>

Steffens D. Von Aquajogging bis Zickenalarm. Neuer Wortschatz im Deutschen seit den 90er Jahren im Spiegel des ersten größeren Neologismenwörterbuches. – In: Der Sprachdienst 51, H. 4, 146–159.

Busse U. Typen von Anglizismen: von der *heilago geist* bis *Extremsparring* – aufgezeigt anhand ausgewählter lexikographischer Kategorisierungen. – In: Stickel, Gerhard (Hrg.): Neues und Fremdes im deutschen Wortschatz. Aktueller lexikalischer Wandel. – Berlin / New York: de Gruyter, 131–155.

Verein Deutsche Sprache e.v. – Die VDS–Anglizismnlite, Ausgabe 2004.

<http://libelli.narod.ru/twain> «The Awful German Language» by Mark Twain. Марк Твен.

Appendix to A Tramp Abroad. Прилож. к кн. «Пешком по Европе»: пер. Р. Гальпериной.

Цит. по собр. сочинений М. Твена в 12 томах. Т. 5. – С. 405435. – М.: Худ. лит., 1960.

Флакман А.А. Немецкий язык как отражение ментальности его носителей: Дис. ... канд. филол. наук. – Н. Новгород, 2005.

<http://translation-blog.ru> Ю. Новиков. Насколько соответствует действительности миф о том, что немецкий язык сложен для изучения?

<http://www.ids-mannheim.de> Rainer Perkuhn. Das längste deutsche Wort? Ein fiktives Gespräch mit wahren Hintergrund /Impressum/ 2010, № 2.

Batliner A., Burger S., Kießling A. Außergrammatische Phänomene in der Spontansprache: Gegenstandsbereich, Beschreibung, Merkmalinventar. Institut für deutsche Philologie. L-M Universität München. Report 57 / Februar 1994.

<http://ru.wikipedia.org/wiki/>

http://de.wikipedia.org/wiki/Immanuel_Kant

Tangram 1B, Deutsch als Fremdsprache. Rosa Maria Dallapiazza, Eduard von Jan, Til Schönherr, Hueber Verlag, Würzburg, 2002

Коллектив авторов рубрики Terra Lingua Ψ

Чугаева Татьяна Николаевна, доктор филологических наук, заведующая кафедрой иностранных языков и философии ПНЦ УрО РАН

Сойфер Эльвира Владимировна, кандидат педагогических наук, доцент кафедры иностранных языков ПГПУ

Некрасова Ирина Михайловна, кандидат филологических наук, заведующая кафедрой иностранных языков ПГПУ

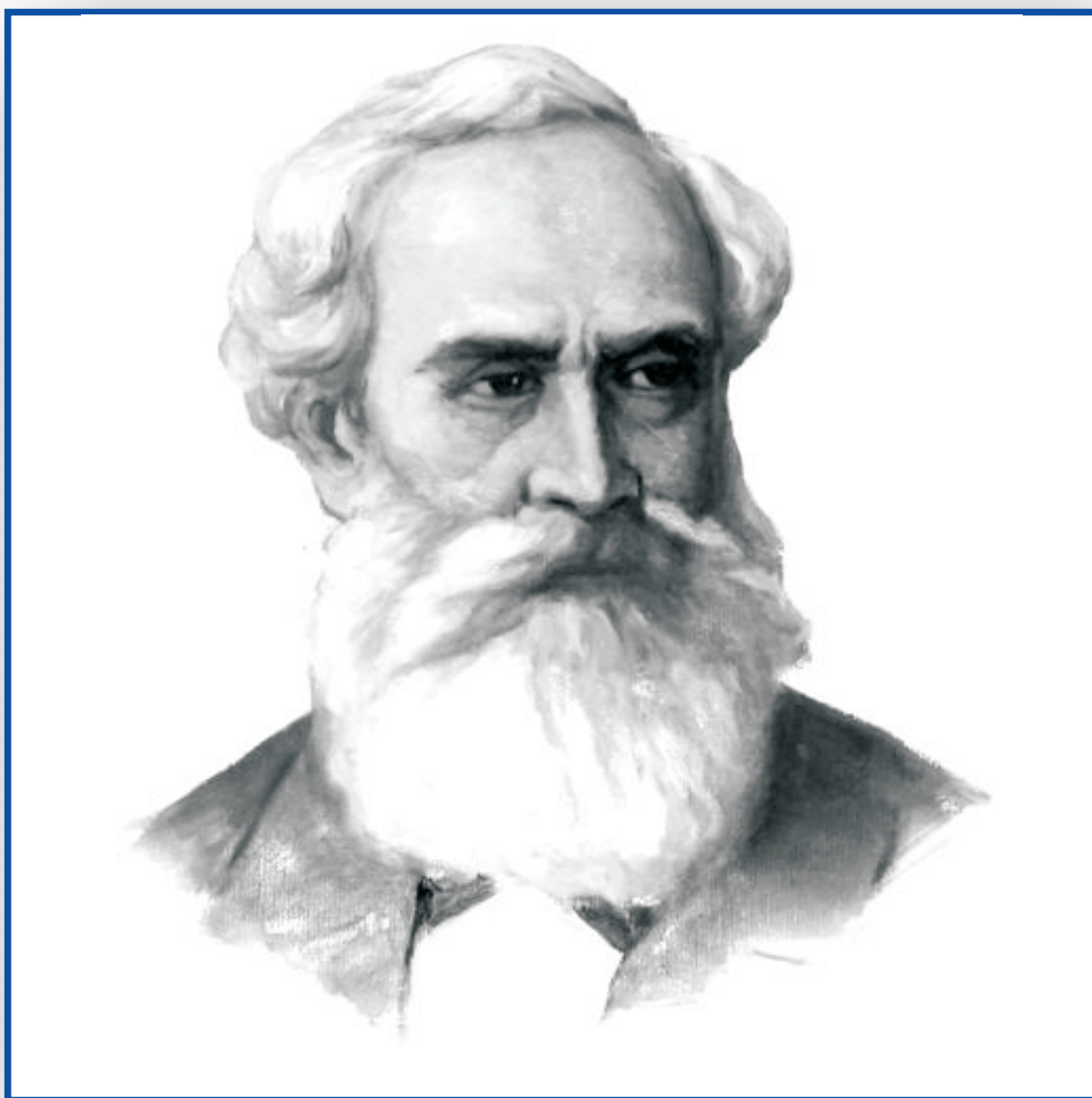
Попонина Надежда Сергеевна, преподаватель кафедры иностранных языков и философии ПНЦ УрО РАН

Галимова Лилия Ильдаровна, преподаватель кафедры иностранных языков и философии ПНЦ УрО РАН

Васильева Екатерина Павловна, преподаватель кафедры иностранных языков ПГПУ

Корнева Елена Львовна, старший преподаватель кафедры иностранных языков и философии ПНЦ УрО РАН

ПОРТРЕТ УЧЕНОГО



Александр Ефимович Теплоухов

НАСЛЕДИЕ ЛЕСНИЧИХ ТЕПЛОУХОВЫХ ДЛЯ ЛЕСНОГО КОМПЛЕКСА, ТУРИЗМА И ЭКОЛОГИИ ПЕРМСКОГО КРАЯ



*М.В. Рогозин,
кандидат сельскохозяйственных
наук,
заведующий лабораторией
экологии леса,
Естественнонаучный институт
Пермского государственного
национального
исследовательского
университета*



*Г.С. Разин,
консультант лаборатории
экологии леса,
Естественнонаучный институт
Пермского государственного
национального
исследовательского
университета*

В 1980-е годы мы столкнулись с поразительными фактами внезапной гибели старых посадок леса, созданных лесничими Теплоуховыми 1890–1913 гг., внешне вполне благополучных и здоровых. Оказалось, что наша главная порода – ель – в этих посадках менее долговечна в сравнении с сосной и лиственницей, и это было непонятно и совершенно необъяснимо. Разного рода гипотезы нуждались в проверке, и она растянулась на многие годы, с чередой открытий важных закономерностей, изложенных нами в книге [2]. Причины, их породившие, были сложного характера и позволяли им оставаться в тайне от исследователей долгие годы.

Александр Ефимович Теплоухов является основателем династии лесоводов и знаковой фигурой в истории Прикамья. В 2011 г. проведена международная конференция, посвященная 200-летию со дня его рождения, с экскурсиями на место его рождения в п. Карагай, в места старых посадок леса в п. Ильинский, Кува и Кудымкар.

Нашей лаборатории почти за 40 лет исследований лесов Пермского края удалось обнаружить и исследовать значительную часть посадок леса, сделанных А.Е. и Ф.А. Теплоуховыми, отцом и сыном. Рассмотрим их наследие с трех позиций:

– познавательный экологический туризм и экскурсии для знакомства с лесным делом;

– постижение реального действия законов развития древостоев;

– сохранение лесных генетических ресурсов для устойчивого развития лесного комплекса Пермского края.

В нашем крае есть совершенно особенные места, связанные с историей освоения его необжитых территорий. Старые дороги, рудники и шурфы формировали в лесах структуру коммуникаций. Источником энергии был лес (сейчас это нефть и газ), и он обеспечивал развитие и славу Урала в прошлом. Лес пережигали на уголь для выплавки железа и меди в огромных объемах, равных нынешней заготовке деловой древесины.

Леса постепенно истощались, и в середине 19-го века во владениях графов

Строгановых начинается их искусственное восстановление. В начале 20-го века общая площадь искусственных лесов (лесных культур) достигла 4 тыс. га. Во многих районах края до сих пор сохранились более чем 100-летние посадки леса, созданные главными лесничими имения Строгановых А.Е. и Ф.А. Теплоуховыми. Поражает их красота, экологичность и рекордная продуктивность. Возникает ощущение причастности Человека к правильно понятым законам природы и гордость за дела наших предков.

Значительная часть лесных культур прошлого ныне включена в состав особо охраняемых природных территорий (ООПТ). Для познавательного туризма их можно разделить на две категории: 1) для пешего туризма с элементами экстрима, удаленные от путей транспорта (малодоступные); 2) для автомобильного туризма и экскурсий, удаленные от дорог на 0,1–1,5 км (доступные).

В Горнозаводском районе есть места, где человек не оставлял следов своего пребывания с начала 20-го века, и удивительно встретить здесь 100-летние посадки леса в глухой тайге на границе со Свердловской областью (8 км от ст. Евро-

пейская). Здесь на р. Тискос мыл золото и платину А. Грин, автор романа-фантазии «Алые паруса». Поражают объемы работ – здесь засадили сосной и елью несколько гор (рис. 1), и одна из них на протяжении 2,6 км!

В Кудымкарском районе, напротив, 10 из 11 участков с культурами лиственницы, сосны, ели и кедра разных лет (1893–1997 гг.) доступны на автомобиле. Усилиями лесовода А.К. Нешатаева они образуют своеобразное кольцо хвойных лесопарков вокруг города Кудымкар. К северу от города, в 36 км вблизи п. Кува, на ООПТ «Кувинский бор» обнаружены 3 высочайших дерева. В культурах 1907 года, в возрасте 105 лет, они имеют высоты: ель – 37,8 м; сосна – 41,4 м и лиственница – 41,8 м. Для такого возраста это самые высокие деревья в Пермском крае, а возможно, и на Урале.

Возможно, еще более высокими будут лиственницы в 9 км на запад от д. Монастырка Осинского района (рис. 2), где в естественном насаждении несколько примерно 300-летних деревьев имеют диаметры 1,0–1,3 м (высоты их неизвестны и массив детально не обследован). Они расположены в самой многочисленной попу-

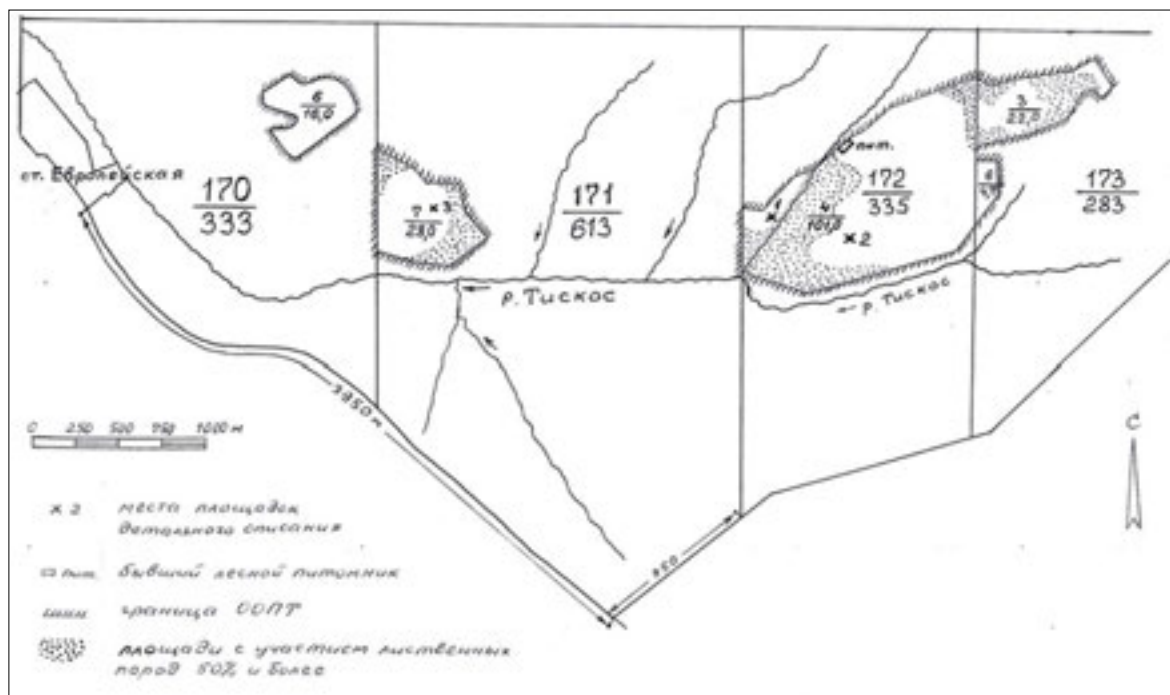


Рис. 1. Удаленные от автомобильных дорог (малодоступные) культуры 1916 года на ООПТ «Тискосский ельник». Созданы учениками-последователями Ф.А. Теплоухова, лесничими бывшего Бисертского лесничества И.И. Зандерсон и П.С. Скудович. В настоящее время территория этого квартала передана в Теплогорское участковое лесничество



Рис. 2. Лиственницы диаметром 1,0 и 1,3 м в кв. 91 Беляевского лесничества в Осинском районе. Фото М.В. Рогозина 2005 г.

ляции лиственницы Пермского края, где недалеко от побережья Воткинского водохранилища на площади около 900 га насчитывается до нескольких тысяч лиственниц разного возраста и встречается много подроста, в отличие от других ее 7 колоний, где подроста мало и счет деревьев идет всего лишь на десятки, в редких случаях – на сотни деревьев. Возможно, именно отсюда Ф.А. Теплоухов распорядился заготовить семена и высадить эту породу в 1901–1905 гг. в культуры от Частинского (д. Мельничная) до Кудымкарского районов.

В 1893 г. вблизи д. Важ-Пашня Кудымкарского района, на берегу пруда Кувинского железодельного завода был заложен парк в честь графини Софьи Строгановой, который так и называется: парк «Софья». При некотором старании в посадках, ближе к берегу пруда, можно отгадать и прочесть по прогалинам среди деревьев стилизованные очертания букв имени Софья, весьма необычные ныне для нас по написанию. Здесь совершенно уникальные культуры сосны с ме-

ждурядьями в 2 сажени (4,26 м) и запасом древесины 810 м³ на 1 га. Такие культуры видели немногие. Лесные специалисты могут посетить также урочище «Кордон лесного техникума» в 8 км на запад от г. Кудымкар, где из-за густой посадки лиственница растет медленнее, чем в ООПТ «Кувинский бор», на 1,5 класса бонитета (на 7 м); здесь густота культур в полосе, состоящей из 16 рядов, составила в 104 года 1490 шт./га, или в 3 раза больше. Запас этой полосы на площади всего 0,214 га весьма впечатляет и составляет 230 м³. То есть на 5 сотках объем древесины был бы равен вагону круглого леса! Это в 5–6 раз выше, чем запасы в естественных лесах.

Очерский район знаменит самыми старыми лесными культурами А.Е. Теплоухова, которые хорошо видны с набережной пруда в г. Очер, если смотреть на его другую сторону. Они созданы в 1858–1861 гг. посадкой биогрупп сосны и ели через 2 сажени (4,26 м), и размещение деревьев парами на площади 11 га явно говорит об их искусственном происхождении. В целом в Очерском районе 9 объектов с культурами, и все они доступны на автомашине, за исключением самого большого участка, занимающего 1,42 км² (ООПТ «Морозовский», северная часть). Здесь в 1911 г. созданы культуры сосны в смещении с елью (75 % сосны и 25 % ели). В 98 лет насаждение имеет запас 497 м³ на 1 га. Это феноменальный по размерам и самый крупный на Урале (а также и во всей таежной зоне России) хорошо сохранившийся участок лесных культур дореволюционного периода, созданный единым массивом. Он хорошо заметен на космоснимках по рисунку просек-коридоров, проложенных в нем в виде «елочки» через 50 м для проведения рубок ухода.

Вблизи г. Очер имеются и другие феномены: на ООПТ «Парковый» лиственница в культурах в возрасте 118 лет высотой 39,8 м (данные 2006 г.). Здесь же, недалеко от дороги на краю леса, растет и самая толстая сосна Пермского края. Ее возраст около 300 лет, и она пострадала в пожаре 1921 года, после которого на ней

осталась ниша в 30 см глубиной и высотой 2 м; вокруг сосны растет уже спелый елово-пихтовый лес, появившийся на месте пожара. Ее высота 30,5 м, а окружность ствола 3,9 м.

Студентам лесных специальностей и экологам в Очерском районе может быть предложен обучающий маршрут-экскурсия на 1–2 дня в виде учебной практики по лесным культурам и лесной таксации, есть интригующие моменты для краеведов и специалистов ландшафтного дизайна. Будут интересны и культуры А.Д. Бурдина на ООПТ «Андреановский», созданные в 1960-х гг. по трем вариантам: рядовой посадкой, биогруппами из 2 и из 5 растений. Они проходят пик сомкнутости полога и начинают «сваливаться» в регресс, который на глаз определить сложно: сосна поразительно устойчива ко всякого рода стрессовым ситуациям, в том числе и к конкуренции. Изучение их покажет неумолимое действие законов развития древостоев, даст мощный эвристический заряд познавательной энергии и мотивацию выбора профессии.

Приведенные сведения получены при выполнении НИР по сохранению биоразнообразия в 2003–2007 гг. для Управления по охране окружающей среды Пермского края, а также при подготовке объектов для экскурсий на конференции в 2011 г.

Искусственные леса, созданные А.Е. и Ф.А. Теплоуховыми и их последователями, изучались такими учеными и лесоведами, как директор Горнозаводского лесхоза А.А. Марусов, доктор сельскохозяйственных наук М.Н. Прокопьев, старший научный сотрудник Г.С. Разин, кандидат сельскохозяйственных наук М.В. Rogozin.

М.Н. Прокопьев доказал, что в 65–80 лет наиболее продуктивны культуры лиственницы и сосны, а ель уступает им почти вдвое по запасам крупной древесины. Это было в 1970-е годы, тогда культуры ели еще не начали внезапно погибать.

Интенсивное изучение культур началось в 1980-е годы с целью разработки отраслевого стандарта на лесные культуры, а также в связи с тем, что некоторые из посадок ели начали внезапно усыхать.

После изучения состояния старых культур на 53 участках (в т.ч. 28 – культуры Теплоуховых) по всему Пермскому краю выяснилось, что причинами их гибели было **наложение и суммарное воздействие 7 факторов:**

- 1) предельная густота в 25–50 лет, которая ослабила даже самые развитые деревья;
- 2) очаги корневых гнилей;
- 3) засухи 1972 и 1982 гг.;
- 4) урожайные года 1974 и 1982;
- 5) влажные годы после засушливых и урожайных, с активацией корневых гнилей;
- 6) ветровалы 1991–1993 гг.;
- 7) почвы на старопахотных землях, оптимальные для развития не только деревьев, но и грибов-патогенов.

Г.С. Разиным были составлены таблицы хода роста древостоев для культур ели, которые доказали, что избежать их распада можно было только поддерживая культуры оптимально-разреженными во всех возрастах и особенно в 20–30 лет, когда деревья максимально развивают крону и обеспечивают именно благодаря ее величине свое долголетие и продуктивность. Был открыт **закон развития одноярусных древостоев**, который в кратком изложении выглядит следующим образом: «Чем больше начальная густота древостоев, тем меньшими в них по размерам оказываются со временем все деревья; густые древостои растут хуже, менее производительны, менее устойчивы к стрессам и быстрее распадаются из-за действия внутренних причин».

Были разработаны прогнозы (прогнозные модели) для выращивания культур ели от начальной густоты в 3500 шт./га, при ее обязательном регулировании с 20 лет. Запасы таких культур составят:

в 70 лет – 530 куб. м/га;

в 110 лет – 800 куб. м/га.

Производительность древостоя определяет фотосинтезирующий аппарат всех его деревьев, тесно связанный с объемом их крон. Если древостои были редкими смолоду, то в спелом возрасте объемы крон становятся в 3–5 раз больше, чем в густых (рис. 3).

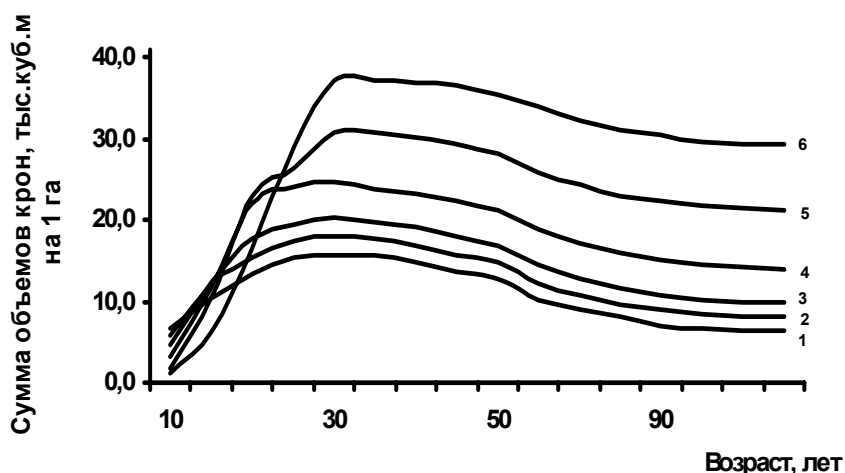


Рис. 3. Возрастная динамика объемов крон одноярусных еловых древостоев с густотой в возрасте 10 лет: 1 – 67; 2 – 22; 3 – 11,5; 4 – 7; 5 – 4,5; 6 – 1,8 тыс. шт./га

Редкие древостои уже в 40 лет производят намного больше древесины, они устойчивее и долговечнее густых. Но изучению объемов крон лесные таксаторы не уделяли должного внимания (этот показатель весьма труден для измерения), и поэтому закон развития древостоев долгое время оставался невыясненным. И только невероятно детальный анализ сотен древостоев по десяткам показателей по оригинальной методике позволил Г.С. Разину установить данный закон и еще пять частных законов для основных таксационных показателей древостоя.

Большая густота культур отрицательно влияет и на их потомство. Потомство из культур большой густоты при его выращивании в редких (т.н. плантационных)

культурах растет значительно хуже – на 8–14 %. Анализ более 20 тыс. потомков от 525 матерей показал, что потомство наследует не только быстроту роста матери, но и ее реакцию на условия конкурентной среды.

Рост потомства является также и следствием условий на территории существования их матерей в древостое: при сильной или слабой конкуренции вблизи материнских деревьев рост их потомства весьма различен (рис. 4). На графиках видно, как «зажато» и меньше по высоте потомство матерей, сформировавшихся при сильной конкуренции.

В 4 года различия в росте потомства были наиболее выразительны; в дальнейшем, в 21-летнем возрасте семей, они со-

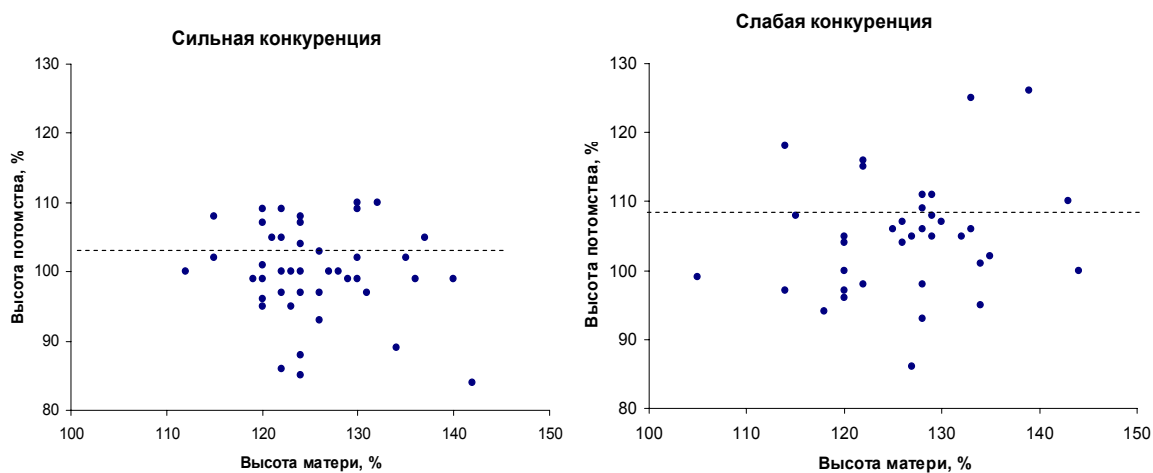


Рис. 4. Высота потомства в 4 года от плюсовых деревьев, сформировавшихся в условиях разной конкуренции: ----- средняя высота потомства

хранились без существенных изменений.

Матери или так называемые «плюсовые» деревья, то есть деревья наибольшие по размерам и наилучшего качества, выделялись нами на 5 участках культур с разной историей густоты. Потомство же выращивали до 21–23 лет в специальных «испытательных» культурах на 2 участках. На первом из них схема посадки была 2,5×1,0 м (редкие культуры). Второй участок заложен на вырубке по раскорчеванным полосам шириной 2–3 м с тремя рядами на них, с расстоянием между растениями 0,7 м («густые» культуры). То есть во втором случае потомства испытывали на конкурентную выносливость. В результате оказалось, что рост потомства соответствовал истории выращивания материнских насаждений: от густых древостоев потомство росло лучше в густых испытательных культурах, а от редких – в редких (рис. 5).

Мы привели наиболее яркие моменты исследований, но подобных результатов была целая серия. Все эти закономерности были получены именно в потомстве из культур Ф.А. Теплоухова. Дальнейшие исследования только подтвердили отрицательное влияние конкуренции на рост потомства.

Данные закономерности имеют решающее значение для семеноводства. Для селекции ели нужны древостои со структурой, близкой к культурам плантационного типа и в возрасте не старше 50–60 лет. То есть семена нужно собирать в

насаждениях, *подобных* тем, какие мы намерены выращивать. Если же заготовка семян будет в других (хотя и плюсовых) насаждениях, то и результаты будут любыми – от положительных до отрицательных, в диапазоне повышения роста от + 10,7 % до – 4,6 %.

В контексте этого вывода становятся понятны неудачи массового отбора плюсовых деревьев с хорошей очищенностью от сучьев, что являлось прямым следствием истории их формирования в древостоях (или в куртинах) с высокой густотой, неприемлемой для промышленного выращивания.

В отношении эффективности массового отбора для семеноводства в конкретных 12 популяциях, потомство которых было испытано на тысячах делянок, получено три результата:

успешный – потомства превышают высоту контроля на 6–11 %: естественные популяции Очер и Нытва; культуры Сепыч-1, Сепыч-2 и Очер (около 42 % случаев);

нейтральный – превышения недостоверны в пределах 0–2,7 %: популяции Ильинск, Пермь, Кунгур, Чусовой; культуры Нижняя Курья (около 42 % случаев);

отрицательный – по высоте потомства растут ниже контроля на 2,7–4,6 %: популяции Гайва и Верещагино (17 % случаев).

Если не знать, что такие результаты могут быть получены, не предполагать и не предвидеть возможность их получения,

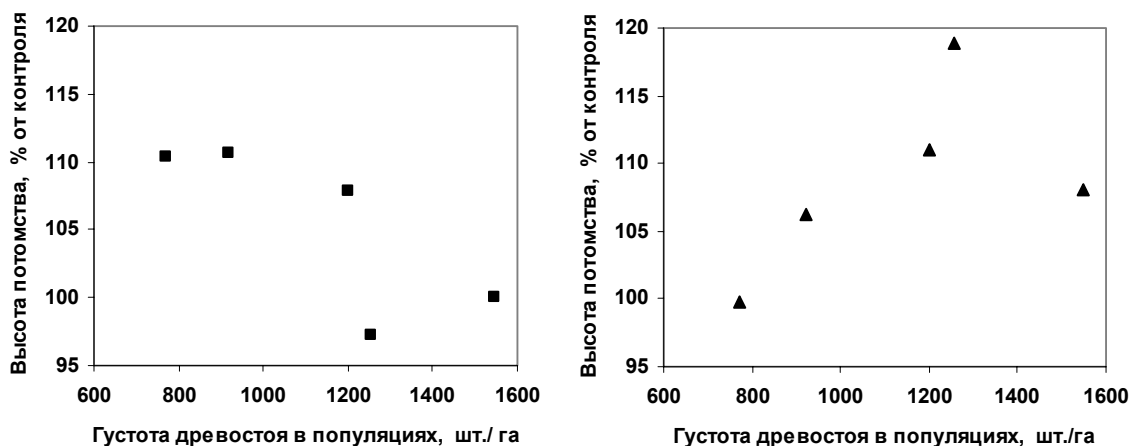


Рис. 5. Густота материнских ценопопуляций и ее влияние на высоту потомства ели в испытательных культурах: слева – с редким размещением потомства в рядах (через 1,0 м); справа – с густым размещением (через 0,7 м)

а *наугад* использовать какое-либо происхождение для сбора семян, то вероятность получения отрицательного результата с депрессией потомства составит 2 случая из 12, или 17 %. Близкие результаты получены и у наших соседей в Удмуртии. В нашем случае одно из происхождений (Гайва) оказалось с весьма большим количеством плюсовых деревьев – 74 шт., или 15 % всех плюсовых деревьев ели в Пермском крае. Близость к г. Перми предопределяет предпочтение ее другим местам заготовки исходного материала, хотя с учетом наших данных о ее потомстве использовать ее крайне нежелательно.

Для исключения отрицательных результатов нужны испытания потомства разных ценопопуляций. По их результатам выбирают, где плюсовая селекция оправдывает себя и только там ее затем и применяют.

Для выделения происхождений-лидеров возможен их отбор уже в раннем возрасте. Оценка по высоте саженцев в 4 года является для этого очень хорошим ориентиром. В наших опытах с 12 происхождениями из первых по высоте 7 происхождений (высота измерялась в 4 года) далее высокие ранги высоты уже в 21-летних культурах сохранили 5 происхождений из этих семи. Поэтому вполне оправданна браковка до 40 % происхождений с наименьшими высотами в возрасте 4 года. При такой «мягкой» браковке в раннем возрасте мы не потеряем будущих лидеров по скорости роста.

Поиск лучших происхождений ели нужен для северной части Пермского края, где оценки ее потомств еще нет. Их можно использовать, просто заготавливая в них семена, а также создавая семенные плантации, и это будет реальной инновацией результатов селекции в лесное дело. Но для выведения сорта нужна уверенность в неприкосновенности выбранных для этого насаждений.

Сохранение биоразнообразия и генофонда у лесных пород решается через сохранение их популяций. В девственных лесах обычно насчитывается от 100 до 300 способных к размножению деревьев на 1 га, и для сохранения их популяций

по правилу Франклина «50/500» необходимо от 2 до 5 га таких лесов, при этом эффективный размер их популяций может составить всего 11 % [1]. Поэтому для соблюдения вышеуказанного правила в целом минимальная площадь популяции должна быть увеличена примерно в 9 раз, то есть до 20–45 га, на которой и будут сохраняться длительное время не менее 500 растений, производящих гарантированно разнообразное потомство. Однако в фрагментах некогда больших по площади лесов действует так называемый краевой эффект, который распространяется в глубь участка леса до 200–250 м. С учетом данного эффекта для сохранения генофонда минимальная площадь популяции у лесных пород должна быть увеличена до 70–120 га.

Такие площади имеются на некоторых особо охраняемых природных территориях (ООПТ), которые можно назвать «лесными», в отличие от других ООПТ, целевое назначение которых является иным (геологическим, гидрологическим, ландшафтным и т.д.). Земли, покрытые лесом, в них есть, но они маловаты для сохранения популяций. В них иногда сохраняются и массивы лесов (например, на ООПТ «Предуралье»), которые мы также относим к лесным типам. В постановлении Правительства Пермского края № 64-п, в редакции от 29.09.2008 № 465-п, от 21.07.2009 № 457-п общая площадь региональных ООПТ составляет 713 723,3 га. На этой площади «нелесные» типы занимают 514 711,5 га, или 72,1 %, и среди них **явно доминируют ландшафты болот** (41,4 %). Геологические ландшафты занимают 18,4 %, участки степей и лугов – 12,3 %.

«Лесные» типы ООПТ, выделенные нами по вышеобозначенным критериям, оказались представлены на площади 201 301,8 га (28,2 % площади ООПТ регионального значения). Они разделены на 3 группы: до 100 га, 101–500 га и более 500 га. Распределение их по районам показано на рис. 6 и в таблице.

Нормативным показателем сохранения популяций лесообразующих пород принята площадь от 500 га и более. Ему

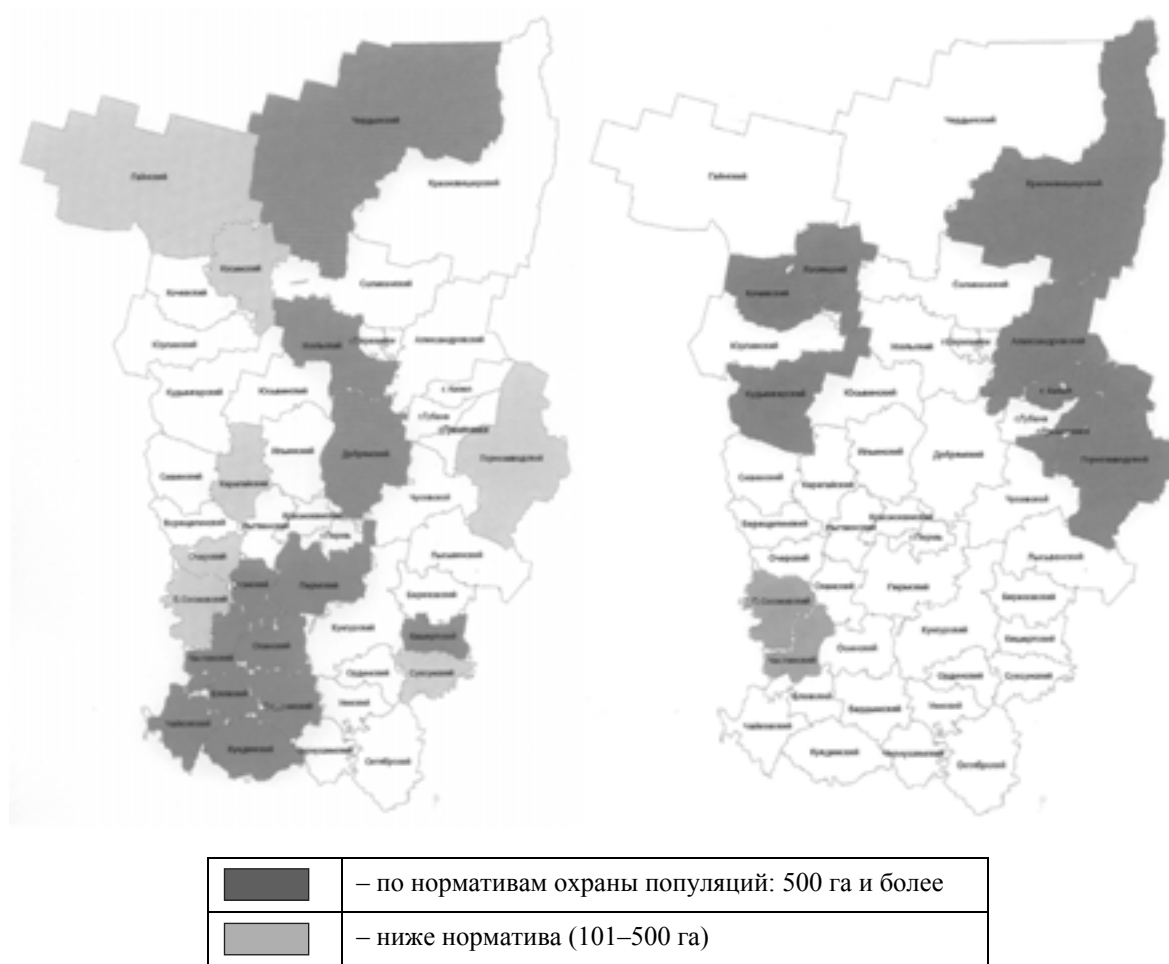


Рис. 6. Сохранение популяций сосны обыкновенной (слева) и ели сибирской (справа) в районах Пермского края

отвечают 23 из 83 ООПТ лесного типа, включая леса еще двух заповедников, расположенные в 21 районе. Именно в них, на 45 % площади края, сохраняется биоразнообразие лесных пород.

Лучше других защищены популяции второй по значению хвойной породы края – сосны обыкновенной, которые сохраняются в соответствии с нормативами в 14 районах. При отсутствии сосняков с площадью 500 га и более для их сохранения допустимы и меньшие площади (от 100 га). Они добавляют еще 8 районов, и ее генетические ресурсы оказываются защищены надлежащим или близким к этому образом в 23 районах и 20 лесничествах, т.е. примерно на половине территории края.

Однако популяции главной хвойной породы края – ели сибирской – сохраняются в соответствии с нормативами только в 6 районах края. При отсутствии компактных территорий продуктивных ель-

ников площадью 500 га для ее сохранения можно использовать и ООПТ с площадью 101–500 га; они добавляют еще три района, и ее генетические ресурсы оказываются защищены всего в 9 районах, или, примерно, на 1/5 территории края. При этом в интенсивно эксплуатирующихся ее ресурсы северных районах как раз и нет надлежащего их сохранения (см. рис. 5).

Предложения о сохранении лесных генетических ресурсов выдвигались нами несколько раз, начиная с 2006 г., и включены в Лесной план Пермского края на 2008–2017 годы, с изменениями по состоянию на 01.01.2010 г., раздел 1.1.7 «Информация о деятельности по сохранению окружающей среды и биоразнообразия в лесах». Однако стремления изменить ситуацию со стороны Правительства Пермского края нет.

Таким образом, возможны следующие варианты использования новых знаний.

ООПТ регионального значения и «лесные» ООПТ в Пермском крае

Муниципальн ый район (городской округ)	Всего ООПТ		В том числе лесные типы ООПТ						Всего лесных типов ООПТ		
			до 100 га		101–500 га		500 га и более				
	шт.	га	шт.	га	шт.	га	шт.	га	шт.	га	%
Александровск	10	38 513,8					1	35 100	1	35100	17,44
Бардымский	2	2 218	1	72			1	2 146	2	2 218	1,10
Березовский	3	213	1	95,5					1	95,5	0,05
Большесосновс	3	447	1	77	2	370			3	447	0,22
Гайнский	5	74 430	1	50	1	180	1	582	3	812	0,40
Горнозаводский	12	648,5	2	32,5	3	583			5	615,5	0,31
Гремячинский	2	116	1	30					1	30	0,01
Губахинский	8	1651									0,00
Добрянский	12	20 146,2					2	4 674,1	2	4 674,1	2,32
Еловский	1	689					1	689	1	689	0,34
Ильинский	3	5 826,4	1	6,4					1	6,4	0,00
Карагайский	7	564,5	3	133,4	3	421,1			6	554,5	0,28
Кизеловский	1	35 078,3					1	35 078,3	1	35 078,3	17,43
Кишертский	6	2 593,8	1	14			1	2290	2	2 304	1,14
Косинский	8	34 200,5	2	54	3	4 357,5*			5	4 411,5	2,19
Кочевский	7	3 725,5	1	46	1	396			2	442	0,22
Красновишерск	14	138 989,5			1	434			1	434	0,22
Краснокамский	1	458									0,00
Кудымкарский	3	1 133,9	1	3,9	2	1 130			3	1 133,9	0,56
Куединский	3	25 028,2	1	16,4			1	25 000	2	25 016,4	12,43
Кунгурский	8	2 244,7			1	252			1	252	0,13
Лысьвенский	4	17 639,6					1	16 279	1	16 279	8,09
Нытвенский	1	400									0,00
Октябрьский	2	14,3	2	14,3					2	14,3	0,01
Ординский	2	156,6									0,00
Осинский	4	12 493,7			1	184	1	12168	2	12 352	6,14
Оханский	1	9 972					1	9972	1	9 972	4,95
Очерский	10	826,5	5	68,4	3	647,4			8	715,8	0,36
Пермский	1	2 039					1	2 039	1	2 039	1,01
Пермь	2	44,8	1	41					1	41	0,02
Сивинский	1	8	1	8					1	8	0,00
Соликамский	16	32 865,4									0,00
Суксунский	5	263,8	2	41,3	1	215			3	256,3	0,13
Уинский	5	6 141					1	5242	1	5 242	2,60
Усольский	8	19 859			1	835			1	835	0,41
Чайковский	2	1 865					2	1 865	2	1 865	0,93
Частинский	6	2 964			5	1730	1	1 234	6	2 964	1,47
Чердынский	43	196 291,1	1	28,8			1	34 201	2	342 29,8	17,00
Чернушинский	1	641									0,00
Чусовской	17	628,2	3	66					3	66	0,03
Юрлинский	5	16 286									0,00
Юсьвинский	8	3 408,5	4	108,					4	108,5	0,05
Итого:	263	713 723,3	36	1 007	28	5866	18	188 559,4	82	201 301,8	100,00

Примечание: * – площадь 4 357,5 га (Маратовский кедровник) в двух районах: 4 102 га в Косинском и 355,5 га – в Кочевском районе.

1. Для познавательного туризма культуры Теплоуховых должны быть задействованы как *новая сфера приложения*

усилий. В Горнозаводском районе он сопряжен с элементами экстрима, привлекателен «золотым прошлым» района, искус-

ственными лесами, покрывающими целые склоны гор, и хариусом в горных реках; в Очерском – доступностью и самыми большими площадями старых лесных культур и посадками леса последователей Теплоухова; в Кудымкарском районе – высочайшими деревьями ели, сосны и лиственницы (37,8–41,8 м), выдающимися запасами в культурах сосны (810 м³/га), где маршруты могут быть дополнены посещением кедровых лесов и старых рудников по добыче железной руды, которых в 19-м веке у Кувинского завода было более 80. Имеются карты и координаты для GPS-навигации. Объекты могут быть задействованы в обучении студентов, в процессах актуализации культурного и природного наследия и разработке на их основе предложений в **программы устойчивого развития территорий**.

2. Закон развития одноярусных древостоев дает уверенность в стратегических решениях ведения хозяйства. На бывших полях полным ходом появляются молодые леса. Нужно решение: выращивать на них лес или ничего не предпринимать? Исследования убеждают, что оптимизация густоты повышает производительность лесов на 1–2 бонитета и объемы крупной древе-

сины – в 2–3 раза. Следует решить прямо сейчас, **что делать с зарастающими полями** – оставить их без внимания или сделать вложения в ранние рубки ухода, с реальным получением через 40 лет запасов древесины 500–600 м³/га. Это стратегия лесного дела и будущая прибыль арендаторов лесных участков.

3. В лесном семеноводстве нужно определиться: оставаться на позициях инструкций, **которые не менялись уже 30 лет**, или использовать полученные результаты. Их использование вдвое повышает эффект селекции: в первые 10 лет работы это 6–11 % и в последующие 10 лет 18–20 % увеличения высоты лесных культур из улучшенных семян.

4. Биоразнообразие лесных пород не защищено. Для сохранения биоразнообразия нужна неприкосновенность древостоев. Ее обеспечит выделение ООПТ категории «природные резерваты лесообразующих пород» на площади до 40 тыс. га. В противном случае, при бездействии в этом вопросе, **мы потеряем генетические ресурсы** пород-лесообразователей и устойчивое развитие Пермского края будет под вопросом.

Библиографический список:

1. Примак Р. Основы сохранения биоразнообразия / пер. с англ. О.С. Якименко, О.А. Зиновьевой. – М.: изд-во Научного и учебно-методического центра, 2002. – 256 с.
2. Рогозин М.В., Разин Г.С. Лесные культуры Теплоуховых в имении Строгановых на Урале: история, законы развития, селекция ели. – Пермь: Перм. гос. ун-т, 2011. – 192 с.

МУЗЫКАЛЬНАЯ ГОСТИНАЯ



В ПОИСКАХ МУЗЫКИ



Л.М. Корж,
 председатель правления
 Пермской музыкальной
 общественной организации
 «Классик»

*«Достоинство искусства ярче всего, пожалуй, проявляется в музыке,
 поскольку она не имеет конечной материи...».*
 М.-В. Гете

Памятник истории и архитектуры города Перми – бывший Дом купца С.М. Грибушина, где сегодня располагается Пермский научный центр УрО РАН, – одна из жемчужин в оправе зданий, которые на рубеже XIX–XX веков проектировал и строил выдающийся уральский архитектор А.Б. Турчевич. Возрождение культурных традиций старинного особняка является одним из направлений деятельности Пермского научного центра. В течение 20 лет здесь регулярно проходят вечера камерной классической музыки.

КОНЦЕРТ ДЛЯ ПРЕЗИДИУМА УРАЛЬСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ РАН

Никто из тех, кто организовал и пришел 23 апреля 1993 года на первый концерт в ПНЦ УрО РАН, еще не мог знать, что гласный Пермской городской Думы С.М. Грибушин и его брат Николай, профессиональный скрипач, были инициаторами создания первого на Урале отделения Императорского русского музыкального общества, что главным «угощением» на званых вечерах была музыка... Но великолепная акустика музыкальной гостиной поразила всех, и было решено: здесь должна звучать музыка.

Этот концерт состоялся спустя полгода после знакомства автора статьи с первым председателем ПНЦ УрО РАН, членом-корреспондентом РАН Юрием Степановичем Клячкиным. Встреча была организована по инициативе видных пермских ученых, которые, будучи меломанами, посещали музыкальные вечера в гос-

тиной Дома Дягилевых. В те годы концерты в камерной обстановке старинного особняка казались чем-то новым для Перми. По сути – они были хорошо забытым старым! Программу из произведений Вивальди, Корелли и Перголези на апрельском концерте исполнил небольшой камерный ансамбль: флейта, скрипка и три гитары. Рояля в гостиной еще не было. Главное, не было уверенности: строгая атмосфера академии и тонкая материя камерной классической музыки – нужен ли этот сплав?

Непростой «период вызревания» идеи организации цикла концертов в здании ПНЦ УрО РАН перешел в еще более сложный – поиски рояля. Заброшенный, но с сохранившейся механикой, он был найден на заводе им. Шпагина. После нескольких «дипломатических» встреч с за-

водским профкомом рояль, наконец, был безвозмездно передан Пермскому научному центру. Его реставрация длилась не один месяц...

Первый сезон в Музыкальной гостиной ПНЦ УрО РАН был открыт 24 ноября 1993 года праздничным приемом участников выездной сессии Уральского отделения РАН. Надо ли говорить о том, как волновался Юрий Степанович? Накануне, на заседании Президиума УрО РАН, им был сделан доклад «Основные итоги научной и научно-организационной деятельности за 1988–1993 гг. и перспектива развития научных исследований Пермского научного центра». Гости уже побывали в лабораториях академических институтов. И, конечно, всем хотелось услышать от Ю.С. Клячкина подробности уникальной реставрации, осуществленной за отчетный период.

Как радушный хозяин, он знакомил гостей с великолепием отреставрированных залов, рассказывал о технологии восстановления фасада и лепнины, о том, как «по кусочкам» собирали паркет в гостиной особняка... Чайные пары отражались в старинных зеркалах, высокие окна гостиной были закрыты присборенными белыми шторами, поднятая крышка рояля приглашала задержаться и послушать его.

К участию в презентации рояля и музыкальной гостиной был приглашен пермский пианист Николай Егошин, чья безукоризненная элегантность как нельзя более соответствовала торжественному характеру вечера.

Концерт длился около часа, потом кто-то из гостей сам сел за рояль, кому-то захотелось почитать стихи, стали искать гитару... Радостную атмосферу спонтанного творческого порыва нарушил звонок из областной администрации, где членов Президиума ждали на запланированную встречу. Но уезжать из гостеприимного дома никому не хотелось, и о звонке как-то сразу забыли. Музыка, стихи, непринужденное общение продолжались бы еще долго, но приехал представитель администрации. Чтобы сократить время на дороге, был подан вместительный автобус.

На парадную лестницу из гостиной члены Президиума выходили не спеша, жали руку Юрию Степановичу, благодарили за прием. Одна фраза, которая мне запомнилась, видимо, была ключевой: «Мы знали, что ты нас удивишь, но так!» Вопрос о том, насколько органично вписывается камерная классическая музыка в атмосферу академической науки, больше не обсуждался.

СТО АКАДЕМИЧЕСКИХ ВЕЧЕРОВ: ДО И ПОСЛЕ

Музыкальные собрания, «дебютировав» в ноябре 1993 года, не прерывались ни на один сезон. Раз в месяц, по четвергам, в музыкальной гостиной встречались меломаны-слушатели с меломанами-исполнителями. Постепенно сложился круг любителей классической музыки ПНЦ УрО РАН, который в дальнейшем стал именоваться клубом «КЛАССИК».

В центре внимания «КЛАССИКа» всегда была творческая жизнь как известных пермских музыкантов, так и молодых исполнителей: бенефисы, дебюты, премьеры новых программ и просветительские музыкальные вечера с их участием и сегодня остаются в афише каждого сезона.

В 1997 году клуб «КЛАССИК» отметил свой первый скромный юбилей –

5-летие со дня создания, получив по этому поводу доброжелательные отклики прессы и представительский подарок от администрации г. Перми. Затем на основе клуба была создана Пермская музыкальная общественная организация «КЛАССИК», и сегодня занимающаяся организацией и проведением вечеров клуба. Это придало ей уверенности, а также доверия со стороны музыкантов: началась совместная работа с артистами оркестра Пермского академического театра оперы и балета им. П.И. Чайковского по созданию камерного оркестра «Аллегро». Это была непростая работа: на ее начальном этапе помог грант администрации г. Перми, позже появилась спонсорская поддержка. В «лихие 90-е», когда рухну-

ла отлаженная система гастролей, оркестр «Аллегро» был очень востребован в Перми. Однако самые яркие концерты оркестра состоялись в Музыкальной гостиной ПНЦ УрО РАН. К этим выступлениям музыканты готовились особенно тщательно, учитывая превосходную акустику гостиной и взыскательный вкус публики.

10-летний юбилей клуба «КЛАССИК», отмечавшийся в Музыкальной гостиной ПНЦ УрО РАН в июне 2002 года, вылился в большой праздник с концертом, фуршетом и фейерверком. Это было не случайно. Накануне завершился масштабный проект, инициированный «КЛАССИКом» – первый город-

ской фестиваль-конкурс камерной классической музыки «Пермский меломан». Он неожиданно заинтересовал многих: администрация города вновь выделила грант, музыканты подали заявки с самыми разнообразными программами, члены Клуба стали самыми активными слушателями конкурсных прослушиваний. Общность пережитых фестивальных впечатлений и новые программы любимых исполнителей объединили в тот теплый летний вечер музыкантов, прессу, слушателей и спонсоров. Торт с фейерверком, от которого каждый из присутствовавших стремился получить «лакомый кусочек», стал своеобразным символом радостного и волнующего единства, рожденного прекрасной музыкой.



*Предприниматель М.В. Радишевский, Л.М. Корж,
глава Ленинского района И.В. Воронов*



*Член-корреспондент РАН А.А. Маловичко поздравляет
«КЛАССИК» с 10-летием*

Сотый вечер клуба «КЛАССИК», состоявшийся в феврале 2004 года, был интересен во многих отношениях – круглая дата обязывала. Для главного редактора газеты Уральского отделения РАН «Наука Урала» А.Ю. Понизовкина юбилейный вечер был одним из поводов приехать в Пермь и познакомиться с историческим зданием Пермского научного центра. В его обзорной статье «Сто вечеров» (№ 8, март 2004 года) большое внимание было уделено музыкальной составляющей особняка ПНЦ УрО РАН и самому концерту: «...Сотый вечер «Классика», с одной стороны, был по-домашнему теплым, с другой – на редкость содержательным творчески. Кроме интересных инструменталистов (Андрей Целюсов, кларнет, Наталья Шамарина, фортепиано) выступили артисты Пермской оперы Татьяна Каминская, Сергей Власов и, что больше всего удивило, – солистка столичного театра «Геликон-опера», лауреат премии «Золотая маска» Татьяна Куинджи. На спектакли «Геликона» в Москве не пробиться, а тут – Пермь, под сотню зрителей и даже не выходной день... Судя по книге отзывов, в основном восторженных, за одиннадцать сезонов в музыкальной гостиной побывала целая когорта маститых ученых. Здесь автографы академиков Месяца, Большакова, Чупахина, Толстикова. Рядом – теплые слова от губернатора

Пермской области, британского архитектора...».

Подробный репортаж о вечере поместила пермская деловая газета «Новый компаньон» (№ 9, 16 марта 2004 года). Музыкальный обозреватель газеты П. Копейщиков отметил: «Татьяна Каминская с Татьяной Куинджи – идеальный дуэт сопрано и меццо. Они задали такую высокую планку на следующие 100 концертов «Классика», что весьма интересно будет посмотреть, что же еще могут выдумать Людмила Корж и пермские музыканты».

В статье «Классика: традиции и надежды» («Пермские новости», 12 марта 2004 года) музыковед Г. Баталина сделала акцент на исторических совпадениях: «Особняк на бывшей Покровской улице (ныне Ленина) со дня основания (1896 г.) был одним из центров притяжения артистических сил города. Когда он перешел в собственность купцов Грибушиных (1904 г.), музыкальные вечера для избранной публики вошли в моду. Все прекратилось в революционное лихолетье. Музыка в доме Грибушиных не звучала почти 100 лет». Вот она, эта незримая связь: «КЛАССИК» словно отдал дань Грибушину-меценату, напомнив о его вкладе в музыкальную культуру города.

И еще одно, очень важное совпадение. Сотый вечер был проведен 26 февраля, в день рождения выдающегося уральского



Солисты Пермского академического театра оперы и балета им. П.И. Чайковского Т. Каминская и С. Власов



После концерта (слева направо): засл. арт. РФ Т. Куинджи, С. Власов, Т. Каминская, засл. арт. РФ Э. Долгановская



Председатель Пермского отделения Союза композиторов России И.Е. Машуков поздравляет Л.М. Корж

зодчего А.Б. Турчевича, по проекту которого был построен, в том числе, дом С.М. Грибушина. Вечер стал отправной точкой для дальнейшего поиска и накопления информации историко-культурного характера о предреволюционной Перми. Вскоре «КЛАССИК» начал расширять тематику концертов, включая в них культурно-просветительскую и краеведческую составляющие, связанные с эпохой Серебряного века. Имя талантливого архитектора и артиста Александра Турчевича (1855–1909) открыло новые возможности для творческого поиска, и музыкальные вечера получили новое дыхание. Цикл из семи концертов «Лики модерна»,

посвященный 155-летию со дня рождения А.Б. Турчевича, и автор этой статьи были удостоены премии города Перми имени исследователя и просветителя культуры Пермского края Н.Н. Серебренникова.



Диплом лауреата премии города Перми имени исследователя и просветителя культуры Пермского края Н.Н. Серебренникова

«ДЕНЬ ЕВРОПЫ» В ПЕРМИ

Международный фестиваль «День Европы» состоялся в Перми дважды: в октябре 2010 года и в июне 2011 года, оба раза – при поддержке Министерства культуры, молодежной политики и массовых коммуникаций Пермского края. Одним из главных организаторов и участников этого значимого события стал Пермский филиал Института философии и политологии УрО РАН, возглавляемый доктором политических наук, профессором Олегом Борисовичем Подвинцевым. Мероприятия октября 2010 года и связанные с ними уроки европейских языков, гастрономический фестиваль, художественные выставки, фотозюды и кинопросмотры открыли для жителей Перми новые европейские горизонты. Важными событиями этого фестиваля стали открытие при Пермском государственном университете Информационного центра Европейского Союза, который также возглавил О.Б. Подвинцев, и проведение Ассамблеи по европейской идентичности. В работе Ассамблеи приняли участие глава отдела прессы и информации Представительства ЕС в РФ Дэнис Даниилидис, президент АЕВИС¹ профессор А.А. Гро-

мыко, а также преподаватели, ученые, аспиранты и студенты пермских вузов. 9 октября в конференц-зале ПНЦ УрО РАН состоялась дискуссия «Пути сохранения венгерской национальной идентичности и культуры в условиях глобализации», а после – выступление венгерской пианистки Фанни Кинги Шарвари.

В анонсе концерта Ф.К. Шарвари были заявлены произведения двух виднейших представителей венгерской музыкальной культуры – Ференца Листа и Беллы Бартока. Поэтому концерт ожидался с нетерпением. До сих пор, как его ведущая, испытываю чувство благодарности к слушателям, потому что ими было проявлено уважение к молодой пианистке, выбравшей не очень яркую программу. Она состояла из обработок народных песен, сделанных очень тонко и с любовью, но без фортепианных «излишеств». Фанни так и играла – трогательно, с любовью и пониманием. Сложнейшая полиритмия Бартока прозвучала без каких-либо напряжения и аффектации, как и пять характерных венгерских напевов в переложении Листа. Внимательный слушатель получил удовольствие от погружения в



Президент АЕВИС профессор А.А. Громыко, доктор политических наук, директор Пермского филиала Института философии и политологии УрО РАН, профессор О.Б. Подвинцев, Л.М. Корж

¹ АЕВИС – Ассоциация европейских исследований.



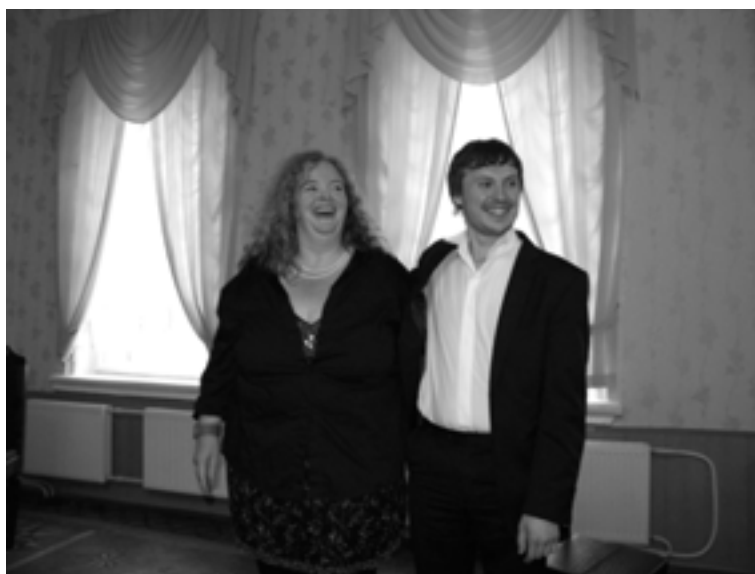
Венгерская пианистка Ф. К. Шарвари

новые интонационно-ритмические пласты музыки и возможность рефлексировать на тему венгерской национальной идентичности...

Второй фестиваль «День Европы» порадовал разнообразной культурной программой, насыщенным расписанием дискуссионных площадок и солидным представительством от нескольких европейских государств. ПНЦ УрО РАН вновь был в гуще событий: в конференц-зале – презентации культурных столиц Европы,

в гостиной – концерт немецкой джазовой певицы Паскаль фон Вроблевски и пермского пианиста Виталия Коваленко. На этот раз программа концерта наглядно отражала взаимопонимание гостей и участников фестиваля, потому что в современном мире джаз стал универсальной культурной ценностью. Выступление в Музыкальной гостиной ПНЦ УрО РАН двух блестящих музыкантов завершило программу фестиваля на жизнеутверждающей ноте.

Музыкальная гостиная ПНЦ УрО РАН



П. фон Вроблевски и В. Коваленко

не в первый раз принимала исполнителей из Европы. В 1999 году, когда отмечалось 250 лет со дня рождения И.В. фон Гете, немецкий Институт Гете по всему миру проводил самые разнообразные культурные акции. «КЛАССИКу» посчастливилось: переписка с Институтом Гете завершилась визитом в Пермь камерного ансамбля «I MUSICI FESTOSI». Исполнение даже известных сочинений Моцарта, Шуберта, Шумана, Вольфа было чем-то новым, как бы впервые услышанным. Немецкие музыканты поразили нас органи-

чным ощущением музыки своих великих соотечественников и чувством ансамбля. Не сразу пришло осознание другой исполнительской школы и, как следствие, другой стилистики... Незабываемые впечатления!

Музыка всегда стремится к гармонии. Она объединяет неповторимое, увлекает в течение времени: от солирующего жеста – к ощущению ансамбля, от эпохи – к эпохе, от звука – к созвучию. Поиски музыки продолжаются...