ISSN 2313-7533

НАУКА • ПРОИЗВОДСТВО • ОБЩЕСТВО

Наукоград

2021 (3)

НАУЧНО-ПУБЛИЦИСТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ ЮЖНОГО ПОДМОСКОВЬЯ

ТОЧКИ ОБЗОРА ВСЕЛЕННОЙ

Галактические горизонты ученых Протвино и Пущино

Оболенск в космическом проекте «Фобос-Грунт»

Теория кварков: новое об авторах научного открытия

Трехмерный облик наукограда

Молодежный формат Дня российской науки

ISSN 2313-7533
9 772313 753003

Дорогие друзья!

Представляю вашему вниманию очередной выпуск журнала – первый в наступившем году. Выходит он вскоре после Дня российской науки, который имеет прямое отношение к наукоградам – точкам, где сосредоточена большая наука, позволяющая ученым глубже проникать в тайны Вселенной.

Министр науки и образования России Дмитрий Ливанов в своем выступлении в СМИ по случаю знаменательной даты назвал главным событием предыдущих 20 лет в нашей науке реформирование Российской академии наук. Он оценивает его как положительное. Правда, его мнение разделяют далеко не все, кто имеет непосредственное отношение к научной сфере. Это связано с тем, что люди опасаются перемен, в последние годы нередко приводивших к разочарованиям, а порой и к немалым потерям.

Впрочем, будем надеяться на лучшее, тем более что основания у нас для этого имеются, чему доказательством служат материалы этого номера журнала. Они посвящены достижениям ученых и представителей научно-технической сферы, благодаря которым расширяются возможности человечества, воплощаются в жизнь идеи, когда-то представлявшиеся фантастическими.

Читатели узнают интересные подробности появления теории кварков – важного фундаментального открытия в области физики частиц; познакомятся с исследованиями наших астрономов и микробиологов, посвященных изучению внеземных объектов и их влиянию на Землю; с изысканиями в области математической физики; возможностями применения геоинформационных технологий и нестандартных технических решений научно-производственного характера. Авторы публикаций также рассматривают круг вопросов, связанных с философией познания, экономической наукой, некоторыми более приземленными темами, такими, например, как критерии оценки деятельности ученых, и многими другими.

В завершение отмечу, что в науке и технике наша страна добилась наибольшего успеха в те времена, когда этим направлениям государство уделяло особое внимание и оказывало поддержку. Наверное, это главное, что требуется для развития научно-технической сферы и в будущем.

Желаю всем успеха и новых достижений, о которых непременно расскажет наш журнал.

Валерий Каминский,
главный редактор

ЖУРНАЛ О ЖИЗНИ НАУКИ И О НАУКЕ В ЖИЗНИ

[3] 2015

НАУКА • ПРОИЗВОДСТВО • ОБЩЕСТВО

Наукоград

Научно-публицистический журнал Южного Подмосковья
Выходит 4 раза в год

№ 1 МАРТ 2015 г.

Журнал зарегистрирован в Министерстве связи и массовых коммуникаций Российской Федерации, Федеральной службе по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций.
Свидетельство о регистрации средства массовой информации ПИ № ФС77-57982 от 28.04.2014

Журнал включен в Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)

Учредители: Городской научно-технический совет наукограда Протвино, АО «НПО «Турботехника», Издательский дом «Научная библиотека»

Соучредитель: Серпуховская торгово-промышленная палата

Издатель: ООО Издательский дом «Научная библиотека»
Издательская группа / редколлегия:
Главный редактор – В. Н. Каминский
Редактор Е. Е. Просина
Художник В. Н. Михненков; дизайнер М. С. Кузьменко
Компьютерная верстка О. Г. Свиридова; корректор Н. А. Гежа

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:

Балакин В. Е., генеральный директор ЗАО «ПРОТОМ» – Физико-технического центра, филиала Физического института имени П. Н. Лебедева ФИАН – ФТЦ ФИАН, член-корреспондент РАН, доктор физико-математических наук
Блинов А. О. – академик РАЕН, доктор экономических наук, профессор; Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации
Воробьев А. П., начальник лаборатории ФГБУ «ГНЦ «ИФВЭ» НИЦ «Курчатовский институт», доктор физико-математических наук
Гришин М. П., начальник отдела информационных технологий ОАО «Протвинский опытный завод «Прогресс»
Гуржиев С. Н., исполнительный директор ЗАО «Рентгенпром», кандидат физико-математических наук
Евсиков А. А., директор Филиала «Протвино» ГБОУ ВПО Московской области «Международный университет природы, общества и человека «Дубна», кандидат технических наук
Зинченко В. Б., генеральный директор ООО «Веда», кандидат технических наук
Каминский В. Н., генеральный директор АО «НПО «Турботехника», доктор технических наук, профессор МГМУ МАМИ, председатель ГНТС г. Протвино
Кириченко Г. П., генеральный директор ООО «КПП Атомприбор»
Мартынов В. И., эксперт сектора по развития города как наукограда Администрации г. Протвино
Науменко Т. В.– доктор философских наук, профессор; Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова
Романенко Ю. А., заместитель Главы администрации г. Протвино – начальник управления образования и науки, доктор технических наук, профессор
Серга Е. В., заместитель директора по науке ООО «Новые технологии», кандидат физико-математических наук
Токарев С. К., директор НП «Технопарк Протвино»
Трофимов Ю. Д., директор по разработке и производству приборов ООО «НПО «ДНК-Технология»
Школяренко В. В., директор ПФ ФГУП «НИИ НПО «Луч», кандидат технический наук
Штефанов Ю. П., генеральный директор ООО «Ньюфрост», кандидат технический наук
Якушев А. В., президент Серпуховской торгово-промышленной палаты

СОДЕРЖАНИЕ

События

Международная научно-практическая конференция учащихся и студентов – Н. А. Анисинкина 2

От научно-технического творчества к сложным техническим системам – А. Н. Сытин, В. А. Коковин, М. П. Астафьева 4

Фундаментальная наука

Кто и как открыл кварки – В. А. Петров 6

Пущинская радиоастрономическая обсерватория – В. А. Самодуров 11

Научные исследования и технологии

2005–2015. История развития 3D-модели Протвино – А. С. Володченко, Е. Н. Ерёмченко, С. В. Клименко, С. К. Токарев 20

Обеспечение биологической безопасности планируемых в ГНЦ ПМБ исследований грунта с Фобоса – О. Н. Доброхотский, И. А. Дятлов, И. П. Мущак 26

Актуальные аспекты инжиниринга. Совершенствование конструкции элементов турбокомпрессоров – Е. А. Костюков, И. Н. Григоров, А. В. Лазарев 32

О научных рейтингах персональной и журнальной индексации – В. Г. Бондур, В. С. Тикунов 38

Человек науки

Математика, физика и галактики Георгия Пронько – Е. Е. Просина 41

Принцип действия

Гильдия полимерщиков – главный элемент кластера – Н. А. Горбатюк 45

Кадровый резерв

Партнерство Серпуховской торгово-промышленной палаты и высших учебных заведений в области развития кадрового потенциала региона – Т. С. Романишина 47

Экономика

Уровень экономической безопасности Московской области – И. Д. Калиничева 52

Диагностика китайского чуда: что нам можно позаимствовать. Размышления аналитика – А. О. Блинов 62

Философия

Бинаризм и Троица. К вопросу о смысле постмодернизма – В. Ф. Шаповалов 68

Массовая информация в современном глобальном пространстве социально-гуманитарного познания – Т. В. Науменко 76

Социокультурная среда

Пристрастное мнение: как у бабушки на Украине – И. А. Пушина 81

Подписано в печать 27.03.2015. Формат 60x90 1/8.
Цена договорная. Объем 11 п.л. Тираж 2000 экз.
Отпечатано в типографии ООО «Канцлер», г. Ярославль, ул. Полушкина Роща, 16, ст. 66а. E-mail: kancler2007@yandex.ru

Точка зрения авторов статей может не совпадать с мнением редакции. Статьи рецензируются.
Перепечатка материалов, опубликованных в журнале «Наукоград наука производство общество», допускается только с письменного разрешения редакции.

Адрес редакции: 142281, Московская область, г. Протвино, Заводской пр-д, 4. E-mail: turbo@kamturbo.ru
Тел.: +7 (4967) 31-06-79, 31-09-11; факс: +7 (4967) 31-09-76
Юридический адрес журнала: 127566, г. Москва, Алтуфьевское шоссе, д. 48, корп. 2. Телефоны: +7 (495) 592-2998, +7 (915) 087-7376
E-mail: info@sciencelib.ru, idnb11@yandex.ru.
Internet: http://www.sciencelib.ru

Ответственность за достоверность рекламных объявлений несут рекламодатели.

© АО «НПО «Турботехника»; ООО «Издательский дом «НАУЧНАЯ БИБЛИОТЕКА»

МЕЖДУНАРОДНАЯ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ УЧАЩИХСЯ И СТУДЕНТОВ

В наукограде Протвино 6–7 февраля состоялась VIII международная научно-практическая конференция учащихся и студентов. С 2008 года она проводится в рамках празднования Дня российской науки. Поначалу эта Всероссийская научно-практическая конференция была форумом научных обществ учащихся, а с 2009 года приобрела статус международной. В состав ее участников вошли студенты средних и высших российских и зарубежных учебных заведений. Конференцию отличает многообразие обсуждаемых проблем и широкий охват участников, имеющих возможность представлять свои работы лично и заочно.

Сегодня государство ставит перед системой образования задачи подготовки высококвалифицированных специалистов нового типа, владеющих передовыми технологиями, способных работать на перспективу, развивая механизмы полноценной интеграции всех ступеней образования.

Практика ведущих стран мира, а также российский опыт показывают, что образование и наука (в том числе фундаментальная) как специализированные области деятельности при отсутствии взаимной интеграции и тесного взаимодействия с реальным сектором экономики теряют дееспособность, постепенно утрачивают самодостаточность. Обособленное существование научных и образовательных структур снижает их потенциальные возможности, уменьшает вклад в развитие экономики и общества, препятствует полноценному вхождению в мировое научно-образовательное пространство. В сегодняшних условиях в России научные организации и учебные заведения создаются, функционируют и управляются практически без учета взаимных потребностей, формы их интеграции не соответствуют потребностям современной рыночной экономики, не имеют адекватного правового обеспечения и государственной поддержки.

В целях повышения интереса учащихся и студентов к изучаемым предметам, развития творческих способностей, углубления теоретических знаний и практических умений, пробуждения интереса к научной деятельности, пропаганды научных знаний; реализации идеи непрерывного образования одарённой молодёжи; активизации деятельности образовательных учреждений в развитии способностей и талантов молодёжи Управлением образования и науки города Протвино совместно с Академией информатизации образования, АНО ВПО «Московский гуманитарный институт», ГОУ ВПО «Международный университет природы, общества и человека «Дубна», Институтом информатизации образования РАО, Московским государственным университетом экономики, статистики и информатики ежегодно проводится международная научно-практическая конференция учащихся и студентов.

Участие в международной конференции позволяет молодым исследователям, разработчикам, их научным руководителям обмениваться опытом, открывать новые горизонты дальнейших исследований.

В этом году Международная конференция учащихся и студентов объединила единомышленников из 39 городов: из Белоруссии, в том числе из городов-побратимов – Гомеля и Логойска, из Мордовии и Удмуртии. Московская область была представлена 18 городами. Общее число участников превысило 600 человек.

По результатам конференции выпускается сборник трудов в двух частях общим объемов около 2000 страниц.

Студенты и школьники получают диплом участника, руководители проектов – сертификаты. Лучшие доклады отмечаются дипломом I, II и III степени, ценными подарками.

Из года в год повышается уровень исследовательского материала, углубляется научный подход. Руководители секций также отмечают практическую значимость результатов представляемых исследований и разработок..

Конференция объединяет учащихся среднего звена и старших классов, старшеклассников и студентов, студентов и преподавателей, а также представителей науки и производства. Это особенно важно для развития системы непрерывного образования, интеграции учреждений образования и научных предприятий. Она позволяет стимулировать интерес учащихся к проектной, исследовательской деятельности и создает предпосылки для обеспечения потребности научных предприятий в квалифицированных кадрах, играет важную роль в воспитании инновационного человека в стремительно меняющемся современном мире.

Н. А. Анисинкина,
заместитель начальника Управления образования и науки администрации г.о. Протвино

ОТ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ТВОРЧЕСТВА К СЛОЖНЫМ ТЕХНИЧЕСКИМ СИСТЕМАМ

VIII международная научно-практическая конференция учащихся и студентов традиционно была приурочена ко Дню российской науки, который отмечается 8 февраля. Организаторы посвятили ее знаменательной дате в истории нашей страны – 70-летию Победы в Великой Отечественной войне. Эта тема нашла отражение в названиях докладов многих участников и стала лейтмотивом почти всех выступлений.

Конференция запомнилась творческой атмосферой, широкими дискуссиями и бурными обсуждениями. Приятно было наблюдать за ребятами, которые с увлечением рассказывали на заседаниях секций конференции о своих разработках и даже открытиях. По информации оргкомитета, в этом году конференция объединила молодежь из Белоруссии, Казахстана и России (более чем 39 городов). Общее число школьников и студентов, прибывших на заседания, превысило 600 человек.

На конференции было организовано 7 секций для учащихся школ: «Информатика и информационные технологии», «История и краеведение», «Гуманитарные науки», «Экология и биология», «Естественно-математические науки», «Техническое творчество», «Здоровьесберегающие технологии», и 6 секций для студентов вузов и колледжей: «Информатика и информационные технологии», «Вопросы права», «Экономика и менеджмент», «Теоретическая и прикладная культурология. Современные технологии в практической психологии. Теория и практика современной педагогики», «Сложные технические системы: состояние и перспективы развития», «Философия». Из данного перечня направлений ребята могли выбрать то, что наиболее точно соответствует проведенным исследованиям.

В работе конференции в качестве председателей и сопредседателей секционных комиссий приняли участие 17 преподавателей филиала «Протвино» государственного университета «Дубна», в том числе 8 преподавателей работали в секциях школьников. Кроме того, 36 студентов филиала представили на конференцию 34 доклада по различным направлениям. В данной статье хотелось поделиться впечатлениями о работе трёх секций по техническим направлениям – это «Техническое творчество», «Сложные технические системы: состояние и перспективы развития» и «Информатика и информационные технологии» (студенты).

Анализируя названия работ в секции «Техническое творчество», следует отметить широкий спектр представленных в них проблем, при этом суммарное количество работ было 17, из которых 12 были представлены в виде докладов. Несмотря на то что на данной секции выступали только школьники, глубина и серьезность проблем, отраженных в выступлениях, видны даже по названиям: «проектирование и дизайн», «технология строительства», «экспериментальное моделирование». Следует отметить возросший уровень подготовки и презентации докладов. Это свидетельствует о высокой квалификации школьников и их научных руководителей, что является хорошей тенденцией в возрождении интереса мо-

лодежи к технике. Данное обстоятельство позволяет надеяться, что увлеченные техникой школьники со временем будут в числе абитуриентов филиала «Протвино» университета «Дубна» и других вузов страны.

Что касается студенческой секции «Сложные технические системы: состояние и перспективы развития», то было прислано 42 работы, 22 из которых удалось заслушать в качестве докладов за 2 дня работы конференции.

Географический состав участников: Москва, Серпухов, Протвино. Возросший научный уровень большинства докладов определялся участием студентов из МИФИ и МЭИ, различных учебных заведений города Серпухова, а также филиала «Протвино» университета «Дубна». Следует заметить, что большинство докладов вызвали живой интерес слушателей, задавалось большое количество вопросов, а некоторые дискуссии приходилось переносить в кулуары в связи с недостатком времени. Аудитория, в которой работала секция, была заполнена до отказа и временами гудела, как пчелиный улей. Этому обстоятельству во многом способствовала команда студентов из МИФИ, представители которой выступили с собственными интересными сообщениями, а также живо и квалифицированно включались в обсуждения докладов других участников.

Тематика докладов была широкой: от перспективных работ по модернизации и развитию автоматизированных систем управления атомными электростанциями до применения современных «облачных» технологий в учебном процессе университета.

Секцией «Информатика и информационные технологии» (студенты) были охвачены доклады, связанные с тематикой программирования. В составе комиссии работали три представителя филиала «Протвино» университета «Дубна» (всего четыре человека), что не помешало иногородним докладчикам завоевать все призовые места. Примечательно, что конкуренцию студентам различных вузов составили учащиеся колледжей.

С каждым годом уровень докладчиков неизменно растет. Многие студенты приезжают не впервые, им необходимо не только поддерживать свой уровень, но и постоянно совершенствоваться, чтобы соответствовать уровню, задаваемому Международной конференцией г. Протвино. Как отмечено в книге Льюиса Кэрролла: «Нужно бежать со всех ног, чтобы только оставаться на месте, а чтобы куда-то попасть, надо бежать как минимум вдвое быстрее!».

Первое место безоговорочно было присуждено курсантам Военной академии ракетных войск стратегического назначения имени Петра Великого (филиал в г. Серпухов), которые продемонстрировали запатентованное устройство, обеспечивающее передачу и прием конфиденциальной информации по мобильному телефону с гарантированным сохранением в тайне ее семантики.

В этом году следует отметить большое количество докладов, посвященных различным аспектам безопасности, что, несомненно, является одним из самых актуальных вопросов в современном информационном обществе.

Новый подход к разработке библиотек для создания игр и приложений на базе Framework Monogame представил в своем докладе призер II степени студент МЭСИ, что было отмечено комиссией.

Очень сильные и интересные работы представил в этом году Московский политехнический колледж. Замыкает тройку лидеров с темой «Разработка средств подбора оптимального прикладного программного обеспечения с применением логического программирования»[1] одна из студенток колледжа.

Необходимо отметить традиционно хорошую работу оргкомитета конференции. Так, для участников конференции были подготовлены раздаточные материалы, такие как программа конференции, цифровой диск, а лучшие доклады были отмечены дипломами. Заседание секций проходило в аудиториях лицея № 2, и все организационные вопросы традиционно решались оперативно.

Преподаватели филиала «Протвино» государственного университета «Дубна»:
А. Н. Сытин,
д. ф.-м. н., профессор кафедры «Автоматизация технологических процессов и производств»,
В. А. Коковин,
к.т.н, доцент кафедры «Автоматизация технологических процессов и производств», заведующий комплексной лабораторией филиала,
М. П. Астафьева,
к.т.н., зав. кафедрой «Информационные технологии»

[1] Подробнее с информацией о конференции можно познакомиться на сайте управления образования и науки г. Протвино в разделе «Архив» – mnpk.uonprotvino.ru

УДК 539.12.01

КТО И КАК ОТКРЫЛ КВАРКИ

WHO AND HOW DISCOVERED QUARKS

В. А. Петров,
доктор физико-математических наук, профессор, начальник отдела теоретической физики ФГБУ «ГНЦ ИФВЭ – НИЦ «Курчатовский институт»

В статье рассказывается об истории научного открытия, сделанного 50 лет назад, приводятся новые сведения об ученых, с именами которых связано появление фундаментальной теории кварков, существенно расширившей представления физиков о мире элементарных частиц и побудившей их к дальнейшему научному поиску. За прошедшие полвека ни на одном ускорителе или коллайдере не удалось зарегистрировать кварки в свободном виде. Предполагается, что они существуют только внутри адронов. Это одна из крупнейших проблем современной физики частиц.

Ключевые слова: кварки, физика элементарных частиц, ядро атома, наука.

V. A. Petrov
Doctor in Physical and Mathematical Sciences, Professor, Head of Theoretical Physics Department, Institute for High Energy Physics (IHEP) – National Research Centre "Kurchatov Institute"

Discovery of quarks has essentially widened our vision of the world of elementary particles. The article tells about the history of this scientific discovery, exhibits some poorly known facts about the scientists whose names are related to it. For the last half a century, there has not been any success in registering free quarks on any accelerator or collider. It is supposed that they exist only inside hadrons. This is one of the major problems of modern particle physics.

Keywords: quarks, physics of elementary particles, atomic nucleus, science.

Прелюдия

Если кто-то из читателей не очень помнит, что такое кварки, но «интересуется знать», то, хотя об этом теперь и в школьных учебниках пишут, напомним основные моменты.

В природе различаются четыре вида взаимодействий: сильные, электромагнитные, слабые и гравитационные. Они соотносятся по интенсивности условно как $10^{38}:10^{36}:10^{25}:10^{0}=1$. Атомные ядра, состоящие из протонов и нейтронов, держатся за счёт сильных взаимодействий, способных преодолеть электростатическое отталкивание протонов друг от друга. «Ядерное поле», осуществляющее это взаимодействие, переносится своими квантами, так же как электромагнитное поле состоит из своих квантов-фотонов. У ядерного поля эти кванты – π-мезоны, имеющие, в отличие от фотонов, ненулевую массу, но именно из-за этого радиус действия ядерных сил очень маленький, порядка 0,0000000000001 см. Все сильновзаимодействующие частицы – «адроны» (от др.-греч. ἀδρός «крупный», «массивный» – термин был предложен советским физиком Л. Б. Окунем) делятся на два больших класса: мезоны и барионы. Протон и нейтрон, из которых состоят атомные ядра, – барионы. Из школы мы помним, что ядра держатся за счёт сильного взаимодействия, осуществляемого полем сильных взаимодействий, кванты которого – так называемые π-мезоны.

До 50-х годов XX века казалось, что протонов, нейтронов и π-мезонов вкупе с электроном, фотоном и нейтрино в качестве элементарных составляющих вполне достаточно, чтобы быть основой всего наблюдаемого мира (без учёта гравитации). Но с вводом в строй всё более мощных ускорителей оказалось, что имеется много других барионов и мезонов. Точно так же, как и в XIX веке в химии, теперь возникла потребность упорядочить все эти «элементы» в физике частиц.

В 1961 г. Марри Гелл-Манн из США и Ювал Нееман из Израиля независимо друг от друга пришли к идее использовать методы математической теории групп, позволивших найти некоторый порядок в мире частиц, определяемый «унитарной симметрией», и расположить их по классам на основе вполне определённых правил. В своё время великий русский учёный Дмитрий Иванович Менделеев, опираясь на

открытую им классификацию химических элементов, предсказал необходимость существования в общей сложности 11 неизвестных тогда элементов. Эти предсказания впоследствии все подтвердились.

Нечто похожее удалось и М. Гелл-Манну – исходя из групповой классификации, он предсказал существование нового бариона – «омега-минус-гиперона», который был найден немногим более двух лет спустя. Одной из характерных черт новой классификации была особая роль «октетов» («восьмёрок»), и Гелл-Манн (знаток и любитель лингвистики и восточной философии) связал это с догмами Буддизма под названием «Благородный Восьмеричный Путь». Принципы этой доктрины суммируются так (рис. 1):

I	Правильное воззрение
II	Правильное намерение
III	Правильная речь
IV	Правильное поведение
V	Правильный образ жизни
VI	Правильное усилие
VII	Правильное памятование
VIII	Правильное сосредоточение

Рис. 1. Принципы доктрины «Благородный Восьмеричный Путь»

Учение направлено на избавление от страданий и достижение «самопробуждения», позволяющего увидеть истинный мир. И действительно, унитарная классификация адронов избавила физиков от мучительного ощущения хаоса в мире частиц, и позволила совершенно по-новому взглянуть на этот мир.

Следующий шаг – идея кварков как «истинно элементарных составляющих» – позволил устранить некоторые серьёзные концептуальные недостатки «восьмеричного пути» и понять его на более прочном фундаменте.

В наше время более или менее окончательно установлено, что имеется шесть сортов кварков, получивших различные «мирские» названия (рис. 2):

Кварк		Заряд
u *или* p (верхний *или* протонный)		+ 2/3
d *или* n (нижний *или* нейтронный)		- 1/3
c	(очарованный)	+ 2/3
s	(странный)	- 1/3
b	(красивый)	+ 2/3
t	(истинный)	- 1/3

Рис. 2. Шесть сортов кварков

При этом каждый сорт присутствует в трёх разновидностях, которые условно назвали «цвет» (например, синий, зелёный, и красный). Концепция «цвета», без которой теория была противоречива, была предложена год спустя после работ Гелл-Манна и Цвейга независимо несколькими группами авторов, среди которых наш выдающийся соотечественник Н. Н. Боголюбов.

Любой из наблюдаемых адронов, которые «бесцветны», составлен из кварков: барионы из трёх кварков, мезоны – из кварка и анти-кварка. Так, омега-минус гиперон, предсказанный Гелл-Манном, состоит из трёх странных кварков, имеющих разные цвета. Интересно, что одной из целей строительства протвинского ускорителя У-70 был поиск кварков. Но ни тогда (в конце 60-х – начале 70-х годов XX века), ни до сих пор ни на одном ускорителе или коллайдере не удалось зарегистрировать кварки в свободном виде и, похоже, они существуют только внутри адронов. Это одна из крупнейших проблем современной физики частиц. Некоторым, возможно, это покажется понятней, если они узнают, что за её решение обещают миллион долларов.

На этом закончим краткое описание современной физики адронов. Для более любознательных имеется значительное количество прекрасных популярных текстов о кварках, адронах, их взаимодействиях и связанных с этим эффектах и проблемах. Нас же в дальнейшем будут больше интересовать некоторые моменты в истории открытия кварков разными авторами.

Из личного

Ненастным осенним днём 1964 года я – один из многих советских школьников, мечтавших тогда стать физиками – возвращался из библиотеки, листая на ходу последний номер журнала «Природа». Уже дома я с увлечением принялся за статью Гелл-Манна, Розенфельда и Чью о свойствах элементарных частиц, в которой популярно излагалась идея так называемой «унитарной симметрии». Имя Гелл-Манна (как и многих других знаменитых физиков) мне уже было хорошо известно: в то время регулярно издавались тематические сборники «Над чем думают физики» с переводами западных научно-популярных статей по физике твёрдых тел, астрофизике, физике ядра и физике элементарных частиц. Меня больше всего интересовала именно последняя. Так вот статья в «Природе» дополнялась небольшим приложением, написанным несколькими советскими физиками, в котором кратко сообщалось о новой идее, выдвинутой независимо Гелл-Манном и Цвейгом (это имя я видел впервые), состоявшей в том, что адроны не являются элементарными, но составлены

из трёх истинно элементарных частиц со странным названием «кварки». В тексте этому было уделено не более двух-трёх строчек, однако в них содержалось упоминание о романе ирландского писателя Джеймса Джойса «Пробуждение Финнегана», из которого Гелл-Манн позаимствовал название для новых элементарных частиц.

Чуть-чуть о модернизме

Поговорим о литературе. Джеймс Джойс не принадлежал (и не принадлежит) к числу широко известных у нас современных западных писателей. Я имею в виду действительно крупных авторов, таких, например, как Теодор Драйзер, Эрнст Хемингуэй или даже Артур Хейли, несмотря на то что не так давно ему, Джойсу, даже поставлен памятник в Москве.

Джеймс Джойс

В далёком 1964 этот писатель вызвал у меня не менее жгучий интерес, чем сами «кварки». Увы, удалось найти лишь перевод отрывков из другого романа Джойса «Улисс», но там никаких кварков не было и в помине. Уже гораздо позже, в зрелом возрасте, я, наконец, получил возможность с трепетом открыть таинственную книгу… Сказать, что я был разочарован – ничего не сказать. Впечатление было такое, что либо я – идиот, либо….

Для того чтобы получить представление, о чём речь, приведу один небольшой, но в своём роде типичный отрывок на языке оригинала (номинально английском):

«*The fall (bababadalgharaghtakamminarronnkonnbronntonner ronntuonnthunntro-varrhounawnskawntoohoohoordenenthurnuk!) of a once wallstrait oldparr is retaled early in bed and later on life down through all christian minstrelsy...*».

Широко известный в узких кругах литератор г-н Анри Волхонский попытался было перевести роман на русский, но из шестисот страниц осилил лишь сорок. Вот как выглядит в этом переводе приведённый выше отрывок:

«*Падение (бабабадалгарагтакамминарроннконнброннтоннерроннтуоннтанntро-варроунаунскаун тухухурденентернак!) прежде прямого как столб сморчка пересказывается поутру в постели, а затем все время бытия в течение истории христианского трубадурства*…».

Впечатление такое, что Джойс просто-напросто хохмил, дурачил читающую публику, хотя шестьсот страниц, конечно, для хохмы многовато.

В литературном мире его отнюдь не считают хохмачом-мистификатором. Даже совсем наоборот: вместе с Прустом и Кафкой Джойс – один из столпов литературного модернизма XX века. Его серьёзно изучают. Вот, например, заглавие диссертации на степень доктора философии: «*Изображение и символ. Мужская и женская креативность в «Пробуждении Финнегана» Джеймса Джойса*». Защищена Уильямом У. Миллером в 1996 г. в Академии сил обороны Австралии, университет Нового Южного Уэльса.

И вообще роман считается «одним из 100 лучших романов XX века, написанных на английском». Что ж, умным людям видней.

Гелл-Манн

Это всё, может быть, и забавно, но о чём мы? При чём тут кварки? Частичный ответ – в ещё одном отрывке из «Пробуждения»:

«*... Now follow we out by Starloe!*
– Three quarks for Muster Mark!
Sure he hasn't got much of a bark
And sure any he has it's all beside the mark…»

Это уже ближе к делу! Не будем гадать, что это за *Muster Mark*, которому кто-то сулит «три кварка». Судя по всему, «кварки» в этом контексте – некие странные сущности. Если полезть в словари, то переводы разные: «творог» (в немецком продмаге: der Quark), а то и «чушь, ерунда».

Хорошо, но при чём тут Гелл-Манн? Роман Джойса вышел в свет в 1939 году. В это время в Нью-Йорке в семье эмигрантов из Австрии Гелл-Манн сыну Марри исполнилось 10 лет. Марри был не по годам любознателен, и новая книга в доме, «Finnegans Wake», чем-то привлекла его внимание. И эти «три кварка» почему-то запомнились ему настолько, что когда 25 лет спустя он обдумывал идею об устройстве адро-

Марри Гелл-Манн объясняет коллегам
свою модель адронов

нов как связанных состояний по-настоящему элементарных и пока гипотетических частиц, коих должно было быть как раз три, то именно это, т.е. «кварки», он и выбрал в качестве названия. Статья с описанием новой схемы строения адронов была послана в журнал *Physics Letters* в самом конце 1963 года и опубликована в феврале 1964 года.

Цвейг

Примерно в то же время, что и Гелл-Манну, мысль о том, что адроны должны быть составлены из более элементарных частиц трёх сортов, пришла в голову Джорджу Цвейгу, молодому физику, только что защитившему диссертацию в знаменитом Калтехе – Калифорнийском технологическом институте. С публикацией ему не повезло: в ЦЕРНе, где он был в длительной командировке, тогда царило правило – публиковать результаты только в европейских журналах, тогда как Цвейг непременно хотел послать её в американские *Physical Review Letters*. Так что работа осталась навеки в виде предварительной публикации – препринта ЦЕРН. Это, впрочем, ничуть не помешало ей приобрести известность – препринты ЦЕРН читали физики по всему миру.

Цвейг, по-видимому, не очень увлекался Джойсом и для своих трёх «кирпичиков материи» придумал название «тузы» (aces). Возникает вопрос: ведь тузов-то в колоде четыре? Цвейг объяснял свой выбор тем, что лептонов, т.е. лёгких частиц, не принимающих непосредственного участия в сильных взаимодействиях, тогда было известно четыре: электрон, мюон и два ассоциированных с ними нейтрино. Физики уже тогда осознавали, что есть некоторая аналогия или даже симметрия между адронами и лептонами. Тем не менее в строительстве адронов Цвейг использовал только три «туза». Как известно, десять лет спустя был открыт четвёртый, «очарованный», кварк, но Цвейг всё же его не предсказал. Для нас интересно, наверное, что Цвейг родился в Москве в 1937 г. в семье иностранного специалиста, работавшего по контракту в СССР. Позже семья переехала в США.

В сообществе физиков идея постепенно приобретала всё большую популярность, а в качестве названия для элементарных составляющих в конце концов прижились «кварки». Быть может, по некой параллели с «квантами», а «тузы» вот как-то не пошли…

Неизвестный герой

В прошлом году при подготовке доклада на XXX-м Международном совещании по физике высоких энергий, проходившем в Протвино, мне попалась небольшая заметка известного физика-теоретика Альваро Де Рухула, напечатанная в журнале «Курьер ЦЕРНа» (*CERN Courier*). В ней утверждалось, что кварки придумали не только Гелл-Манн и Цвейг, но и швейцарский физик Андре Петерманн. Я тут же разыскал статью Петерманна, напечатанную в журнале *Nuclear Physics*, и, прочтя небольшую заметку, убедился в том, что в ней изложена вся идея кварков, ни более, ни менее. Правда, Петерманн тоже применил собственное название: «элементарные спинорные частицы», но это, конечно, совершенно неважно. Я был поражён: как же так? Почему ни в каких статьях по истории современной физики об этом ни гу-гу? Смотрю даты: статья получена в редакции *Nuclear Physics* 30 декабря 1963 года! А что у Гелл-Манна? Его статья о кварках, напечатанная в журнале *Physics Letters*, получена в редакции 4 января 1964 года. А что Цвейг? Препринт ЦЕРН с его статьёй о «тузах» помечен 17 января 1964 года! Фантастика: три автора независимо представляют работы на одну и ту же тему в пределах всего трёх недель. И похоже, Петерманн был даже первым!

При этом один из авторов – Гелл-Манн – увенчан впоследствии Нобелевской премией, второй общепризнан как соавтор идеи кварков, а третий канул в неизвестность. 50 лет никто и нигде не вспоминал о нём в связи с кварками.

Разные причины могли бы быть для этого. Попробуем найти их. Во-первых, статья Петерманна пролежала в редакции аж целых 14 месяцев и появилась в печати лишь в марте 1965 г., когда в печать уже хлынул поток – и ценных, и эпигонских статей о кварках. Однако и после того никаких ссылок на работу Петерманна у Гелл-Манна или Цвейга (да и у других авторов) я не обнаружил. В чём дело? Ведь престижный журнал *Nuclear Physics* издаётся в том же издательстве, что и *Physics Letters*, где появилась статья Гелл-Манна, и широко читается во всём мире. Быть может, дело в том, что статья Петерманна опубликована по-французски? Но это не помешало, например, некоторым более ранним работам

Андре Петерманн

Петерманна, также написанным на французском языке, получить широкую известность. Может быть, дело в названии? Статья Гелл-Манна называется «Схематическая модель барионов и мезонов», Цвейга – «SU3- модель симметрии сильных взаимодействий и ее нарушение», то есть сразу видно, что речь идёт о концептуальных проблемах, а у Петерманна статья скромно именуется «Странность и массовая формула для векторных мезонов», иными словами, она выглядит как решение довольно частного вопроса. Только при чтении работы убеждаешься, что для решения «частного вопроса» Петерманн придумал вполне себе общую модель структурных элементов для всех адронов. Странным мне показался тот факт, что в популярной у физиков базе данных *HEP Spires* работа Петерманна, о которой идёт речь, не значится.

Обратившись к физикам, лично знавшим Петерманна (он умер в 2011 г.), я узнал много интересного. Оказалось, что в 1963–1964 годах Петерманн работал в том же отделе теоретической физики ЦЕРН, куда был прикомандирован Цвейг, и их кабинеты находились в одном коридоре, чуть ли не по соседству. Я обратился к Цвейгу. По поводу работы Петерманна он предположил, что долгий срок публикации мог быть связан с тем, что автор, возможно, по ходу вносил исправления в текст. По-существу – это серьёзное обвинение в плагиате и неэтичном поведении, поскольку в статье нет ссылок на Гелл-Манна и Цвейга.

Марри Гелл-Манн

Но статья Петерманна не была сопровождена обычным и обязательным замечанием от имени редакции о том, что она подвергалась дополнительной правке. Несколько европейских и американских физиков, хорошо знавших Петерманна, на мой вопрос об этой возможности высоко отозвались о его моральных качествах и отвергли даже тень подозрения. К тому же он абсолютно не принадлежал к умеющим активно работать локтями в утверждении своего приоритета.

Джордж Цвейг

Андре Петерманн был весьма необычной фигурой. Так, он приходил на работу в теоретический отдел ЦЕРНа в четыре часа утра. Был не очень общителен, но всегда полон самых неожиданных идей. За всю свою жизнь он написал не более трёх десятков работ, но каких! Так что оснований считать его плагиатором нет.

Надо добавить, что Цвейг с Гелл-Манном не были посторонними друг для друга. Гелл-Манн был некоторое время научным руководителем Цвейга в аспирантуре, но потом «передал» его Р. Фейнману. Впоследствии у них даже были совместные публикации.

Так что все три автора и по времени, и по месту бывали очень близки. Разгадать эту загадку я пока не смог. Но думаю, будет справедливым отдать должное всем участникам «великолепного триплета».

Они этого заслуживают.

УДК 520, 52.08

ПУЩИНСКАЯ РАДИОАСТРОНОМИЧЕСКАЯ ОБСЕРВАТОРИЯ

PUSHCHINO RADIO ASTRONOMY OBSERVATORY

В. А. Самодуров,
кандидат физико-математических наук, старший научный сотрудник Пущинской радиоастрономической обсерватории, доцент НИУ «Высшая школа экономики»

Статья о почти 60-летней деятельности научного центра мирового уровня – Пущинской радиоастрономической обсерватории, ее уникальных особенностях и достижениях.

Ключевые слова: обсерватория, радиоастрономия, наука в России, история науки.

V. A. Samodurov,
Physical and Mathematical Sciences PhD, Senior Research Fellow of the Pushchino Radio Astronomy Observatory, Associate Professor, Higher School of Economics

The article about almost 60-year history of world class scientific centre, Pushchino Radio Astronomy Observatory, its unique features and achievements.

Keywords: observatory, radio astronomy, science in Russia, the history of science.

На берегу реки Оки, в 15 км ниже г. Серпухова, живописно расположился небольшой уютный городок с 20-тысячным населением – Пущино. При этом он располагает десятью научными институтами, девять из которых – биологические. Город строился и рос как классический академический научный городок СССР, а с наступлением новых времен, уже в другой стране – попрежнему подтверждает свой статус одного из научных центров России. С 2005 года ему присвоен статус наукограда Российской Федерации.

Пущино – вотчина биологов и радиоастрономов

«Город биологов», «биологическая столица России» – это классические рекламные слоганы для Пущино. Действительно, примерно 40% научных статей по биологии в нашей стране выходят за авторством ученых-биологов из Пущино!

Между тем начинался город со строительства филиала Физического института АН СССР – Пущинской радиоастрономической станции, ныне – обсерватории. Полное ее название, в результате череды разнообразных реформ последних лет, теперь выглядит так: Филиал «Пущинская радиоастрономическая обсерватория имени В. В. Виткевича АКЦ ФИАН» ФГБОУ науки Физического института им. П. Н. Лебедева РАН. Имеется аббревиатура покороче – ПРАО АКЦ ФИАН (www.prao.ru). Будем же для простоты далее писать – Пущинская обсерватория или ПРАО.

Пущинская радиоастрономическая обсерватория – одно из крупнейших астрономических учреждений России. Поскольку она является «правопреемником» первого в стране сектора радиоастрономии, лаборатории колебаний и крымских экспедиций ФИАН, то ее можно считать старейшим научным учреждением России, занимающимся радиоастрономией.

Как видим, обсерватория является филиалом всемирно известного Физического института им. П. Н. Лебедева, в стенах которого работало семеро нобелевских лауреатов (на всю Россию и Советский Союз за все время их число составляет 21, т.е. на ФИАН, по оценке Нобелевского комитета, приходилась ровно треть интеллектуального достояния нашей страны). Фактически ФИАН является самым титулованным научным учреждением страны.

Официальным днем рождения обсерватории принято считать 11 апреля 1956 года, когда вышло Распоряжение Совета Министров СССР, разрешающее Академии наук СССР построить в Серпуховском районе здание радиоастрономической станции Физического института им. П. Н. Лебедева и установить на этой станции радиотелескоп. В том же году начались работы по постройке этого инструмента –

радиотелескопа РТ-22 (радиотелескоп диаметром 22 метра), которые были завершены в мае 1959 года, когда с него был получен «первый свет», точнее – зарегистрирован первый радиосигнал.

В это же время радиоастрономы строят первые дома на первой улице будущего города – ныне она носит название Радиотелескопная (вероятно, данный топоним уникален не только для нашей страны, но и для всего мира).

На освоенное радиоастрономами место затем стали подтягиваться другие институты, уже биологического профиля. Любопытно, что, несмотря на относительную молодость нашего города, с его образованием связано множество легенд и просто разных трактовок одних и тех же фактов. Одна из них связана с рождением самого Пущино. Ведь в 50-х годах стартовало строительство множества академгородков, создававшихся с целью распространения научных учреждений по всей стране – как можно в более глубокую провинцию. Одним из этих академгородков и должен был стать город биологов.

В это время наши радиоастрономы вначале базировались в Крыму (с 1948 г), но места для строительства новых радиотелескопов там было мало, и с начала 50-х стали подыскивать площадку в Подмосковье. Согласно одной из легенд, радиоастрономы прознали о будущем месте строительства города биологов и оперативно начали осваивать площадку будущего города, в то время как биологи еще мучительные несколько лет ждали финансирования строительства своих институтов. Согласно же другой версии, высказываемой, как ни удивительно, самими биологами: напротив, они целенаправленно шли на площадку, уже освоенную радиоастрономами из ФИАН. Есть местная легенда, что задержка с финансированием у биологов была связана с тем, что Н. С. Хрущев был очень раздосадован, когда узнал, что город биологов будет в Подмосковье, а не в дальней провинции, как предполагалось первоначально. В результате он якобы отобрал у биологов деньги и отдал их на разворачивание академгородка в Новосибирске. Лишь в начале 1960-х годов биологи получили финансирование и начали строительство в Пущино (радиоастрономы тем временем уже построили свой первый телескоп и проложили первую улицу в новом городе). Что именно в этих местных легендах правда, а что – вымысел рассказчиков, сейчас разобраться не так уж просто.

В любом случае – исторический факт, что радиотелескоп РТ-22 (строился в 1957–1959 гг.) – действительно первое строение нового города Пущино, и также является документальным фактом, что биологи стали строить свои институты в городе на несколько лет позже радиоастрономов (Институт биологической физики Академии наук был заложен среди них первым – лишь весной 1961 года).

РТ-22, как и все последующие радиотелескопы, на момент постройки был лучшим в мире среди радиотелескопов своего класса (он оставался лучшим в мире коротковолновым радиотелескопом еще 15 лет, вплоть до середины 70-х годов). Станина радиотелескопа – орудийный лафет морского корабельного орудия тяжелого крейсера для уничтожения американских авианосцев. Задуман был корабль при Сталине, но при Хрущеве его достройку остановили (оказался слишком дорог и тихоходен) и распилили на металлолом. Три орудийных лафета Академия наук лично С. П. Королев (отец отечественной космонавтики) с академиком М. В. Келдышем (глава АН СССР) выкупили по цене металлолома у военных.

На второй орудийный лафет в 1961 году была установлена система дальней космической связи «Плутон», на третий – в 1967 году поставлен братблизнец нашего РТ-22 в Крыму (Крымская обсерватория). Правда, сами крымчане факт наличия одного из этих орудийных лафетов под своим телескопом отрицают. Старожилы из Симеиза в Крыму рассказывают: «Да, мы ждали этот орудийный лафет. Но… – увидели, как корабль с этим орудийным лафетом проплыл мимо нас! И лишь через несколько лет к нам прибыло обычное основание под телескоп». Но – мы-то уже помним, куда попал лафет номер два: под основание системы «Плутон». А что было с третьим лафетом из легенды? Вопрос повисает в воздухе. Вот еще один пример тесного переплетения легенд и фактов!…

До сих пор, несмотря на то что ПРАО имеет самый малочисленный научный коллектив среди институтов Пущино, она не уступает в научных результатах своим соседям-биологам. На обсерватории построено несколько уникальных радиотелескопов, каждый из которых представляет собой целую эпоху в развитии не только советской, но и мировой радиоастрономии. Некоторые из них (радиотелескоп метрового диапазона БСА – Большая Синфазная Антенна размером 384×187 метров) – до сих пор входят в число лучших в мире для своего диапазона.

Пущинская обсерватория как один из мировых центров радиоастрономии

Решению о строительстве РАС ФИАН вблизи деревни Пущино предшествовало целое десятилетие зарождения и становления отечественной радиоастрономии, колыбелью которой по праву считается ФИАН. Еще в 1946 году сотрудник ФИАН Виталий Лазаревич Гинзбург (впоследствии – нобелевский лауреат) предсказал, что радио-диаметр Солнца на метровых волнах должен заметно превосходить раз-

меры его оптического диска. И уже в 1947 году организованная по инициативе академика Д. Д. Папалекси экспедиция к берегам Бразилии для наблюдений полного солнечного затмения блестяще подтвердила это предсказание. Интересно, что в составе экспедиции был тогда и молодой И. С. Шкловский, что повлияло затем на всю его научную биографию – он вырос в одного из лучших астрофизиков мира, но радиоастрономия всегда оставалась в кругу его основных научных интересов.

Окрыленные первым успехом, сотрудники лаборатории колебаний ФИАН организовали постоянно действующую экспедицию (впоследствии – научную станцию) в Крыму, где соорудили первые отечественные радиотелескопы и получили первые выдающиеся результаты, например, такие, как открытие сверхкороны Солнца и обнаружение поляризации радиоизлучения Крабовидной туманности.

Но постепенно места на склонах горы вблизи Кацивели, где располагалась Крымская станция ФИАН, стало мало (кстати, Крымская обсерватория – это другая научная организация, к которой ФИАН не имел отношения). Именно поэтому в итоге радиоастрономы под руководством доктора физико-математических наук Виктора Витольдовича Виткевича (его имя сейчас носит наша обсерватория и одна из улиц города Пущино) перебрались в Подмосковье.

За время существования Пущинской обсерватории (с 1956 года) там построены и работают несколько радиоастрономических инструментов мирового класса от миллиметрового до декаметрового радиодиапазона – РТ-22, ДКР-1000, БСА. При этом радиотелескоп РТ-22 ФИАН обеспечивает возможность проведения наблюдений космического радиоизлучения в сантиметровом и миллиметровом диапазонах волн; на радиотелескопах восток–запад ДКР-1000 ФИАН и БСА ФИАН ведутся уникальные исследования в диапазоне метровых волн.

Обсерваторией получено в советское время четыре свидетельства о научных открытиях (на весь научный город Пущино их приходится 8): открытие радиокороны Солнца, открытие сверхкороны Солнца, обнаружение радиальной структуры у нее, обнаружение рекомбинационных радиолиний. Четырежды сотрудники ПРАО АКЦ ФИАН за свои научно-технические достижения удостаивались Государственной премии, в активе наших достижений и другие государственные награды и звания.

На счету сотрудников немало не только научных открытий мирового уровня, но и ряд технических разработок, защищенных авторскими свидетельствами и патентами. Ежегодно достижения обсерватории упоминаются в отчетах секретаря Российской академии наук, каждый год сотрудники публикуют более полусотни научных статей в рецензируемых научных журналах, регулярно участвуют в научных конференциях и технических отечественных и международных выставках, им принадлежат сотни научных публикаций, защищено несколько десятков научных диссертаций.

В настоящее время в коллективе обсерватории – 128 человек, из них 40 научных сотрудников и около 50 специалистов инженерного звена. Среди научного персонала – 11 докторов физико-математических наук и 18 кандидатов физико-математических либо технических наук.

Руководит обсерваторией с 1988 года доктор физико-математических наук Рустам Давудович Дагкесаманский, который сумел провести обсерваторию сквозь все бури перемен в нашей стране и в науке, сохранив коллектив и главнейшие ее наблюдательные инструменты.

Сегодня сотрудники обсерватории принимают участие в исследованиях радиоисточников любой природы на небе – от влияния Солнца на магнитосферу и ионосферу Земли, до исследования нейтронных звезд (пульсары), областей звездообразования, межзвездной среды, занимаются исследованиями радиогалактик, квазаров и множества других небесных объектов в радиодиапазоне.

В результате мы имеем недалеко от Москвы один из центров мировой радиоастрономии. В 60–70-е годы прошлого века Пущинская обсерватория на равных конкурировала в исследованиях радиоисточников со знаменитой Кембриджской обсерваторией. Например, практически сразу после сообщения об открытии пульсаров в феврале 1968 г. их исследования и поиск были начаты в Пущино и продолжаются до сих пор. В частности, в Пущино было открыто в конце 60-х – начале 70-х годов пять новых пульсаров (тогда их было известно всего несколько десятков).

Наша обсерватория является одним из пионеров радиоинтерферометрии метровых волн. В начале 70-х годов были созданы передвижные антенны, которые колесили по Московской и Тульской области на десятки километров, работая в одной связке с радиотелескопом ДКР-1000 (Диапазонный крестообразный радиотелескоп размером 1000 метров) в Пущино. Это позволило создать первый обзор структур нескольких десятков радиоисточников (в основном – ядер галактик и квазаров) на метровых волнах.

Именно трудами пущинских радиоастрономов, как уже сказано выше, была открыта и исследована структура сверхкороны Солнца, межпланетной плазмы. Это привело, в частности, и к открытию солнечного ветра. К сожалению, сами пущинцы остановились тогда буквально в шаге от этого научного

достижения. Но и сейчас тематика солнечной активности остается одной из главных в деятельности наших ученых. Так, в 2012 г. была завершена глубокая модернизация одной из наших антенн: БСА, которая сейчас работает на частоте 110 МГц (длина волны 3 метра). После реконструкции она имеет 128 лучей приема сигнала с разных направлений на небе вдоль линии юг–север (такие инструменты называются меридианными). И сейчас при помощи новой многолучевой диаграммы ежедневно просматривается почти половина небосвода с целью исследований межпланетной плазмы и солнечной активности. Подобным ежедневным обзором неба пока не может похвастать ни одна обсерватория мира. В день с БСА записывается 90 Гигабайт данных!

Помимо уже указанных достижений, научным сотрудникам ПРАО проведено множество исследований и сделан ряд серьезных открытий:

- открытие и исследование поляризации Крабовидной туманности;
- открытие и исследование радиорекомбинационных линий;
- большой температуры поверхности Венеры;
- уникальный многолетний мониторинг в мазерных линиях H2O миллиметрового диапазона – областей звездообразования и звезд – красных гигантов;
- спектральная радиоастрономия;
- многолетние исследования физики нейтронных звезд (пульсаров);
- пульсарная радиоастрометрия, пульсарная шкала времени;
- исследования межзвездной среды, межпланетной плазмы, солнечного ветра;
- радиоизлучение галактик и квазаров, в том числе методом исследования радиомерцаний;
- низкочастотные обзоры неба;
- детектирование частиц предельно высоких энергий радиометодами;
- радиоинтерферометрия, проект «Радиоастрон».

В настоящее время сотрудники ПРАО регулярно участвуют в сеансах радиоинтерферометрии на сверхдлинных базах, работают по сеансам радиолокации астероидов, в поиске SETI, занимаются поиском радиоизлучения от объектов с гамма-вспышками, радиоизлучения от столкновений высокоэнергичных нейтрино с лунным реголитом, и во многих других исследованиях на острие современной радиоастрономии.

Организация имеет также давний опыт участия в космических проектах – от проектов лунных космических исследований и участия в научном обеспечении венерианской программы в 60-е годы до участия в проектировании центров космической связи, других работах в области космонавтики. В конце 80-х годов ПРАО вошла в состав Астрокосмического центра – одного из семи научных отделений ФИАН. Объединение с большим коллективом высококвалифицированных астрофизиков, возглавляемым академиком Н. С. Кардашевым, плодотворно сказалось на дальнейшей судьбе обсерватории.

Научная тематика обсерватории обогатилась новыми направлениями. Сотрудники обсерватории принимают активное участие в работах по проекту РАДИОАСТРОН (http://www.asc.rssi.ru/radioastron/). В рамках проекта на базе обсерватории создана испытательная станция-полигон, где были проведены комплексные испытания будущего космического радиотелескопа КРТ-10. В 2011 году после испытаний данный радиотелескоп, получив наименование Спектр-Р, был запущен на высокоапогейную орбиту вокруг Земли высотой до 350 тыс. км. Сейчас он является главным, наиболее удаленным элементом сети радиотелескопов, расположенных по всей нашей планете. В сумме после специальной обработки сигналов со всех телескопов + РАДИОАСТРОН – получается изображение с как бы единого огромного, 350-тысячекилометрового радиотелескопа с необыкновенной «остротой» зрения – он способен различить на небе объект не единичной точкой, а имеющий протяженный размер минимум до 7 угловых микросекунд дуги. Это – размер фасоли на Луне (!) для земного наблюдателя. Подобные размеры на небе имеет черная дыра в центре нашей галактики, и именно она была одной из главной целей данного проекта. Буквально месяц назад были сообщены первые результаты обработки данных ее изображений: она действительно оказалась уже не точкой, как было видно на более ранних, грубых картах. В ее окрестностях были замечены неоднородности, по-видимому, связанные с вращающимся вокруг черной дыры диском из падающего на нее вещества. Как нетрудно заметить, этот результат получен благодаря тесной международной кооперации – ведь радиотелескопы находятся в разных странах, в работе участвуют многие научные коллективы мира. Есть и наша часть в этом глобальном проекте.

Именно через Пущинскую станцию слежения на радиотелескопе РТ-22 происходит прием данных с космического телескопа Спектр-Р (который движется по орбите с апогеем 350 тыс. км, лишь немного ниже орбиты Луны) – наиболее амбициозного из уже осуществленных научных космических проектов России за последние 20–30 лет.

Станция слежения на РТ-22 принимает поток научных данных (128 Мегабит в секунду), являясь «сигнальным нервом» проекта РАДИОАСТРОН. Во время своего полета космический радиотелескоп

рисует сложную траекторию вокруг Земли, очень похожую на порхание мотылька вокруг фонаря ночью: он то приближается к Земле на 1 тысячу км, то удаляется от неё на 350 тысяч км. Это помогает строить сложные изображения высокого качества. И почти все это время он передает сигнал на пущинский РТ-22. Это породило местную шутку, что город Пущино – самый большой город в мире, поскольку имеет самые протяженные городские коммуникации (до 350 тысяч км!). Правда, с прошлого года к нашему радиотелескопу присоединился телескоп-напарник на обсерватории Грин-Бэнк в США.

Из одного этого примера понятно, насколько важны широкие, в том числе международные, контакты наших ученых. Контакты сотрудников Пущинской обсерватории хорошо развиваются как в России, так и за рубежом. На радиотелескопах обсерватории ведутся наблюдения по программам сотрудников ГАИШ МГУ, Нижегородского НИРФИ, ИЗМИРАН, ИЯИ РАН и зарубежных астрономических учреждений.

Радиотелескопы обсерватории

Конечно же, основа любой обсерватории – ее основные инструменты, в данном случае – радиотелескопы. Как мы уже отметили, их три – РТ-22, ДКР-1000 и БСА.

Радиотелескоп РТ-22 ФИАН – это параболический рефлектор, главное зеркало которого имеет диаметр 22 м (рис. 1). Точность поверхности главного зеркала обеспечивает эффективную работу телескопа на коротких волнах сантиметрового и даже миллиметрового диапазонов. Наблюдения на этом радиотелескопе проводятся с использованием современных охлаждаемых малошумящих усилителей. Основные научные программы – это исследование областей звездообразования по наблюдениям атомарных и молекулярных радиолиний, а также изучение структуры компактных радиоисточников методами интерферометрии с разрешением в сотые и тысячные доли секунды дуги. Радиотелескоп в режиме спектральных наблюдений способен сохранять научные данные в режиме 1 файл в секунду с размером каждого файла до 80 кбит. То есть пиковая нагрузка в режиме спектральных наблюдений способна достигать 7 Гбит в сутки. Впрочем, это экстремальный режим наблюдений, обычно же спектральная установка дает несколько десятков мегабайт данных в сутки. Однако начиная с 2011 года этот радиотелескоп работает и как станция приема данных проекта «Радиоастрон» – с потоком данных до 128 Мбит/с. В результате суточная порция данных станции может достигать 1,32 Тб! Это – наибольший поток данных не только на нашей обсерватории, но и для всей нашей страны.

Рис. 1. Радиотелескоп РТ-22

Диапазонный крестообразный радиотелескоп ДКР-1000 (рис. 2) построен в 1964-80 гг., является меридианным инструментом и состоит из двух антенн – восток–запад и север–юг (эта часть, увы, сейчас не работает – поскольку значительно пострадала от вандалов в 90-х годах). Каждая из этих антенн представляет собой параболический цилиндр шириной 40 м и длиной 1 км. Антенна восток–запад установлена на 37 мачтах высотой 20 м. Вдоль фокальных линий обеих антенн расположены широкодиапазонные облучатели, позволяющие вести наблюдения на волнах от 2,5 до 10 м. Радиотелескоп ДКР-1000 предоставляет уникальные возможности для многочастотных исследований пульсаров, на нем также проводились наблюдения спектральных

Рис. 2. Радиотелескоп ДКР-1000 (восток–запад)

радиолиний, изучаются вариации плотностей потоков радиоисточников.

Радиотелескоп БСА ФИАН (большая синфазная антенна ФИАН – рис. 3) – это антенная решетка, состоящая из 16 384 вибраторов, расположенных на площади 384х187 м (геометрическая площадь более 70 тыс. кв. м, эффективная – около 30 тыс.). Рабочая частота – 109-112 МГц (с 1996 г., ранее – 101–104 МГц), т.е. длина волны около 3 м. В этом диапазоне БСА является самым чувствительным телескопом в мире (и одним из наиболее чувствительных в мире на метровом диапазоне волн в целом). БСА ФИАН – это незаменимый инструмент для решения целого ряда задач в области исследования пульсаров, изучения динамических процессов в околосолнечной и межпланетной плазме, анализа структуры компактных радиоисточников в метровом диапазоне волн.

Рис. 3. Радиотелескоп БСА ФИАН

Со своей стороны, и ученые ПРАО АКЦ ФИАН проводят работы с использованием крупнейших отечественных и зарубежных радиотелескопов. В частности, с 1995 г. сотрудники обсерватории в своих исследованиях, помимо пущинских радиотелескопов, активно используют 64-метровый полноповоротный радиотелескоп ОКБ МЭИ в Калязине, оснащенный с этой целью современным аппаратурным комплексом, созданным в ПРАО АКЦ ФИАН. Несмотря на трудности последних двух десятилетий, ПРАО попрежнему находится в числе крупнейших радиоастрономических обсерваторий мира. Сейчас мы вынашиваем планы по обновлению парка радиотелескопов обсерватории и дальнейшего расширения своего международного научного сотрудничества.

Сегодня сотрудники обсерватории принимают участие в исследованиях радиоисточников на небе любой природы – от исследований влияния Солнца на магнитосферу и ионосферу Земли (мониторинговый проект «Космическая погода»), до исследования нейтронных звезд (пульсары), областей звездообразования, межзвездной среды, занимаются исследованиями радиогалактик, квазаров и множества других небесных объектов в радиодиапазоне.

Просветительская и образовательная деятельность обсерватории

Помимо научной, обсерватория занимается популяризаторской и экскурсионной деятельностью. Регулярно проводятся экскурсии и дни открытых дверей на обсерватории. Дни открытых дверей приурочиваются ко дню рождения обсерватории, который очень удачно совпадает по датам с Днем космонавтики (ближайший День открытых дверей – 11 апреля 2015 г.); и в августе, вблизи пика метеорного потока Персеид (в этом году состоится 8 августа). Августовский день открытых дверей даже превратился в общегородское мероприятие при поддержке городской администрации и потому уже несколько лет проходит под названием «Пущинские персеиды».

Дни открытых дверей в Пущинской радиоастрономической обсерватории состоят из нескольких частей. Во время дневной экскурсии по территории обсерватории посетителям рассказывают о радиотелескопах, повседневном труде радиоастрономов и истории обсерватории. Затем: в апреле они могут прослушать обзорную лекцию по космонавтике, в августе – по астрономии. Третья часть проходит в начале ночи – телескопические наблюдения самых интересных объектов на небе и рассказ о созвездиях. В проведении ночных прогулок по небу нам всегда помогают любители астрономии, которые не только приезжают сами, но и привозят свои телескопы. За это мы всегда им глубоко благодарны: наша радиоастрономическая обсерватория не имеет своих оптических инструментов и потому ей всегда нужна сторонняя помощь в проведении таких наблюдений. И, наконец, у нас бывает вечерняя культурная программа, так или иначе привязанная к космосу. В ней принимают участие различные культурные учреждения и коллективы города. В «меню» обычно: поэзия, песни, музыка, и даже танцевальные коллективы.

Как оказалось, интерес обычных людей к подобным мероприятиям растет год от года. Обычно их посещают семьи с детьми разных возрастов, часто организовываются школьные экскурсии. Ширится и география посетителей, в последнее время более половины из них приезжают не только из Москвы и Подмосковья, но и из соседних областей. Самой главной наградой для нас служит замечательная энергетика и искренний интерес к обсерватории. Нам представляется, что пока в людях жив такой неподдельный интерес к достижениям самых романтических науки и технологии – астрономии и космонавтики, у нашей страны есть будущее.

Посещаемость подобных мероприятий весной: 200–300 человек, летом – доходит до 500–600 человек. Общий же поток экскурсантов на обсерватории достигает уже около 3 тысяч человек в год. Поэтому сейчас мы мечтаем о постройке в сотрудничестве с Московской областью областного планетария рядом с обсерваторией.

Кроме этого, мы ведем занятия со школьниками в астрономическом кружке при обсерватории. Впервые он появился в 1980–1984 гг. Тогда кружок был сугубо учебным (астрономия как учебный предмет). Снова кружок появился и работает с 2010 года. Программа занятий обычно состоит из трех взаимосвязанных частей: последние астрономические новости; популярная лекция-урок по избранной теме астрономии (в течение года мы читаем полный цикл лекций о строении Вселенной и методах астрономии, бывают лекции по заказу слушателей, а также выступления самих кружковцев); задачи по астрономии в рамках подготовки школьников к астрономическим олимпиадам и турнирам. Занятия проходят раз в неделю по субботам, длятся от полутора до двух часов.

Примерно раз в месяц мы проводим вечерние и ночные наблюдения с оптическими телескопами. Стоит отметить: поскольку наша обсерватория является радиоастрономической, то никаких оптических телескопов у нас ранее не было. Телескопы были приобретены обсерваторией специально для занятий астрокружка на средства самой обсерватории и Фонда Дмитрия Зимина «Династия»[1]. Действительно, наш кружок в 2013 и 2014 гг. становился одним из победителей IV и V Всероссийских конкурсов образовательных проектов для школьников Фонда «Династия» (малые проекты Р13-108 «О чем говорят звезды» и Р14-130 «Звезды зовут»).

Средства, выделенные Фондом, помогли нам приобрести несколько астрономических инструментов и аксессуаров к ним. Поэтому с радостью следует признать: у нашего кружка с этого года практически нет проблем с астрономической аппаратурой для наблюдений, и небо мы теперь видим в довольно хорошую аппаратуру. Кроме этого, примерно раз в квартал мы устраиваем занятия в праздничноигровой форме, приурочивая их к астрономическим праздникам и событиям. В «меню» таких праздников – астрономические игры и викторины, чаепитие, подарки активным кружковцам. Преподаватели астрокружка и сами кружковцы с удовольствием проводят выездные заседания астрокружка по заявкам детских садов и школ нашего города.

Без астрономии не только невозможно понять, как устроен наш огромный мир, предсказать будущее человечества, но и узнать текущую космическую погоду... Это теперь понимают и самые маленькие дети, посещающие наши занятия. Конечно, более чем разумно было бы вернуть астрономию в обязательную программу общеобразовательной школы. Но убедить в этом наше Министерство образования, похоже, так же сложно, как уговорить Солнце не погаснуть через миллиарды лет. И потому мы стараемся восполнить отсутствие этого предмета в школе силами нашего астрономического кружка.

Последовательно расширяя свою деятельность на ниве астрономического просвещения, в прошлом году мы пришли к выводу, что необходимо организовать для лучших школьников страны Школу юных астрофизиков. Здесь мы уже не смогли обойтись без помощи ученых и педагогов из других астрономических учреждений страны. И вот наш анонс: в конце июня–начале июля 2015 года (сроки уточняются) в Пущинской радиоастрономической обсерватории (ПРАО АКЦ ФИАН) под эгидой Международной общественной организации «Астрономическое общество» впервые пройдет Летняя школа юных астрофизиков. Ее проведение также стало возможным лишь благодаря поддержке Фондом Дмитрия Зимина «Династия». Планируется около 30 участников, отбор которых будет проводиться на конкурсной основе. В программу Школы входят теоретические и практические занятия. Научный руководитель Школы – профессор МГУ А. В. Засов. От обсерватории в оргкомитет школы входит директор ПРАО Р. Д. Дагкесаманский, отвечающий за весь механизм организации, старший научный сотрудник В. А. Самодуров, другие сотрудники ПРАО.

Среди лекторов Школы много известнейших специалистов в различных областях астрономии, представляющих практически все астрономические учреждения Москвы: ГАИШ МГУ, ИНАСАН, ИКИ, ИЗМИРАН, ФИАН. И, конечно же, часть занятий проведут сами сотрудники ПРАО АКЦ ФИАН. Для этого зарезервирован один из 10 дней обучения – День радиоастрономии.

Роль личности

Безусловно, сотрудники обсерватории – ее ценнейшее достояние. Об их достижениях говорилось выше. При этом необходимо подробнее рассказать о руководителе ПРАО – Рустаме Давуд-оглы Дагкесаманском – человеке, сумевшем в самые трудные времена не только сохранить коллектив, но сплотить

[1] «Династия» – первый в России нового времени частный некоммерческий фонд, поддерживающий науку и образование. Приоритетные направления деятельности фонда – развитие фундаментальной науки и образования в России, создание условий для работы ученых на родине, популяризация науки и просвещение.

его и пополнить молодыми кадрами, а также обеспечить условия для развития научно-исследовательской деятельности обсерватории. Это будет особенно уместно в преддверии его дня рождения (рис. 4).

Рис. 4. Рустам Давуд-оглы Дагкесаманский

Рустам Давуд-оглы Дагкесаманский родился 17 апреля 1938 году в г. Баку Азербайджанской ССР. По окончании Ленинградского (ныне Санкт-Петербургского) государственного университета он поступил на работу в Пущинскую радиоастрономическую обсерваторию (в то время Радиоастрономическую станцию, РАС) Физического института им. П. Н. Лебедева (ПРАО АКЦ ФИАН). В течение прошедших лет последовательно занимал должности старшего лаборанта, младшего научного сотрудника, старшего научного сотрудника, заведующего лабораторией, заведующего отделом, а с 1988 по 1994 год – начальник Радиоастрономической станции ФИАН (с 1994 г., после переименования РАС ФИАН в ПРАО АКЦ ФИАН – директор обсерватории). В сложнейшие для российской науки годы Р. Д. Дагкесаманский находил верные решения, позволявшие не только сохранить Пущинскую обсерваторию, но и развивать её потенциал.

Рустам Давудович – автор более 80 научных статей, соавтор двух монографий и переводов на русский язык 5 монографий по радиоастрономии. Он стоял у истоков отечественной радиоинтерферометрии на основе передвижных радиоантенн с радиорелейной передачей данных. Он также был одним из пионеров радиоинтерферометрических исследований в длинноволновой части радиоспектра.

Большая часть опубликованных научных статей Р. Д. Дагкесаманского посвящена исследованиям внегалактических источников радиоизлучения. Высокую творческую активность он сохраняет и сейчас. Так, в последние годы он работает над проблемой детектирования нейтрино космических лучей предельно высоких энергий.

Р. Д. Дагкесаманский активно участвует в работах по созданию, поддержанию и модернизации экспериментальной базы отечественной радиоастрономии. В настоящее время – член Президиума Пущинского научного центра РАН, Международного астрономического союза и Астрономического общества, входит в состав Бюро Совета по астрономии РАН и редколлегии «Астрономического журнала».

Огромное внимание Рустам Давудович уделяет развитию сотрудничества обсерватории с отечественными и зарубежными астрономическими учреждениями, организации на базе Пущинской радиоастрономической обсерватории всероссийских и международных научных мероприятий, преподавательской деятельности, подготовке молодых научных кадров и пропаганде достижений науки. В частности, он много лет преподавал астрономию в местной Пущинской гимназии, коллектив которой с радостью подчеркивал: «Это, наверное, единственный пример в России – доктор физико-математических наук, директор обсерватории преподает обычным школьникам!». На протяжении нескольких лет читал курс астрофизики студентам Тульского педагогического института, в настоящее время читает лекции в магистратуре Пущинского государственного университета, ведет занятия астрономического кружка. При его активном участии в обсерватории организуется множество не только сугубо научных конференций, но и научно-познавательных и образовательных мероприятий.

Конференция «Актуальные проблемы внегалактической астрономии»

Ежегодная научная конференция по внегалактической астрономии появилась по инициативе Р. Д. Дагкесаманского и многие годы организуется при его самом активном участии.

В нынешнем году состоится 32-я ежегодная пущинская конференция «Актуальные проблемы внегалактической астрономии» (английское название – «Modern Problems for ExtraGalactic AStronomy» – PEGAS): http://www.prao.ru/conf/32_conf/.

По сути, многолетняя история этих научных встреч, собирающих ученых из нашей страны и из-за рубежа, свидетельствует о солидном авторитете обсерватории в научных кругах. И в этом неоценимая личная заслуга Р. Д. Дагкесаманского.

Первым таким конференциям в начале 1980-х годов предшествовали преимущественно двусто-

ронние рабочие встречи и совещания группы молодых астрофизиков СПбГУ, возглавляемой профессором Виталием Герасимовичем Горбацким, с сотрудниками Пущинской обсерватории Рустамом Давудовичем Дагкесаманским и Меркурием Васильевичем Конюковым. Темы сообщений, обсуждавшихся на этих встречах, касались, в первую очередь, физики межгалактического газа, галактик и скоплений галактик, большое внимание уделялось и радиоизлучению активных галактик и скоплений галактик. Творческая атмосфера совещаний, а затем и первых конференций, определялась удачным сочетанием опыта и мудрости представителей старшего поколения (В. Г. Горбацкого и М. В. Конюкова) с высокой активностью молодежи в лице А. Г. Губанова, Н. Я. Сотниковой, Е. Волкова, С. С. Комиссарова и др. Вскоре и тематика, и состав участников совещаний заметно расширились. Выяснилось, что организация таких встреч (а по сути, уже конференций) именно в Пущино устраивает большинство ученых. Так и получилось само собой, что, начиная с 1984 года, эти конференции проходят ежегодно на базе ПРАО ФИАН.

Характерным для пущинской конференции является высокая степень участия молодежи – студентов, аспирантов и просто молодых научных сотрудников. Общее число участников, как правило, составляет не менее 50 человек, а в отдельных случаях приближается к 100. В числе участников конференций не только сотрудники московских и петербургских астрономических учреждений, но также астрономы из Специальной астрофизической обсерватории (Нижний Архыз), Нижнего Новгорода, Волгограда, Екатеринбурга, Ростова-на-Дону и других городов России. Практически с самых первых конференций и по настоящее время в них активно участвуют астрономы Киева, Харькова, Крыма, Алма-Аты.

Следует заметить, что начиная с 2000 года конференция «Актуальные проблемы внегалактической астрономии» из года в год получает финансовую поддержку в виде небольших грантов РФФИ. В последние годы практикуется включение в программы конференции тематических заседаний на актуальные темы, например, такие, как «Проект РАДИОАСТРОН»: научные задачи и первые результаты», «Межзвездная среда в нашей Галактике и в других галактиках», «Научные задачи проекта «Миллиметрон» и т.п. Нет сомнений в том, что ежегодная конференция «Актуальные проблемы внегалактической астрономии» играет заметную роль в жизни астрономического сообщества страны, и эту хорошую традицию следует продолжать.

Помимо этой конференции на базе обсерватории регулярно проводится множество других мероприятий, в том числе международных. Если взглянуть на перечень недавних конференций (http://www.prao.ru/conf/conf.html – причем здесь отражены не все!), среди них можно увидеть и международные, посвященные избранной теме астрофизики, и ежегодные астрофизические школы для молодых ученых, и всероссийские радиоастрономические конференции… Ограничимся лишь двумя цифрами: за последние три года в обсерватории прошли 8 конференций различного уровня, в которых приняли участие несколько сотен человек.

Заключение

Как видим, в истории и деятельности Пущинской радиоастрономической обсерватории, словно в капле воды, отражается история и проблемы не только наукоградов, но и всей страны. Но, несмотря на все проблемы, мы с оптимизмом смотрим в будущее. Если Россия хочет оставаться мировой, а не региональной державой, она неизбежно будет вынуждена более активно поддерживать свою фундаментальную науку. Не может быть великой страны без великой науки!

Рис. 5. Полигон для испытаний космического радиотелескопа КРТ-10 (проект РАДИОАСТРОН), 2004 год

УДК 502/504:001.8; 519.76

2005–2015. ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ 3D-МОДЕЛИ ПРОТВИНО[1]

2005–2015. HISTORY OF 3D-MODELLING OF PROTVINO

А. С. Володченко,
доктор географических наук, главный редактор журнала «Геоконтекст»
Е. Н. Ерёмченко,
руководитель группы «Неогеография»
С. В. Клименко,
доктор физико-математических наук, профессор, директор Института технической информатики (г. Протвино)
С. К. Токарев,
директор НП «Технопарк Протвино»

A. S. Volodchenko,
Doctor in Geographical Sciences, Chief Editor, Geocontext magazine
E. N. Eryemchenko,
Director, «Neogeography» group
S. V. Klimenko,
Doctor in Physical-Mathematical Sciences, Professor, Director, Institute for Technological Informatics (Protvino)
S. K. Tokarev,
Director, Technopark Protvino

В статье дается краткая ретроспектива работ по трехмерному геомоделированию города Протвино и других городов, объектов и сооружений, выполненных группой «Неогеография» НП «Технопарк Протвино» в период 2005–2015 гг.

Ключевые слова: неогеография, картография, Протвино, гипермедийность, визуализация.

The paper gives a brief retrospective of the work on the three-dimensional geomodelling of Protvino city and other cities, facilities and installations made by a group of «Neogeography» Technopark Protvino in the period of 2005–2015.

Keywords: Neogeography, cartography, Protvino, hypermedia, visualization.

Предисловие

Город Протвино с населением около 40 тысяч человек, расположенный на юге Московской области недалеко от Серпухова – один из типичных академгородков Подмосковья, создававшихся полстолетия тому назад в СССР в качестве очагов развития передовой науки и техники. Протвино задумывался как центр физики высоких энергий мирового уровня, и одно время построенный в городе ускоритель заряженных частиц был самым мощным в мире.

В постсоветскую эпоху бывшие академгородки, получившие новый формальный статус наукоградов, столкнулись с необходимостью, с одной стороны, сохранения своего статуса центров науки, техники, культуры, с другой стороны – обретения необходимой для этого гибкости.

Государственный научный центр «Институт физики высоких энергий», градообразующее предприятие Протвино, закономерно стал «кузницей» научных и инженерных кадров, создающих новых инновационные предприятия, работающих в самых разнообразных технологических направлениях.

Более динамичная ситуация, глубокие и регулярные изменения научного и технического контекста вынуждали перейти к непрерывному поиску новых точек роста, новых перспектив развития, решению задач по привлечения капитала и технологий и повышения так называемой «инвестиционной привлекательности» города.

В Протвино к решению этих задач приступила группа сотрудников ИФВЭ, впоследствии трансформировавшаяся в исследовательскую группу «Неогеография».

Начальным условием обеспечения целостного и эффективного управления городом как таковым было определено создание динамично обновляющейся, точной и полной его модели. А это, в свою очередь, потребовало высокоточного моделирования городской инфраструктуры и процессов, происходящих в урбанизированном пространстве, и создания

[1] Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ (грант № 13-05-12011).

на основе информационной модели среды для межгруппового взаимодействия и принятия решений.

Долгое время для такого моделирования использовался в основном картографический инструментарий, позволявший сформировать лишь двумерное, неполное и ограниченное представление о территории; ландшафтное планирование и высокоточное крупномасштабное моделирование если и осуществлялось, то разве что с использованием примитивных макетов. Неполнота картографического метода представления городской среды сильно ограничивала возможности пользователей – достаточно сказать, что с помощью карт и планов оказалось невозможным сколько-нибудь адекватно проектировать сеть пешеходных дорожек в новых микрорайонах. Требовалось создать высокоточный детальный образ города как основы для интеграции разнородной информации.

И эта задача была выполнена спустя несколько лет.

Предыстория (2000–2005 гг.). 3D-модель первого поколения

Ядро будущей группы «Неогеография» сформировалось в 2000–2007 гг., когда в региональном центре геоинформационных систем (РЦ ГИС) ИФВЭ на фоне проводившихся тогда работ по использованию космических снимков в интересах энергетиков [1] началось в инициативном порядке создание трёхмерной модели наукограда Протвино, локализация и насыщение её разнообразной информацией, анализ и визуализация имевшихся данных [2]. Работы эти носили в основном демонстрационный и методический характер, а моделирование осуществлялось средствами классических картографических геоинформационных систем (ГИС) по характерной для них упрощённой схеме – посредством экструзии («вытягивания») элементов зданий и сооружений в слоях крупномасштабной карты на соответствующую им высоту над уровнем Земли.

В тот же период были проведены первые эксперименты по использованию космических снимков в качестве элемента модели, а не только исходного материала для создания карт. Сразу были поняты и сполна использованы имиджевые возможности трёхмерного компьютерного моделирования – плакаты с изображениями трёхмерной модели наукограда Протвино в тот период стали привычным и обязательным элементом всевозможных выставок, презентаций, в которых участвовал город.

Первые опыты продемонстрировали и сильные, и слабые стороны трёхмерного моделирования с использованием классического картографического подхода. С одной стороны, качество восприятия

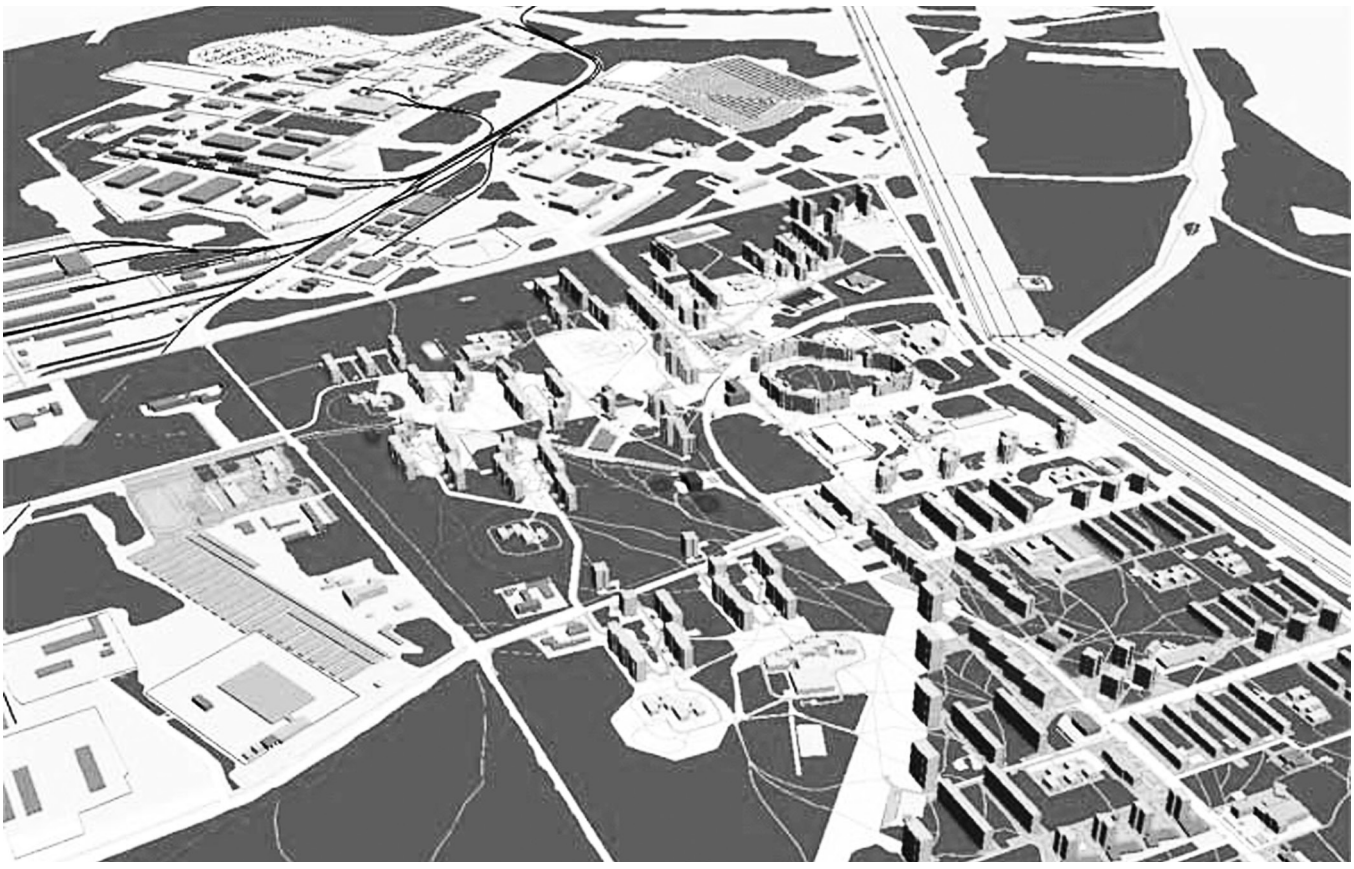


Рис. 1. Фрагмент модели Протвино первого поколения, разработанной средствами картографических ГИС в период 2001–2004 гг.

трёхмерной модели, позволявшей сформировать любой произвольный ракурс просмотра, заметно превосходило качество восприятия обычного картографического материала. Модель позволяла имитировать мультиракурсность и мультимасштабность, давая возможность воссоздавать произвольные виды города.

С другой стороны, сразу выявились и границы такого подхода. Трёхмерное моделирование городской среды с помощью карт предполагает переход к настолько высокой степени детализации информации, что актуальность её становится очень ограниченной, поскольку требуемая частота обновления карты становится недостижимой на практике. Сбор данных о регулярно происходящих в городе изменениях и модернизация модели являются крайне сложным и затратным процессом. Это ведёт в лучшем случае к характерному «рваному» развитию модели, в худшем – к её необратимому устареванию.

Мультиракурсность и мультимасштабность 3D-модели, построенной в картографической среде, носят скорее декларативный характер и имеют крайне низкую практическую ценность, поскольку динамический диапазон ограничивался масштабом карты, на основе которой строилась модель, оставшаяся при этом изолированной от реального общегеографического контекста.

Недостатком модели, построенной на базе картографической ГИС, являлась также её зависимость от дорогостоящего программного обеспечения, необходимого для работы с данными, и от дорогостоящей, сложной и длительной процедуры картографической обработки информации, которую необходимо было выполнять всякий раз при очередной её актуализации. Сама процедура актуализации «привязывалась» к оператору ГИС, а не к реальным пользователям, знакомым с текущей обстановкой не понаслышке.

Классическая схема взаимодействия в рамках ГИС-подхода «один оператор – много пользователей» не подходила для отображения быстро меняющейся городской среды, поэтому к 2005 году сформировалось мнение о необходимости поэтапного решения этой проблемы. Начальным этапом тогда виделось создание типовых малозатратных ГИС городов, которые позволили бы повысить доступность ГИС для простых пользователей и одновременно расширить круг их операторов. Первые проекты такого рода (так называемые «коробочные ГИС») были реализованы [3], однако уже в 2005 году в методах работы с геопространственной информацией произошли качественные изменения – появился сервис Google Earth. Новому феномену вскоре было дано условное имя «неогеография»; с 2007 года этот термин стал собственным именем группы разработчиков трёхмерной модели города – в Протвино появилась группа «Неогеография» [4].

Google Earth сразу был признан оптимальной платформой для интеграции пользовательской информации, в том числе – трёхмерных моделей. Сервис был построен на базе модели планеты с рекордной на тот момент точностью, позволял реализовывать свойства мультиракурсности и мультимасштабности с помощью исключительно удобного пользовательского интерфейса.

Появление другого продукта – трёхмерного редактора SketchUp, объединённого с Google Earth и предназначенного для создания высокоточных сложных моделей, в том числе фотовизуальных, позволило перейти на качественно новый уровень и создать первую модель города в Google Earth. Новый сервис существенно отличался от классических ГИС и, несмотря на простой функционал, обладал исключительной мощью, позволявшей решать в том числе и очень сложные ГИС-задачи простыми и интуитивно понятными манипуляциями с интерфейсом.

2005–2011 гг. Неогеография. 3D-модель второго поколения

Первая «неогеографическая» модель города в геоинтерфейсе Google Earth появилась в 2007 году. Она представляла собой набор трёхмерных моделей зданий и сооружений селитебной зоны города, восстановленных с помощью панхроматического космического снимка среднего разрешения и их фотографий, сделанных обычными фотоаппаратами. Модель была представлена на специализированном сайте с использованием Google Earth API [5].

Фототекстурами были покрыты только четыре здания (торговый центр, церковь, два жилых здания) – остальные были представлены, как и в модели первого поколения, экструдированными «серыми» призмами. Контекст задавался панхроматическими космическими снимками разрешением 2 метра на пиксель. Несмотря на крайне низкое качество таких снимков, новая 3D-модель разительно контрастировала с первой, картографической моделью. Отныне модель города не была изолирована от общегеографического контекста, но представляла собой часть единой планеты.

Наличие модели рельефа SRTM позволяло отображать не только городской, но и природный ландшафт. Улучшалось и восприятие городского пространства, поскольку ракурс и масштаб стало возможным менять интерактивно. Модель включала в свой состав также дополнительные информационные слои – адресную информацию, схему дорог,

местоположение торговых точек, и т.д. Точнее, эти слои уже перестали быть слоями в картографическом смысле, поскольку они могли содержать объекты различной топологии, различной природы, объединённые по какому-либо существенному для пользователя принципу. Правильнее для их обозначения использовать термин «элементы». В англоязычной терминологии, бурно развивавшейся в период появления геоинтерфейса Google Earth, для обозначения совокупности таких элементов использовался термин «mash-up».

Модель Протвино стала первой в России полной открытой моделью города, представленной в открытом виде в Сети с использованием цифровой глобальной модели Земного шара.

На следующий год на Международном форуме «Высокие технологии XXI века» в Москве 3D-модель Протвино была удостоена специального приза. Цифровая модель второго поколения стала не только «визитной карточкой» города и средством повышения его инвестиционной привлекательности. Она активно использовалась городскими структурами, общественностью. В частности, правоохранительными органами, медицинскими учреждениями и т.д. В модель были встроены сервисы, позволяющие пользователям предупреждать разработчиков об устаревании той или иной информации, появлении новых объектов (например, несанкционированных свалок), и т.д.

Работы по Протвино были продолжены в соседнем посёлке Оболенск (населением около 5 тыс. человек), для которого уже в 2008 году была сделана полная модель с фотовизуализацией зданий, также первая в России.

Трёхмерное моделирование позволило группе «Неогеография» в сотрудничестве с коллективами Государственного научного центра прикладной микробиологии и биотехнологии (ГНЦ ПМБ) и санитарно-эпидемических служб Оболенска и Протвино создать четырёхмерный (динамический трёхмерный) набор данных об инфекционных заболеваниях в Оболенске с рекордной на сегодняшний день разрешающей способностью – до отдельной квартиры в пространстве и до суток во времени.

В процессе работы по созданию 3D-модели Протвино второго поколения и её последующей эксплуатации у разработчиков сформировалось представление о появлении благодаря использованию геоинтерфейса Google Earth нового качества, отсутствовавшего в классических картах и ГИС.

Наличие у нового подхода принципиальной новизны, кардинально отличающей его от «классических» карт и ГИС, впервые было ясно декларировано в книге A. Turner «Introduction into Neogeography» [6] – именно благодаря этой работе и обрёл популярность термин «Неогеография». Однако природу этой новизны, благодаря которой появилось новое качество, автору установить не удалось – термин вводился декларативно, а суть его была приписана неопределённой совокупности новых технологий. Соответственно, возникли проблемы с выработкой определения, дефиниции этого нового качества. Это не удавалось, а попытки всё-таки определить новый феномен приводили к появлению перечней вторичных признаков, отличающих «новое» от «старого». Подобная ситуация неизбежно вела к бессистемности в развитии нового подхода, неэффективному использованию ресурсов, поэтому группа «Неогеография» сосредоточилась на теоретическом аспекте неогеографии.

В 2007–2008 гг. группой «Неогеография» была разработана и предложена дефиниция неогеографии, выделявшая три ясно сформулированных и легко проверяемых критерия отнесения продукта к картографическому или, наоборот, «неогеографическому» подходам [7]. Было показано сущностное единство трёх принципов – неогеографии, ситуационной осведомлённости, сетецентричности [8]. Был создан (в 2007 году) специализированный портал «Неогеография» (http://www.neogeography.ru), посетителям которого предлагались информационные и аналитические материалы о новых методах работы с геоданными.

В период 2008–2011 гг. проводились ежегодные конференции по неогеографии в рамках ежегодного форума «Высокие технологии XXI века», конференция GeoВласть (2009 г.), ряд мероприятий в различных городах и организациях (Петропавловске-Камчатском, Светлогорске Калининградской области, Донецке, в ВТУ ГШ ВС РФ, и др.). На портале «Неогеография» была проведена полемика о картографии и неогеографии.

Можно сказать, что на этом этапе акцентировалась обособленность неогеографии от картографии. Такое противопоставление было инспирировано доминировавшим в тот период технологическим подходом, предполагавшим сведение к минимуму научного, собственно географического и картографического, содержания в методиках работы с пространственной информацией.

Параллельно развивалась и практическая неогеография. Была начата реализация проекта создания 3D-модели заповедника «Каменные могилы» в Донбассе [9]. Группа «Неогеография» приняла активное участие в создании 3D-модели Долины гейзеров в Кроноцком заповеднике (Камчатка) [10–11]. Были начаты работы по созданию 3D-модели ГНЦ ПМБ (Оболенск, Московская область).

2012–2015 гг. Неогеография. 3D-модель третьего поколения

В 2011 году группой «Неогеография» был сформулирован так называемый «парадокс сетецентричности», наглядно демонстрировавший не бесспорность и неполноту наших представлений о восприятии геопространственной информации субъектом. Стало понятно, что высокая эффективность неогеографии как средства представления геоданных нуждается в теоретическом обосновании, ибо достигается не за счёт развития уже существовавших картосемиотических инструментов, но за счёт кардинального снижения их места в информационном продукте.

Решение этой задачи естественным образом подразумевало использование семиотического инструментария и постановку проблем в терминах семиотики. В результате на рубеже 2012–2013 гг. была сформулирована исследовательская программа «Неогеография + Метакартосемиотика» (НГ+МКС) [12].

Практические вопросы на данном этапе решались в основном в рамках взаимодействия с ГНЦ ПМБ. Это позволило создать 3D-модель института и разработать принципы формирования открытой онтологии информационной системы, необходимой для оценки угроз и рисков в области биологической безопасности [13], которую по ряду признаков (в первую очередь, по использованию гипермедийных и беззнаковых средств представления обстановки) можно отнести к 3D-моделям следующего, третьего поколения.

В период 2013–2014 гг. группой «Неогеография» был проведен ряд международных семинаров под общим названием «Неогеография + Метакартосемиотика». Проблема поиска семиотических основ неогеографии была представлена на отдельной секции Всемирного семиотического конгресса в Софии (Болгария) в 2014 г. Создан также ежегодный сетевой альманах «Геоконтекст» (http://geo-context.org), выпускающийся с 2013 г.

Одновременно возникла необходимость восстановления очевидной генетической связи неогеографии с картографией научного подхода к работе с геоданными наравне с подходом технологическим. Этот процесс во многом будет проходить в рамках отождествления принципа неогеографии с концепцией Digital Earth, активно развиваемой за рубежом.

Ближайшая перспектива

В июне 2015 года исполнится десять лет с момента появления геосервиса Google Earth, радикально изменившего наши представления о природе геопространственной информации и характере работы с ней. На смену картографии, безраздельно доминировавшей на протяжении многих тысячелетий, пришёл новый принцип. Этот процесс уже привёл к глубокой трансформации мирового рынка геоинформационных систем, переосмыслению принципов восприятия обстановки субъектом, к пересмотру ключевых понятий семиотики и картосемиотики. Однако фундаментальные вопросы, поставленные

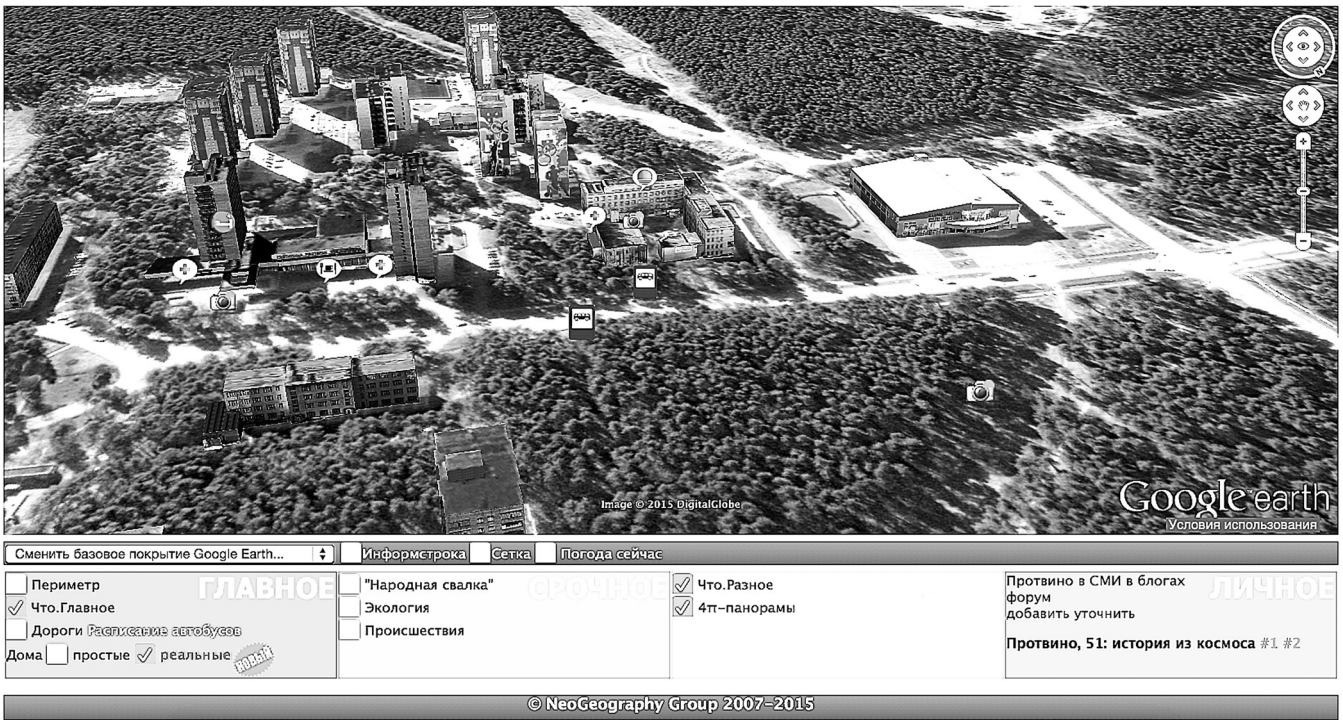


Рис. 2. Фрагмент модели Протвино третьего поколения, разработанной в среде Google Earth (2011-2014 гг.)

в процессе исследования феномена неогеография, далеки от окончательного разрешения; да и перечень истин, подвергающихся сомнению благодаря появлению нового метода работы с геоданными, постоянно расширяется. Можно ожидать, что в ближайшие годы фокус внимания будет сконцентрирован на теоретических аспектах неогеографии.

Заключение

В ходе десятилетнего периода развития неогеографического подхода в Протвино сформирована основа для проведения широкомасштабных теоретических исследований и практических работ. Мы полагаем, что развитие нового и перспективного научного подхода приведёт к значительному прогрессу в понимании природы феномена научной визуализации, когнитивной графики, а также обеспечит условия для создания информационных систем, которые позволят организовать их взаимодействие с субъектом максимально органично и эффективно.

Группа «Неогеография» уделяет внимание и прикладному использованию проекта 3D-модели города. Исследования, проведенные группой, подтвердили широкие возможности по интеграции в модель самых разнообразных данных, поступающих с любых датчиков городских технологических систем, что дает возможность наблюдения, например, за расходом воды, тепла или электроэнергии любым городским объектом, будь это муниципальное учреждение или многоквартирный дом.

Таким образом, в случае формирования заказа на создание современного инструмента эффективного управления территорией любого масштаба, которой может стать город, цепочка городов или регион, может быть создана соответствующая 3-D модель (модели) любого уровня сложности.

Технологии, используемые группой «Неогеография», позволяют скомпоновать единую среду управления на базе трёхмерных фотовизуальных (фотографически точных) моделей зданий и сооружений с возможностью локализации данных с точностью не только до дома, но и до отдельной квартиры. Интегрировать в эту модель на начальном этапе информацию об инфекционных заболеваниях, криминальной обстановке, инфраструктуре ЖКХ и её реальном состоянии, торговой и бизнес-среде населённых пунктов, потенциально опасных объектах, сезонных и апериодических угрозах, формах самоорганизации общества и т.д.

Литература

1. *Гречищев А. В., Ерёмченко Е. Н., Кузнецов О.* Создание топоосновы корпоративной ГИС ОАО «Мосэнерго» и дешифрирование ЛЭП по космоснимкам / ArcReview. 2002. 3 (22). С. 15–20.
2. *Вылегжанин С. А., Ерёмченко Е. Н., Завальский Л. Ю., Фетищев А. А*. Опыт создания в Протвино трехмерных сетевых ГИС и их использования при анализе инфекционной заболеваемости и сопутствующих им факторов // VII межгосударственная конференция «Чрезвычайные ситуации международного значения в общественном здравоохранении, решения Санкт-Петербургского саммита «Группы восьми» и санитарная охрана территорий государств-участников Содружеств». Роспотребнадзор. 2006. С. 24–25.
3. *Гречищев А. В., Ерёмченко Е. Н.* Новый подход к созданию ГИС для небольших муниципальных образований / ArcReview. 2005. № 2 (32). С. 12–18.
4. Портал «Неогеография». Электронный ресурс // http://neogeography.ru.
5. Сайт «Цифровое Протвино». Электронный ресурс // http://vprotvino.ru.
6. *Turner A*. Introduction to Neogeography // O'Reilly Media. 2006.
7. *Ерёмченко Е. Н.* Неогеография: особенности и возможности // Материалы конференции «Неогеография XXI–2008» IX международного форума «Высокие технологии XXI века», Москва. 2008. С. 22–25.
8. *Боярчук К. А., Ерёмченко Е. Н., Мороз В. А., Никонов, О. А.* Анализ понятия Situational Awareness. URL: http://www. neogeography.ru.
9. *Аноприенко А. Я., Ерёмченко Е. Н., Семичастный И. Л., Сиренко В. А*. Опыт создания 3D-модели заповедника «Каменные Могилы» методами неогеографии и предварительные результаты исследований // Материалы научно-практического семинара «Каменные могилы – прошлое и современность», посвященного 85-летию заповедника «Каменные могилы». 3 марта 2012 г. Донецк. Донецкий национальный университет.
10. *Леонов А. В., Бобков А. Е., Ерёмченко Е. Н*. 3D-документирование территории для систем виртуальной реальности // Вестник компьютерных и информационных технологий. 2012. № 9. С. 13–17.
11. *Leonov A. V., Aleynikov A., Belosokhov D. et al.* 3D documentation of natural heritage for virtual environments and web – case study: Valley of Geysers, Kamchatka // IADIS International Conferences Computer Graphics, Visualization, Computer Vision and Image Processing. 2011. P. 255–259.
12. *Володченко А. С., Ерёмченко Е. Н., Клименко С. В.* О новых междисциплинарных ориентирах Неогеографии // Proceedings of International conference MEDIAS2013, Cyprus, Limassol. May 7–14. 2012. P. 255–257.
13. *Тюрин Е. А., Говорунов И. Г., Шишкина О. Б., Ерёмченко Е. Н*. Разработка алгоритма оценки биологических угроз методами неогеографии // Жизнь без опасностей. 2012. Т. 7. № 1. С. 74–81.

УДК 579.65

ОБЕСПЕЧЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПЛАНИРУЕМЫХ В ГНЦ ПМБ ИССЛЕДОВАНИЙ ГРУНТА С ФОБОСА

BIOSAFETY DURING THE STUDY PLANNING OF SOIL FROM PHOBOS IN SRCAMB

О. Н. Доброхотский,
кандидат медицинских наук, главный врач противочумной станции ФГБУЗ МСЧ № 164 ФМБА России, г. Оболенск
И. А. Дятлов,
член-корреспондент РАН, доктор медицинских наук, профессор, директор ФБУН «Государственный научный центр прикладной микробиологии и биотехнологии» Роспотребнадзора, г. Оболенск
И. П. Мущак,
начальник ФГБУЗ МСЧ № 164 ФМБА России, г. Оболенск

O. N. Dobrokhotskiy,
PhD, chief physician of the anti-plague station FGBUZ MSCH No. 164 of FMBA of Russia, Obolensk
I. A. Dyatlov,
corresponding member of RAN, doctor of medical Sciences, Professor, Director of FBUN «State research center for applied Microbiology and biotechnology» of Rospotrebnadzor, Obolensk
I. P. Mushchak,
head FGBUZ MSCH No. 164 of FMBA of Russia, Obolensk

Показана необходимость микробиологического изучения грунта с Фобоса, а также возвращаемых земных биологических объектов в лаборатории максимальной защиты (BSL4), так как биологическую опасность могут представлять возможные внеземные формы жизни, а также вероятное приобретение патогенных свойств земными микроорганизмами, длительно находившимися в дальнем космосе.

Ключевые слова: биориски, патогенные биологические агенты, биобезопасность.

The necessity of microbiological study of soil from Phobos, as well as the return of terrestrial biological objects in the laboratory maximum protection (BSL 4), as a biological hazard may be possible extraterrestrial life forms, as well as the probable acquisition of the pathogenic properties of terrestrial microorganisms, remains in a deep space.

Keywords: biorisks, pathogenic biological agents, biosafety.

В рамках российского проекта «Фобос-Грунт» 9 ноября 2011 г. был запущен российский беспилотный космический аппарат (КА), который должен был выйти на эллиптическую орбиту Марса, а затем перейти на орбиту его спутника – Фобоса (Рис. 1, 2). Планировалось, что КА совершит посадку на поверхность Фобоса (Рис. 3) и осуществит обследование окрестностей места посадки, забор образцов, их загрузку в возвращаемый КА, который затем стартует с Фобоса. Капсула с образцами грунта должна была совершить посадку на Земле в 2013 году. В соответствии с проектом также планировалась отправка земных биологических объектов к Марсу с последующим возвращением их на Землю.

Предполагалось проведение исследований земных биологических объектов, побывавших в космосе, и образцов грунта, взятых с поверхности Фобоса. Выполнение таких исследований было запланировано силами сотрудников ФБУН «ГНЦ прикладной микробиологии и биотехнологии» Роспотребнадзора и ФГБУЗ МСЧ № 164 ФМБА России в лаборатории ФБУН ГНЦ ПМБ в поселке Оболенск. Одной из их главных задач было обеспечение биологической безопасности этих исследований.

Но после отделения от ракеты-носителя на КА не включились двигатели, которые должны были вывести его на высокую опорную орбиту. 15 января 2012 года обломки КА упали в Тихий океан. В СМИ появились сообщения о том, что

Рис. 1. Космический аппарат проекта «Фобос-Грунт»

Россия намерена повторить миссию проекта «Фобос-Грунт», и в 2024 году возможен запуск КА, который доставит на Землю грунт с Фобоса. Специалисты из Оболенска готовы к проведению исследований объектов из космоса – ими еще к предыдущей миссии были разработаны соответствующие методология и регламенты.

Необходимость обеспечения биологической безопасности при проведении работ по исследованию грунта с Фобоса и земных биологических объектов обусловлена тем, что имеющиеся теоретические и экспериментальные работы свидетельствуют о возможности выживания микроорганизмов в условиях космического пространства.

Согласно гипотезе панспермии, жизнь в космосе существует вечно и переносится с планеты на планету метеоритами или кометами. Сторонниками теории панспермии были такие выдающиеся ученые как Г. Гельмгольц, С. Аррениус, В. И. Вернадский.

Результаты экспериментальных работ показали, что при длительном пребывании земных микроорганизмов в условиях околоземного космического пространства не только сохраняется их жизнеспособность, но и изменяются биологические свойства [1, 2, 3].

В 1967 году заключен международный договор «О принципах деятельности государств по исследованию и использованию космического пространства, включая Луну и другие небесные тела». Российская Федерация является участницей этого договора, в соответствии с которым при проведении внеземных экспедиций необходимо предохранять планеты и Землю от биологического загрязнения [4].

Международный комитет по космическим исследованиям (КОСПАР) выработал политику планетарной защиты для всех участников межпланетных проектов. Основной целью всех мероприятий является защита планет от земного микробиологического загрязнения, а также защита окружающей среды на Земле от возможного биологического загрязнения, исходящего от внеземных образцов и/или от возвращаемых КА. В соответствии с классификацией КОСПАР, доставка грунта с Фобоса на Землю относится к категории 5 («*ограниченное возвращение на Землю*» «*restricted Earth return*»), которая предусматривает обязательное проведение карантинных мероприятий и микробиологических исследований доставляемого грунта.

Кроме того, на спускаемом аппарате вместе с грунтом на Землю должны были возвратиться биологические объекты (покоящиеся формы бактерий, грибов, животных и растений), экспонировавшиеся в космическом пространстве на всех этапах полета КА (эксперимент «БиоФобос»). Экспозиция биологических объектов, полученных вне околоземного космического пространства, проводилась бы впервые. Возможные последствия пребывания покоящихся форм биологических объектов в межпланетном космическом пространстве было невозможно прогнозировать, поэтому требовалось проведение исследований в специализированной лаборатории

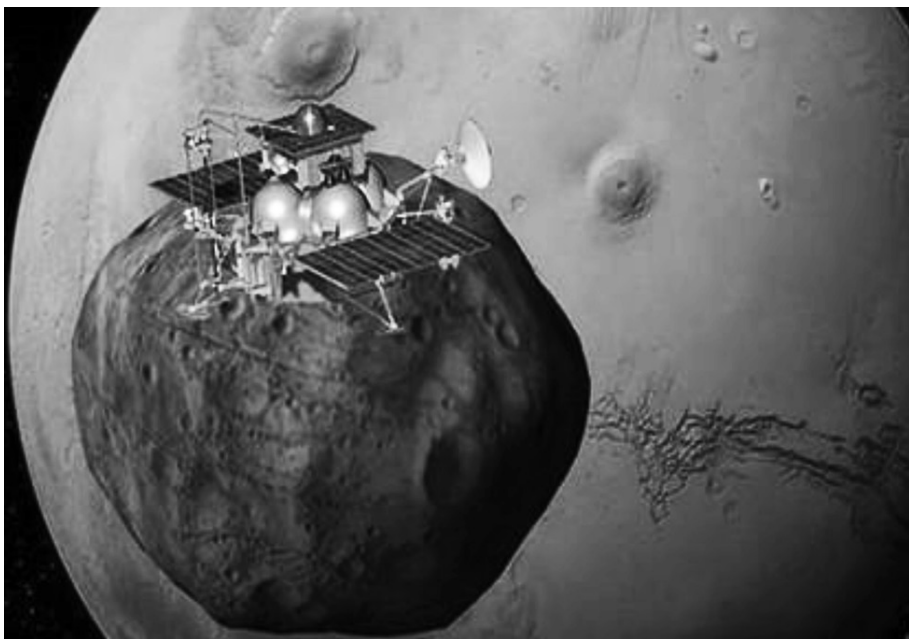


Рис. 2. Спутник Марса – Фобос

Рис. 3. Фотография Фобоса, сделанная советской межпланетной станцией Фобос-2 в 1989 году

с целью выявления измененных форм земных организмов, опасных как для человека, так и для биосферы Земли.

Проведение таких исследований было запланировано силами сотрудников ФБУН ГНЦ ПМБ Роспотребнадзора и ФГБУЗ МСЧ № 164 ФМБА России в лаборатории ФБУН ГНЦ ПМБ в поселке Оболенск (Рис. 4).

Проведение работ по оценке биологической безопасности грунта, доставляемого на Землю с Фобоса, а также биологических объектов, находившихся в «дальнем» межпланетном пространстве, планировалось впервые в мировой практике.

С целью обеспечения биологической безопасности при исследовании грунта, доставленного с Фобоса, и биологических объектов, входящих в эксперимент «БиоФобос», была предусмотрена предварительная разработка требований по биобезопасности. При этом необходимо было выполнить условие, чтобы проведение обязательных мероприятий по обеспечению биобезопасности не помешало проведению всеобъемлющих научных исследований.

Нами были разработаны медико-технические требования (МТТ), устанавливающие требования к проведению организационных, санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий, направленных на обеспечение личной и общественной безопасности, защиту окружающей среды при работе в лаборатории, в которой будут по возвращению на Землю проводиться работы с образцами грунта Фобоса (ОГФ) и биологическими объектами (БО).

МТТ соответствуют требованиям российского законодательства [5], носят рекомендательный характер и не предназначены для применения в качестве документа системы государственного санитарно-эпидемиологического нормирования. Соблюдение требований российского санитарного законодательства имеет приоритетное значение для любых видов работ с ОГФ и БО.

МТТ являются общедоступным документом и могут использоваться также в качестве справочного материала при разработке технологических регламентов, стандартных операционных процедур и инструкций лаборатории.

МТТ предусматривает выполнение рекомендаций Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) для «важных (ценных) биологических материалов» (Valuable biological materials) [6], которыми являются ОГФ и БО: административный надзор, контроль, учет и специальные меры защиты и мониторинга в лабораториях с тем, чтобы обеспечить охрану экономического и исторического значения образцов и защиту персонала и населения от возможного причинения вреда этими материалами.

Рис. 4. Лабораторный корпус ФБУН ГНЦ ПМБ Роспотребнадзора

Начинаются МТТ с введения и общих требований к проведению работ с ОГФ и БО. Кроме обязательных требований, содержащихся в нормативных документах, необходимых для лицензирования деятельности, связанной с использованием возбудителей инфекционных заболеваний 1–2 групп патогенности, присутствуют требования к охране территории и помещений лаборатории, медицинскому обслуживанию, пожарной охране, величине санитарно-защитной зоны, видеодокументированию работ с ОГФ и БО.

Далее идут требования к помещениям и оборудованию, которые соответствуют требованиям, предъявляемым к максимально изолированным лабораториям с уровнем биобезопасности BSL 4. Раздел включает объемно-планировочные решения

лаборатории, требования к ограждающим строительным конструкциям, набору помещений, системам освещения, отопления, канализации и обработки стоков, водопровода, вентиляции и очистки воздуха, подачи воздуха к пневмокостюмам, требования к оборудованию для автоклавирования и бактерицидной обработке воздуха.

Следующий раздел – «Методы работы», в котором говорится, что работа по исследованию ОГФ и БО ведется в шланговых изолирующих цельных защитных костюмах с внутренним избыточным давлением, оснащенных HEPA-фильтрами и устройством воздухоснабжения (пневмокостюмы). Вскрытие герметичных контейнеров с грунтом Фобоса и биообразцами (эксперимент БиоФобос), разборка образцов и работа с материалом, идентификация и изучение выделенных штаммов микроорганизмов осуществляется в боксах биологической безопасности 3-го класса, расположенных в микробиологическом блоке «заразной» зоны. Описываются методы работы с ОГФ и БО, способы транспортирования их внутри лаборатории, обезвреживание инструментов, центрифугирование образцов, работа с биопробными животными.

В разделе «Планы и процедуры в чрезвычайных ситуациях» подробно изложены позиции и оперативные процедуры, которые должен содержать план ликвидации аварии, перечисляются нештатные ситуации, на случай которых должны иметься планы действий сотрудников, дается примерная схема оповещения на случай аварии, представляются требования к аварийной бригаде и ее оснащению.

Раздел «Организация безопасной работы и обучение персонала» предъявляет требования к ответственному за биологическую безопасность и показывает его функции, определяет задачи и состав комиссии по контролю соблюдения требований биологической безопасности, перечисляет условия допуска персонала к работе с ОГФ и БО, содержит требования к обучению персонала, к инструкции по биобезопасности в лаборатории, к порядку выезда сотрудников лаборатории, работающих с ОГФ и БО.

«Требования к медицинскому обеспечению работ» – название следующего раздела, в котором указывается, что оказание лечебно-профилактической помощи работникам лаборатории должно осуществлять лицензированное специализированное учреждение здравоохранения, имеющее соответствующие помещения, оборудование, необходимый запас иммунобиологических диагностических и лечебных препаратов, подготовленный персонал с опытом диагностики и лечения заболеваний, вызванных патогенными биологическими агентами (ПБА) 1–2 групп патогенности. Описывается порядок создания банка сывороток крови сотрудников, процедура проведения ежедневных медосмотров, порядок госпитализации сотрудников, требования к инфекционному изолятору, порядок прохождения информации о случаях заболеваний сотрудников, работающих с ОГФ и БО.

В разделе «Руководящие принципы ввода лаборатории в эксплуатацию» описан набор инженерных проверочных процедур по вводу лаборатории в действие. Вводить в эксплуатацию лабораторию, где планируется исследование ОГФ и БО, следует после успешного завершения процесса систематических проверок и документального оформления, означающего, что конкретные конструктивные компоненты лаборатории и инженерные системы были смонтированы, подвергнуты контролю, опробованы в рабочем режиме и проверены на предмет их соответствия существующим национальным или международным стандартам. Работа с ОГФ и БО разрешается только после положительных результатов внешней проверки системы биобезопасности лаборатории и успешного проведения учебно-тренировочных занятий с модельными микроорганизмами, в том числе по локализации и ликвидации аварий. В разделе представлен перечень инженерных систем, которые включены в испытания в рабочем режиме и в план приемки и ввода в эксплуатацию.

В разделе «Дезинфекция и стерилизация» указывается, что обеззараживание объектов при работе с ОГФ и БО проводят химическим и термическим способами. После замачивания и экспозиции в дезинфекционном растворе объекты подлежат термической обработке (автоклавированию и сжиганию). Представлены требования к приготовлению и проверке дезинфекционных растворов, к процессу автоклавирования, к печи и процедуре сжигания твердых отходов, к аэрозольной обработке помещений лаборатории.

Содержание раздела «Химическая, противопожарная и электрическая безопасность» увязано с требованиями биологической безопасности. Предусматривается способ тушения пожара, исключающий распространения инфекционного материала из «заразной» зоны вместе с реагентами для тушения пожара. Степень защиты электрооборудования, размещенного в помещениях «заразной» зоны, принимается с учетом возможности обработки электрооборудования дезинфицирующими растворами.

Раздел «Термины и определения» включает ссылки на термины, представленные не только в российских нормативных документах, но и в международных документах по биобезопасности, что позволяет избегать разночтений при некотором различии в определении этих терминов.

Международные руководства по биобезопасности свидетельствуют, что обеспечение биобезопасности при проведении работ с ПБА основано на оценке и управлении биорисками [7, 8]. Следует отметить, что не может быть абсолютной безопасности при работе с ПБА – некоторый остаточный риск будет оставаться, а безопасность достигается путем снижения уровня риска до допустимого. То есть, чтобы величина биориска в лаборатории при работе с ПБА имела нулевое значение, нужно не только прекратить работу с ПБА, но и вывести ПБА с территории лаборатории.

С целью уменьшения до минимально возможных значений риска контакта работников лаборатории с ОГФ и БО или выхода ОГФ и БО в окружающую среду нами была разработана «Методика идентификации и оценки биорисков при исследовании образцов грунта Фобоса и биологических объектов, входящими в эксперимент «БиоФобос» («Методика»), которая включает способы и примеры идентификации и оценки биорисков. В основу разработанного документа положены рискологические методики, адаптированные для оценки биобезопасности при работе с ПБА.

«Методика» является основой для разработки инструкций лаборатории по проведению оценки биорисков при проведении конкретных операций (процедур) при работе с ОГФ и БО. В «Методике» показано, что результаты оценки биорисков используются в лаборатории при планировании и проведении организационных, санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий, направленных на обеспечение личной и общественной безопасности, а также на защиту окружающей среды. Основной целью оценки биорисков является предоставление лицам, принимающим управленческие решения по обеспечению биобезопасности при работе с ОГФ и БО, объективной информации о состоянии биобезопасности объекта, сведений о наиболее опасных местах с точки зрения биобезопасности, обоснованных рекомендаций по уменьшению биорисков.

Процесс обеспечения биобезопасности на основе концепции оценки и управления биорисками при работе с ОГФ и БО включает следующие основные этапы:

- планирование и организация работ;
- идентификация биорисков;
- оценка биориска;
- разработка рекомендаций по управлению биориском (уменьшению величины биориска).

На этапе планирования и организации работ определяются управленческие решения, которые должны быть приняты, а также требующиеся для этого исходные и выходные данные. На этом этапе подбирают группу исполнителей для проведения оценки биориска, определяют и описывают источники информации об опасной операционной процедуре, определяют полноту и детальность проводимой оценки биориска с учетом ограничения исходных данных, финансовых ресурсов и других обстоятельств, проводят обоснование используемых методов оценки риска, определяют критерии приемлемого биориска.

Основными задачами этапа идентификации биорисков являются выявление и четкое описание всех источников биорисков и путей (сценариев) их реализации. Следует отметить, что не выявленные на этом этапе биориски не подвергаются дальнейшему рассмотрению и исчезают из поля зрения. При идентификации следует определить, какие элементы организации работ с ПБА и технические устройства требуют более серьезного анализа и какие представляют меньший интерес с точки зрения биобезопасности. Методика содержит способы, рекомендованные для идентификации биорисков. Предлагаются примеры идентификации биорисков при работе с ПБА.

Основные задачи этапа оценки биориска связаны с определением частоты возникновения инициирующих и всех нежелательных событий, оценкой последствий возникновения нежелательных событий, обобщением оценок риска.

Для определения частоты нежелательных событий рекомендуется использовать статистические данные по аварийности и надежности технических систем и оборудования, логические методы анализа «дерева событий и отказов», имитационные модели возникновения аварий в системе «человек – машина», экспертные оценки путем учета мнения специалистов в области биобезопасности.

Для оценки последствий необходимо оценить биологические эффекты нежелательных событий (заболевания людей, животных, нарушения экологического равновесия окружающей природной среды.), уточнить перечень биологических объектов, которые могут быть подвергнуты опасности.

Обобщенная оценка биориска (величина биориска) должна основываться на результатах интегрирования количественных показателей биорисков нежелательных событий (аварий). При обобщении оценок биориска следует учитывать неопределенности и точность полученных результатов. Как правило, основными источниками неопределенностей являются неполнота информации по надежности оборудования и человеческим ошибкам, принимаемые предположения и допущения используемых моделей аварий. Поэтому определение величины

биориска должна осуществлять группа квалифицированных специалистов в области микробиологии, эпидемиологии, инфекционных болезней, биотехнологии, инженерных дисциплин, статистики.

Как пример для качественной оценки биориска «Методика» содержит методы «Проверочного листа», «Что будет, если...?», «Анализ вида и последствий отказов», «Анализ опасности и работоспособности». Для выявления причинно-следственных связей между событиями, приводящих к аварии, предлагается логико-графический метод анализа «дерева отказов и событий», при анализе которого выявляются комбинации отказов (неполадок) оборудования, инцидентов, ошибок персонала, внешних техногенных или природных воздействий, приводящих к аварии (аварийной ситуации). Метод используется для анализа возможных причин возникновения аварии и расчета ее частоты (на основе знания частот исходных событий). В «Методике» представлены примеры использования методов для качественной оценки биорисков при работе с ПБА.

Разработка рекомендаций по управлению биориском (уменьшению величины биориска) является заключительным этапом обеспечения биобезопасности, на котором разрабатываются мероприятия по уменьшению биориска, основанные на результатах оценок биориска. Меры по уменьшению величины биориска могут иметь технический и/или организационный характер. В выборе типа меры решающее значение имеет общая оценка действенности и надежности мер, оказывающих влияние на биориск, а также размер затрат на их реализацию. Организационные меры могут компенсировать ограниченные возможности для принятия крупных технических мер по уменьшению биориска.

Меры по уменьшению вероятности возникновения аварии включают меры уменьшения вероятности возникновения аварийной ситуации и меры уменьшения вероятности перерастания аварийной ситуации в аварию.

Меры по уменьшению тяжести последствий аварии включают меры, предусматриваемые при проектировании лаборатории (например, герметизация ограждающих конструкций, независимый источник электроэнергии и т.п.), меры, относящиеся к эксплуатации систем противоаварийной защиты и контроля (например, автоматический контроль и управление разрежением воздуха в помещениях «заразной» зоны, работа гермоклапанов с электрическим приводом в системе вентиляции, блокировка одновременного открывания дверей в проходном автоклаве и т.п.), меры, касающиеся готовности персонала лаборатории к локализации и ликвидации последствий аварий.

В заключение можно подвести следующие итоги:

1. В рамках российского проекта «Фобос-Грунт» впервые в мировой практике планировалось проводить работы по оценке биологической безопасности грунта с Фобоса, а также земных биологических объектов, находившихся в межпланетном пространстве при полете к Марсу.
2. С целью обеспечения биологической безопасности были разработаны медико-технические требования к лаборатории и методика идентификации и оценки биорисков при изучении грунта с Фобоса и возвращаемых из космоса земных биологических объектов.
3. Медико-технические требования к лаборатории и методика идентификации и оценки биорисков соответствуют не только требованиям российских нормативных документов, но и рекомендациям международных документов по биобезопасности при работе с ПБА.

Литература

1. *Mileikowsky C., Cucinotta F.A., Wilson J.W., Gladman B., Horneck G., Lindegren L., Melosh J., Rickman H., Valtonen M., Zheng J. Q.* Risks threatening viable transfer of microbes between bodies in our solar system Planetary and Space Science. 2000. V. 48, Issue 11, September. P. 1107–1115.
2. *Rettberg P., Eschweiler U., Strauch K., Reitz G., Horneck G., Wanke H., Brack A., Barbier B*. Survival of microorganisms in space protected by meteorite material: results of the experiment EXOBIOLOGIE of the PERSEUS mission, Adv. Space Res. 30 (2002) 1539–1545.
3. *Novikova N., Gusev O., Polikarpov N., Deshevaya E., Levinskikh M., Alekseev V., T. Okuda, Sugimoto M., Sychev V., Grigoriev A*. Survival of dormant organisms after long-term exposure to the space environment. Acta Astronautica, 68 (2011) 1574–1580.
4. Договор о принципах деятельности государств по исследованию и использованию космического пространства, включая Луну и другие небесные тела, статья IX. 1967.
5. Федеральный закон от 30.03.1999 № 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения».
6. WHO Biorisk management Laboratory biosacuriy guidance. 2006.
7. Практическое руководство по биологической безопасности в лабораторных условиях, третье издание. ВОЗ. Женева. 2004.
8. CEN INTERNATIONAL BIORISK STANDARD IN MICROBIOLOGICAL LABORATORIES (CWA 15793:2008). CWA 15793-2008 Ru.

УДК 629.14

АКТУАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ ИНЖИНИРИНГА. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ КОНСТРУКЦИИ ЭЛЕМЕНТОВ ТУРБОКОМПРЕССОРОВ

ACTUAL ASPECTS OF ENGINEERING PERFORMANCE. IMPROVING DESIGN OF ELEMENTS OF TURBOCHARGERS

Е. А. Костюков, И. Н. Григоров, А. В. Лазарев,
АО «НПО «Турботехника», г. Протвино

В статье представлены результаты проводимых в Научно-производственном объединении «Турботехника» исследований, направленных на усиление вибрационной прочности колес турбин. Предложены новые технические решения.

Ключевые слова: турбокомпрессор, вибрационная прочность, рабочее колесо, резонанс, собственные частоты.

E. A. Kostyukov, I. N. Grigorov, A. V. Lazarev,
Turbotekhnika, Protvino

The article presents the results of spent in Turbotekhnika research aimed at enhancing vibration strength the turbine wheels. Presents new technical solutions.

Keywords: turbocharger, vibration strength, the impeller, resonance, natural frequencies.

Проблема обеспечения вибрационной прочности рабочих колес как наиболее напряженных элементов конструкции турбокомпрессора широко освещена в технической литературе. Вместе с тем она сохраняет актуальность, что обусловлено стремительным развитием конструкторской мысли, непрерывным усилением интенсивности процессов, происходящих в этой сфере, при общем повышении требований к надежности и ресурсу элементов турбокомпрессоров [1, 4]. Время и средства, затрачиваемые на обеспечение надежности рабочих колес вновь создаваемых компрессоров и турбин, занимают значительное место в общем балансе времени и средств, идущих на их доводку и внедрение в эксплуатацию.

Чем сильнее колеблется система, тем большие напряжения возникают в ее деталях, и тем больше вероятность усталостных поломок [2]. Поэтому в турбинах стараются избегать резонанса – либо путем изменения характеристик системы, т.е. частоты собственных колебаний, либо путем изменения частоты возмущающих сил.

Любая механическая система обладает набором вибрационных характеристик – тонов колебаний. Каждый тон – это совокупность собственной частоты и главной формы колебаний. Необходимо знать собственные частоты – для определения возможности возникновения резонанса, а также главные формы – для определения соответствующей формы лопатки. Резонанс в данном случае – это совпадение частоты возмущающей силы и собственной частоты колебаний лопатки. При резонансе форма изгиба лопатки при колебаниях всегда совпадает с соответствующей главной формой. Резонансные колебания – основная причина усталостных поломок лопаток.

Собственные частоты лопаток зависят от конструкции и материала колеса. В большинстве практических случаев нет необходимости определять амплитуды. Достаточно знать частоты возмущающих сил с тем, чтобы исключить резонанс и возможность интенсивных колебаний даже при значительных возмущающих силах.

Рассмотрим практический пример исследований и новых технических решений, направленных на усиление вибрационной прочности колес турбины.

Так, при эксплуатации автомобилей МАЗ турбокомпрессоров ТКР 80.05.12 на двигателях ЯМЗ-536 EURO-4 возникла проблема выхода их из строя с одинаковыми дефектами. Отказ был связан с поломкой лопаток колеса турбины, что приводило к разбалансировке ротора с последующим повреж-

дением подшипников и потерей работоспособности турбокомпрессора (рис. 1).

Разрушение лопаток началось с трещины, возникшей на выходной кромке лопатки, примерно на её середине, и развивавшейся вдоль лопатки в направлении по оси колеса. При достижении длины трещины – 40...50% участок лопатки отрывался, причём линия отрыва располагалась примерно в радиальном направлении. О такой последовательности развития поломки свидетельствуют линии усталостного разрушения, деформации и признаки механического разрушения (зона долома).

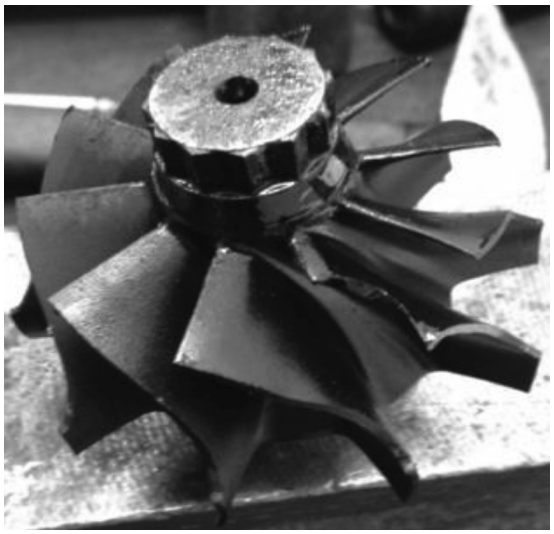


Рис.1. Поломка лопатки колеса турбины ТКР 80.05.12

Анализ результатов диагностического осмотра турбокомпрессоров и химического анализа материала колеса позволил предположить, что главной причиной поломки лопаток является усталостное (вибрационное) разрушение. Подобные разрушения, как правило, возникают, если собственные частоты колебаний лопаток совпадают с частотой вращения ротора или кратны ей – при резонансе [6]. При этом резко возрастает амплитуда колебаний лопатки и изгибающие напряжения лопатки в опасных сечениях, определяемых формой колебаний.

Для оценки соответствия материала рабочих колёс турбины требованиям конструкторской документации (КД) были проведены исследования химического состава материала колеса турбины в независимой лаборатории. Химсостав материала колеса соответствует сплаву Inconel 713C, заложенному в КД и обеспечивающему достаточную вибрационную и температурную прочность при нормальных вибрационных нагрузках.

Наиболее опасными являются низшие частоты колебаний и соответствующие им формы колебаний. При первой форме колебаний лопатка совершает колебания как одно целое относительно корневого сечения лопатки. Соответственно и разрушение лопатки в этом случае происходит вблизи корневого сечения, где возникают наибольшие напряжения изгиба. Характер разрушения лопаток в исследованных турбокомпрессорах наиболее соответствует 2-й форме колебаний (2-й собственной частоте).

Импульсы колебаний давления газа на входе в колесо турбины, определяемые импульсным характером потока газов в выхлопном коллекторе двигателя, также могут вызывать вибрации лопаток. Частота возбуждения при этом соответствует частоте вращения ротора, так как в силу больших скоростей потока газа в улитке турбины и частоте импульсов давления газа

$$\nu_{ИМП} = \frac{n_{ДВ}}{2} i,$$

где i – количество цилиндров, одновременно в улитке турбины присутствует только один импульс.

Например, для ЯМЗ-536 Е-4 при 1200 об/мин.:
- частота возникновения импульсов давления в выпускном коллекторе двигателя 60 имп/с;
- осевая составляющая скорости в улитке турбины > 85 м/с;
- длина канала улитки ~ 0,336 м.

Таким образом, следует принять частоту возбуждения колебаний равной или кратной частоте вращения ротора турбокомпрессора [5]. Избежать резонанса можно путем изменения характеристик системы, т.е. частоты собственных колебаний. Необходимо изменить частоту собственных колебаний лопаток колеса для смещения её за пределы рабочего диапазона частот вращения ротора – увеличить жёсткость лопатки, тем самым повысить собственную частоту колебаний лопатки.

С целью использования существующих роторов и турбин в качестве временного было предложено решение изменить площадь лопатки путём шлифовки выходной кромки под углом к оси ротора.

Для оценки изменения собственной частоты лопатки и формы колебаний проведены расчетные исследования для серийно используемого ротора и доработанных с углами β=5, 10 и 15°. Расчет выполнен в программно-вычислительном комплексе CreoSimulate 2.0,с использованием модального анализа [3]. Для определения собственных частот лопаток задано жесткое закрепление ступицы колеса (рис. 9). Свойства материала колеса Inconel 713C заданы при температуре 650°C:
- модуль Юнга E = 163000 *МПа* ;
- коэффициент Пуассона μ = 0,283 ;
- плотность ρ = 8190 *кг/м*^{3} .

Результаты расчета собственных частот и форм колебаний представлены в таблице. Разброс значений

частот собственных колебаний по 2-й форме связан с незначительным различием геометрических размеров разных лопаток в модели. На рис. 2 представлены расчетные перемещения при 2-й форме колебаний доработанного колеса турбины с углом β=10°.

Линия узлов колебаний (граница деформируемой части лопатки и наибольших напряжений в лопатке) проходит через середину выходной кромки лопатки. Это подтверждает предположение, что разрушение произошло именно по 2-й форме колебаний.

Из результатов расчета видно, что собственная частота лопатки при 2-й форме колебаний с увеличением угла подрезки β увеличивается.

Результаты расчета

Форма колебаний	Частота колебаний, Гц			
	Серийный	β=5°	β=10°	β=15
1	8039,5	8158,3	8283,2	8385,2
2	9663,8...9766,3 средняя 9740,4	10324...10478 средняя 10439	11166...11425 средняя 11463	11927...12351 средняя 12254

Частота вращения ротора составляет:
на режиме 1200 об/мин по ВСХ двигателя ~ 96815 об/мин,
« 1600 об/мин « ~ 122293 об/мин,
« 2300 об/мин « ~ 127389 об/мин.

Как можно видеть, частота, кратная 2-й собственной частоте колебаний лопатки:

$$\nu_{ВОЗБ} = \nu_{П} / 5 = 9740{,}4 / 5 = 1948\ кол/с$$

находится в пределах рабочего диапазона частот вращения ротора ТКР при работе по ВСХ двигателя между режимами 1200 и 1600 об/мин (рис. 2).

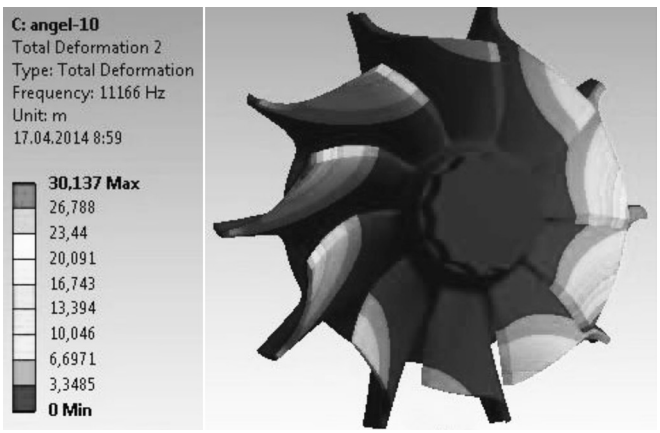


Рис. 2. Результаты расчета собственных частот и форм колебаний доработанного колеса турбины с углом β=10°. Максимальные перемещения по 2-й форме колебаний

При подрезке лопаток эта частота смещается:
5° – $\nu_{П} / 5 = 10439 / 5 = 2088\ кол/с$
10° – $\nu_{П} / 5 = 11463 / 5 = 2293\ кол/с$
15° – $\nu_{П} / 5 = 12254 / 5 = 2451\ кол/с$

То есть при подрезке лопаток на 10° резонанс по 2-й форме смещается за пределы рабочего диапазона частот вращения ротора. Для оценки влияния подрезки лопаток на характеристики турбины подрезки выходной кромки на β=10° и 15° проведены сравнительные безмоторные испытания, которые показали, что максимальная пропускная способность изменилась незначительно. При этом эффективный КПД турбины с доработанным колесом под угол β=10° остается неизменным до окружной скорости 450 м/с, а при окружной скорости 500 м/с и выше уменьшился от 2 до 3%. Эффективный КПД турбины с доработанным колесом под угол β=15° при окружной скорости 500 м/с и выше уменьшился в большей степени – от 2 до 4% (рис. 3).

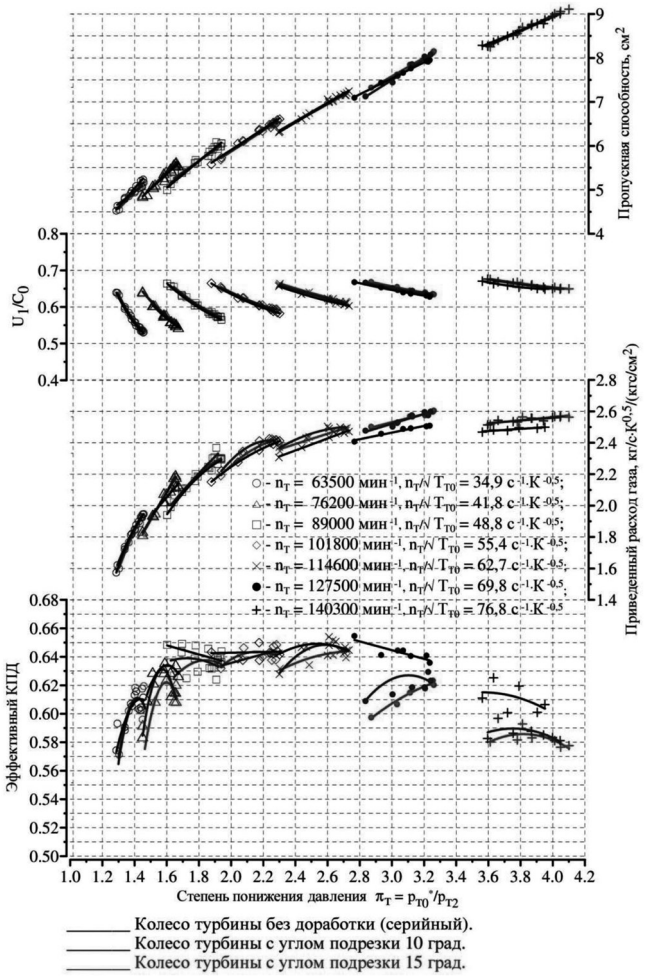


Рис. 3. Сравнительная характеристика турбинной ступени ТКР 80.05.12

В эксплуатации практически невозможно избежать резонансов в диапазоне частот вращения ротора. Но не при всех резонансах возникают опасные напряжения. Это зависит от способа закрепления лопатки, вынуждающей силы и формы колебаний.

Источником возбуждения колебаний в турбине, как правило, является неравномерность распределения давления на входе в колесо турбины, что приводит к изменению нагрузки на лопатки с частотой вращения ротора.

В результате расчетов турбинной ступени ТКР 80.05.12 была выявлена застойная зона на выходе из направляющей части улитки. Укрупнено картина течения на входе в рабочее колесо турбины в области застойной зоны показана на рис. 4 (приведена радиальная скорость определяющая расход, протекающий через турбину), для сравнения показана картина равномерного течения на входе в рабочее колесо турбины ТКР 80.15.13 при равных условиях на входе в турбину. На ТКР 80.15.13, устанавливаемом на двигатели ЯМЗ-536 Пр. 96-02, используется тот же ротор что и на ТКР 80.05.12, и при этом не было отмечено ни одной поломки лопатки колеса турбины.

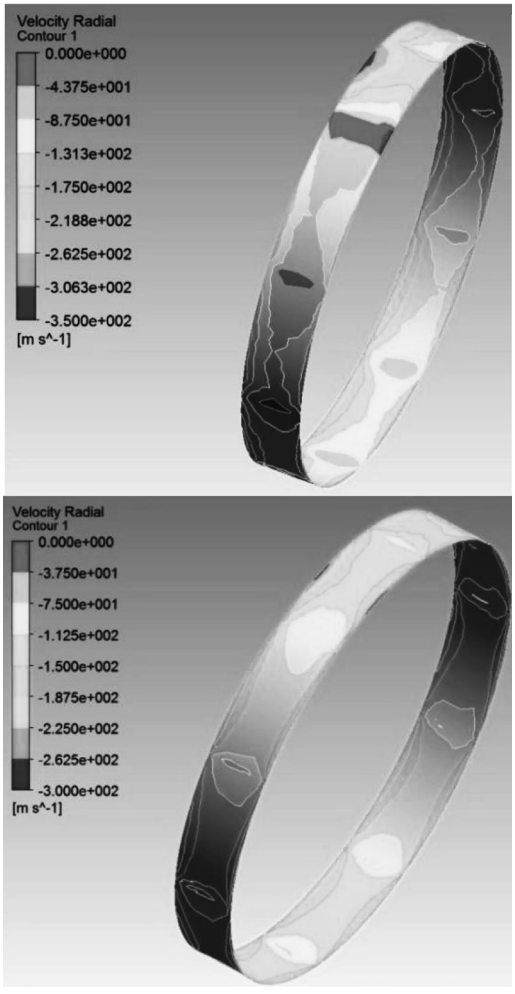


Рис. 4. Распределение радиальной скорости на входе в колесо турбин ТКР 80.05.12 (слева) и ТКР 80.15.13 (справа)

Структура потока у ТКР 80.05.12 с неравномерными полями параметров по окружности рабочего колеса приводит к снижению эффективности турбины, а также к уменьшению расхода рабочего тела через турбину.

Неравномерность параметров на входе в рабочее колесо привела к неравномерности абсолютной скорости на выходе из рабочего колеса (рис. 5). Поэтому рабочие лопатки испытывают различную нагрузку при различных углах поворота колеса. В этом случае амплитуда возмущающих сил особенно велика, так как конкретная лопатка то попадает под действие полного аэродинамического усилия в активном канале колеса, то нагрузка с нее полностью снимается в зоне, где газ не подводится. Это приводит к дополнительным ударным нагрузкам и в результате к разрушению лопаток от усталости.

Рис. 5. Поле распределения скорости в сечении 50% по высоте лопатки

Неравномерность параметров на входе в рабочее колесо вызвана неправильным (не соблюдается закон сохранения момента количества движения) распределением площадей сечений улитки по окружности.

Для устранения неравномерности параметров на входе в рабочее колесо спрофилирована новая улитка, в которой был исключен скачок давления и получены параметры на входе в колесо, аналогичные турбине ТКР 80.15.13.

По результатам расчетов, использование нового корпуса турбины позволило не только исправить неравномерность параметров на входе в рабочее колесо, но и повысить адиабатический КПД турбины на 1,8% при сохранении ее пропускной способности (рис. 6).

Для оценки распределения давления по окружности улитки, а также для подтверждения расчета был проведен эксперимент по продувке турбин.

Изготовлен имитатор рабочего колеса турбины, моделирующий профиль внутреннего меридионального обвода колеса (рис. 7). На диаметре 69,5 мм, соответствующем наружному диаметру колеса, установлены приёмники давления – 6 шт. Плоскость среза приёмников развёрнута на угол 45° к касательной окружности Ø 69,5. Такой угол выбран в соответствии с углом поступления потоков газа из улитки в колесо.

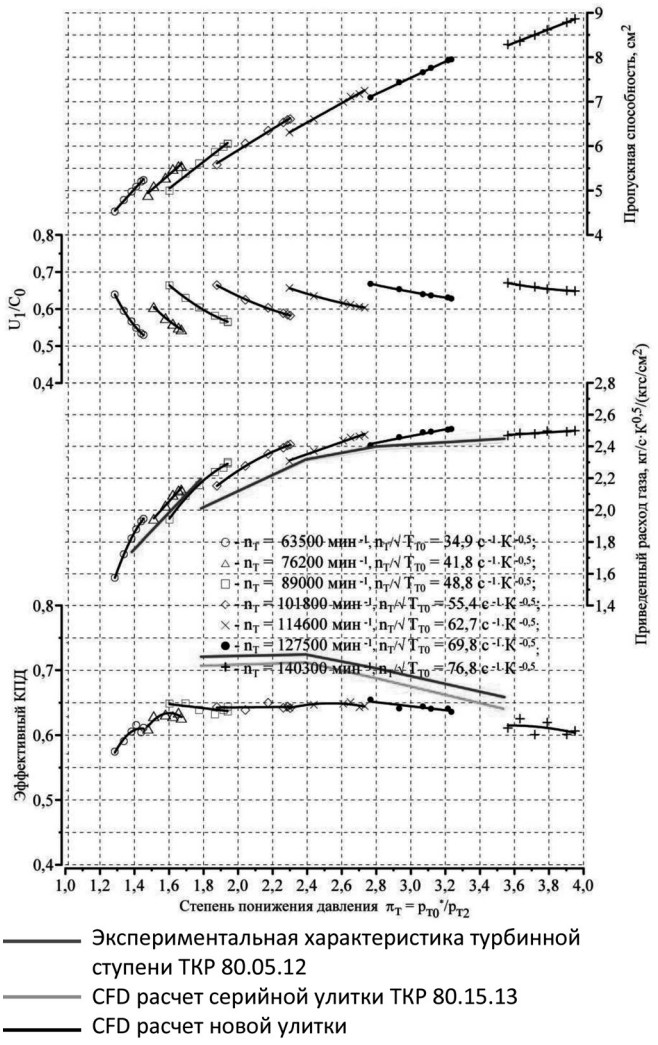


Рис. 6. Характеристики турбины ТКР 80.05.12

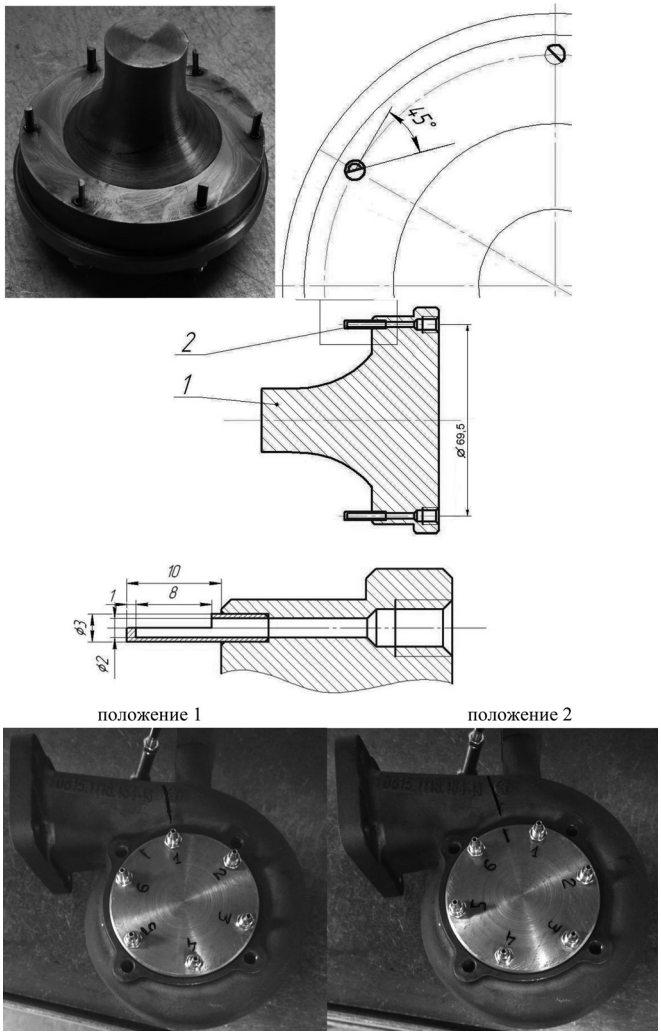


Рис. 7. Приспособление для измерения давления.
1 – имитатор рабочего колеса, 2 – отборник

Подача сжатого воздуха на вход корпуса турбины осуществлялась от внешнего компрессора с массовым расходом в интервале от 0,04 до 0,4 кг/с.

В целях получения данных в 12 точках по окружности турбины замеры проведены в двух положениях.

После проведения апроксимации полученных точек были определены уравнения зависимости полного давления по окружности улитки (p1…p6) от приведенного расхода воздуха Gв.пр. и выбраны значения расходов (0,04, 0,08, 0,12, 0,14 кг/с), которые достаточно полно характеризуют диаграмму распределения давлений. Уравнения определялись методом наименьших квадратов для полинома третьей степени (рис. 8).

Анализ результатов испытания показал наличие значительной неравномерности распределения давления по окружности улитки старого корпуса турбины по сравнению с улиткой нового корпуса. Для старой улитки при приведенном расходе воздуха ~ 0,14 кг/с неравномерность распределения полного давления составляет 61 кПа, причём минимальные давления

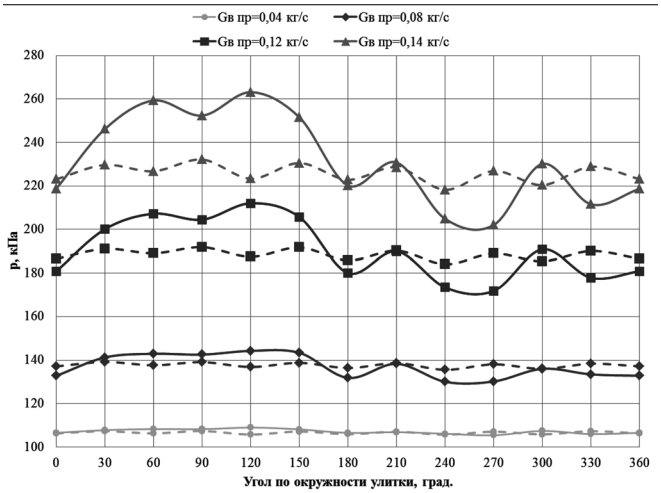


Рис. 8. Изменение полного давления по окружности улитки при различных $G_{в.пр.}$ (пунктирная линия – доработанный вариант улитки)

наблюдаются в зонах 240–270° и 350°, а максимальные давления – в зонах 60°, 120°, 300°, то есть наблюдаются скачки давления на входе в колесо.

Для новой улитки максимальное значение Δp в тех же наблюдаемых зонах составляет 14 кПа, что на 78% меньше, чем в старом корпусе.

Адиабатический КПД нового корпуса турбины выше. Значение КПД старого корпуса турбины при приведенном расходе воздуха $G_{в.пр}$ = 0,13 кг/с:

– меньше на 2,7% ,чем у нового (в положении 1);
– меньше на 3,3%,чем у нового (в положении 2).

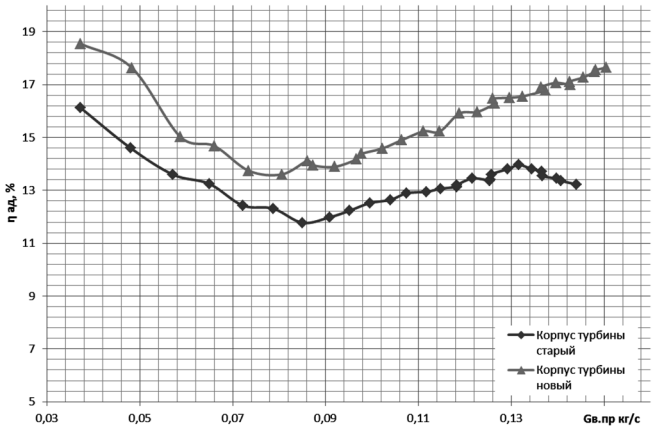


Рис. 9. Зависимость адиабатического КПД от приведенного расхода воздуха

Выводы

1. Результаты диагностического осмотра исследованных турбокомпрессоров и анализа излома лопаток позволили сделать вывод о том, что причина отказа всех ТКР – вибрационное разрушение лопаток. Характер разрушения лопаток в исследованных турбокомпрессорах наиболее соответствует 2-й форме колебаний (2-й собственной частоте).

2. Результаты химического анализа материала колеса турбины подтвердили, что материал соответствует материалу,указанному в КД, а именно Inconel 713C. Отклонения в механических характеристиках материала не являются причиной поломки.

3. В ходе CFD расчета серийного корпуса турбины ТКР 80.05.12 выявлена неравномерность распределения полного давления по окружности улитки, что может приводить к вибрационной поломке лопаток колеса. Разработанный новый корпус турбины имеет более низкую величину перепада полного давления по окружности улитки.

Использование нового корпуса турбины позволило не только исправить неравномерность параметров на входе в рабочее колесо, но и повысить адиабатический КПД турбинной ступени на 1,8%.

4. Результаты расчётных исследований позволили установить, что собственные частоты колебаний лопаток колеса турбины составляют:

– 8039,5 Гц – по 1-й форме;

– 9664...9766 Гц – по 2-й форме.

5. Частота возбуждающей нагрузки из анализа потенциальных источников возбуждения равна частоте вращения ротора ТКР. При этом наиболее вероятный резонанс при частоте, кратной 1/5 2-й собственной частоты колебаний лопаток – 1948 Гц. Этот резонанс возникает на режимах между 1200 и 1600 об/мин по ВСХ двигателя.

6. Подрезка выходных кромок лопаток под углом к оси ротора позволила сместить 2-ю собственную частоту колебаний в сторону увеличения. И при угле подрезки 10° и больше – за пределы рабочего диапазона частот вращения ротора.

7. Безмоторные испытания образцов ТКР с доработанными роторами показали:

– Оптимальным является угол подрезки лопатки 10°. Это позволяет устранить резонанс при минимальной потере эффективного КПД турбины (наблюдается ухудшение эффективного КПД турбины при окружных скоростях на колесе компрессора более 450 м/с на 2...3%. При увеличении угла подрезки до 150 эффективный КПД падает на этих же режимах на 2...4%.
– Пропускная способность турбин, при подрезке лопатки на 100 изменяется незначительно. Результаты безмоторных испытаний показали соответствие характеристик техническим условиям на турбокомпрессор.

8. После проведения исследований по вибрационному разрушению лопаток, и внесению необходимых изменений в конструкцию турбинной ступени в новой партии ТКР 80.05.12 – отказов по причине вибрационного разрушения не выявлено.

Литература

1. *Азбель Г. Г.* Вибрационные процессы и машины. Том 4. М.: Машиностроение. 1981.
2. *Бабаков И. М.* Теория колебаний. М. Наука. 2004.
3. *Воробьев Ю. С., Дьяконенко К. Ю., Романенко В. Н.* Анализ локализации напряжений при колебаниях лопаточного аппарата турбомашин // Прочность материалов и ресурс элементов энергооборудования. Труды ЦКТИ. Вып. 296. СПб. 2009. С. 282–306.
4. *Иванов В. П.* Колебания рабочих колес турбомашин. М.: Машиностроение. 1983.
5. *Лямцев Б. Ф., Микеров Л. Б.* Турбокомпрессоры для наддува двигателей внутреннего сгорания. Теория, конструкция и расчет: учебное пособие. Яросл. гос. техн. ун-т. Ярославль. 1995.
6. *Манушин Э. А., Суровцев И. Г.* Конструирование и расчёт на прочность турбомашин газотурбинных и комбинированных установок. Учебное пособие для студентов машиностроительных специальностей вузов / под ред. Н. Н. Малинина. М. Машиностроение. 1990.
7. *Симсон А. Э., Каминский В. Н.* Турбонаддув высокооборотных дизелей. М.: Машиностроение. 1976.
8. *Лангкабель Хак Г.* Турбодвигатели и компрессоры: спр. Пособие. М.: Астрель: АСТ. 2003.

УДК 002. 55

О НАУЧНЫХ РЕЙТИНГАХ ПЕРСОНАЛЬНОЙ И ЖУРНАЛЬНОЙ ИНДЕКСАЦИИ

ON SCIENTIFIC RANKING OF PERSONAL AND JOURNAL INDEXING

В. Г. Бондур,
академик РАН, директор ФГБНУ «Научно-исследовательский институт аэрокосмического мониторинга «АЭРОКОСМОС» (НИИ «АЭРОКОСМОС»)

В. С. Тикунов,
доктор географических наук, профессор Московского государственного университета имени М. В. Ломоносова, директор Центра мировой системы данных по географии

Рассмотрены основные критерии оценки деятельности ученых – индексы цитирования (количество цитирований) и индексы Хирша (показатель числа статей автора, цитируемых соответствующее или большее число раз), а для журналов, в которых публикуются ученые, импакт-факторы (средняя частота цитирования всех статей журнала). Показана их недостаточность для российских условий. Обосновывается необходимость разработки формул интегральной оценки, учитывающих цитируемость (с учетом импакт-факторов журналов, в которых размещены публикации), распространенность языка публикации и экспертная оценка. Необходимо также «взвешивание» этих компонент по результатам экспертных оценок коллективного мнения ученых.

Ключевые слова: наукометрические показатели, индексы цитирования, импакт-факторы, интегральные оценки.

V. G. Bondur,
Full Member of RAS, Director, Scientific & Research Institute for Aerospace Monitoring AEROCOSMOS (NII AEROCOSMOS)

V. S. Tikunov,
Doctor in Georgaphic Sciences, Professor, Lomonosov Moscow State University, Director, Data Centre of Georgaphy

Considered the main criteria for evaluating the work of scientists - citation indexes (number of citations) and indexes Hirsch (the number of articles of the author cited appropriate or more times), and for magazines, which are published scientists – impact-factors (average frequency of citations of all articles). Shown their failure to Russian conditions. The necessity of developing formulas for integral evaluation, taking into account the citation (including the impact factors of journals in which publications) the prevalence of the language of publication and peer review. «Weighing» of these components on the results of expert assessments of the collective opinions of scientists must be done, too.

Keywords: Scientometric indicators, citation index, impact factors, the integral evaluations.

В последние годы от российского научного сообщества все настойчивее требуется организация деятельности и оценка ее успешности по правилам западного научного мира с использованием различных наукометрических показателей. При этом в качестве основных критериев оценки деятельности ученых стали использоваться такие библиометрические параметры, как индексы цитирования (количество цитирований) и индексы Хирша (показатель числа статей автора, цитируемых соответствующее или большее число раз), а для журналов, в которых публикуются ученые, – импакт-факторы (средняя частота цитирования всех статей журнала).

Попробуем разобраться в плюсах и минусах подходов, связанных с использованием некоторых

наукометрических показателей. Наличие единого критерия оценки успешности ученого или журнала для лиц, принимающих решения в области науки, несомненный плюс. Конечно, в какой-то мере количество цитирований также отражает популярность работ ученого или журнала в целом.

Но можно найти и немало минусов. Например, если вы написали научную статью и опубликовали ее в высокорейтинговом журнале, то получили немало баллов, которые учитываются при прохождении конкурсов на замещение вакантных должностей, при распределении грантов, при оценках результативности деятельности учреждений науки и образования и во многих других случаях. А с другой стороны, если вы ту же самую статью опубликуете в журнале, не позаботившемся о формальном продвижении своего рейтинга в западных структурах, но высоко котируемом среди специалистов вашей области знаний, то эта статья с формальной точки зрения оказывается очень малоценной. Но ведь прирост знания, о котором вы проинформировали научное сообщество, одинаков в обоих случаях.

Любой ученый знает о трудоемкости написания книг, учебников и их значимости для науки и образования. Однако их вес по сравнению со статьями в рейтинговых журналах неоправданно мал.

Почему публикация, например, на самом распространенном в мире языке – китайском не может сравниваться с публикацией на английском? Претензия на роль одного языка как некоторой универсальной научной латыни совсем не бесспорна. Даже в обиходной жизни попробуйте перевести рецепты французской кухни или разнообразие названий риса с китайского языка на английский – не получится. То же самое происходит и в науке. Потеря языка – потеря части культуры. И это относится не только к гуманитарным, но и ко всем естественным наукам.

Преимущественное использование лишь одного английского языка призвано, прежде всего и раньше всего, информировать ученых Запада о новых научных результатах. Это отдает им приоритет как в более быстром получении новых знаний, так и в конкурентных грантовых соревнованиях. Обязательность перевода на английский основных положений проектов, например, Российского научного фонда (РНФ), по-видимому, предусматривает их оценку англоговорящими экспертами, которые через механизмы финансирования и будут определять, что именно развивать в российской науке, а что нет.

Почему приоритетность отраслей знания и их соотношение в рейтинговых системах определяется узкой группой людей, принадлежащих только одной из мировых культур, и часто к одной научной школе? Более того, требование РНФ обязательности публикаций в научных изданиях, индексируемых в базах данных «Сеть науки» (Web of Science) или «Скопус» (Scopus), очень уважаемых частных структур, также должно быть расширено.

Еще одна группа вопросов заключается в следующем. Как учесть важность всего лишь нескольких цитирований в узкой, только зарождающейся области знаний, по сравнению с давно сформировавшимся и широко распространенным направлением? Каков должен быть временной лаг для оценки подлинной значимости полученного знания? Как устранить взаимную организационную активность коллег по искусственному повышению рейтинга друг друга?

Круг подобных вопросов можно продолжить. Учитывая огромное количество критических замечаний по поводу внедряемых в России научных рейтингов и обсуждения правил формирования Российского индекса научного цитирования (РИНЦ), вряд

ли это стоит делать. В этом случае отошлем читателя, например, к известному сборнику «Игра в цыфирь, или как теперь оценивают труд ученого», доступного по адресу http://www. mccme. ru/free-books/bibliometric.pdf, где, прежде всего, западные ученые детально рассматривают и критикуют современный подход к наукометрии и расчету рейтингов.

Следует отметить также, что при определении таких наукометрических показателей, как индексы цитирования и индексы Хирша, в нашей стране приоритет отводится западным коммерческим системам Web of Science и Scopus. В этих частных базах данных российских журналов крайне мало. Поэтому и значения индексов цитирования и индексов Хирша, взятые из этих систем, для подавляющего большинства российских ученых значительно ниже, чем в базе данных РИНЦ или в открытой базе Google Scholar. К тому же для получения доступа, например, в базу Web of Science организациям необходимо ежегодно платить порядка 1 млн руб., что не всегда целесообразно.

Отечественная база данных РИНЦ в настоящее время явно несовершенна. При ее использовании встречается множество неточностей и даже казусов. Например, бывают случаи, когда в этой базе не находятся публикации автора за какой-либо период времени, в то время как находится определенное число цитирований публикаций этого автора.

Как принято в науке, критикуя, нужно предлагать конструктивные решения. Сформулируем некоторые предложения, не претендуя на какую-либо завершенность.

В первом приближении, по нашему мнению, необходимо совершенствование системы самих рейтинговых оценок. Например, усовершенствовать формулу оценки, включив в нее не только цитирование статьи или материалов всего журнала, но и широту использования языка, на котором написаны статьи, хотя бы по количеству ученых в данной области знаний, для которых этот язык является родным.

Необходима также регулярная оценка и актуализация приоритетности областей знаний и их включение в рейтинг, например, путем анонимного опроса специалистов и лиц, принимающих решения в области науки и техники.

Целесообразно проводить оценку качества статей экспертным сообществом ученых в пределах, как минимум, шести официальных языков ООН. При этом такая оценка должна мониториться в течение относительно продолжительного времени.

Если разработать формулу интегральной оценки (ИО), то она могла бы быть такой:

ИО = цитируемость (с учетом импакт-факторов журналов, в которых размещены публикации) + распространенность языка публикации + экспертная оценка.

Необходимо также «взвешивание» этих компонент по результатам экспертных оценок коллективного мнения ученых.

Для отечественной науки в целом очень важно публиковать статьи, прежде всего, в российских журналах, которые должны переводиться на английский язык. Для повышения конкурентоспособности отечественных ученых необходимо добиться качественных переводов статей, публикуемых в российских журналах. Тем самым будут расти рейтинги этих журналов, а следовательно, и цитируемость авторов в России и за рубежом.

Необходимо также усовершенствовать и развивать базу Российского индекса научного цитирования и использовать ее, в первую очередь, для оценки деятельности отдельных российских ученых, российских научных и образовательных организаций. При этом сравнение необходимо производить не всех со всеми, а только в рамках близких направлений деятельности.

МАТЕМАТИКА, ФИЗИКА И ГАЛАКТИКИ ГЕОРГИЯ ПРОНЬКО

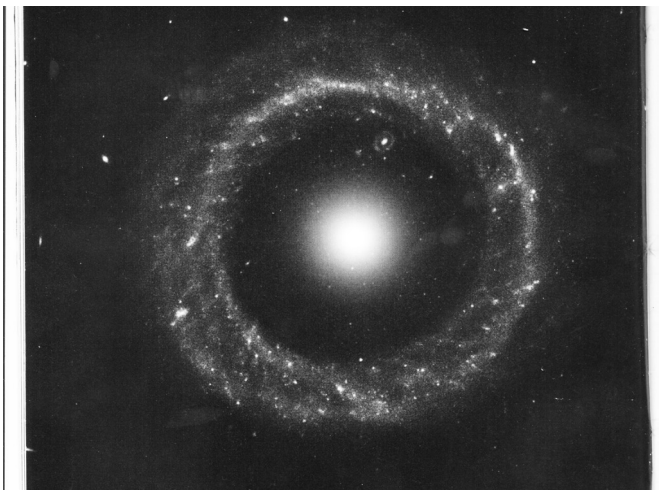
Е. Е. Просина

Кто такие истинные ученые? В представлении обывателя – это чудики, задающиеся вопросами, ответы на которые никого, кроме их самих, не интересуют. Они обожают все подвергать сомнению, ниспровергать авторитеты, до всего докапываться. Но именно эти «чудики» одаривают мир новыми открытиями, расширяющими человеческие возможности, заглядывают за горизонты познания. А некоторым из них удается, не отрываясь от письменного стола, совершать броски в незнакомые галактики…

Несколько лет назад в журнале Astronomy Now (Великобритания) была опубликована статья английского астрофизика Криса Китчина «Загадка идеальной окружности»[1]. Ее автор рассказывал о кольцеобразных галактиках, в основе которых лежат солитоны. В статье говорится: «Солитон – это волна с невероятно высокой стабильностью; такая волна не угасает по мере движения сквозь среду. Солитоны отвечают за появление колец дыма и торнадо, а также и за некоторые астрономические явления, например, за Большое красное пятно на Юпитере. Высокие уровни стабильности солитонов сподвигли промышленность на отправку световых импульсов за тысячи километров по оптоволоконным кабелям». Далее автор ссылается на мнение российского математика Георгия Пронько, который предположил, что солитоны могут формировать некоторые из наиболее редких и изысканных кольцеобразных галактик».

Этот математик работает в отделе теоретической физики Института физики высоких энергий (г. Протвино). Как утверждает сам Георгий Пронько, то, что его мнение стало интересным астрофизикам – чистая случайность. Просто однажды, рассматривая снимки телескопа Хаббл, он пришел к выводам, которые изложил в одной из своих статей, опубликованной в журнале «Теоретическая и математическая физика». Статью прочитал астрофизик из Великобритании и обратился к ученому из Протвино с просьбой дать дополнительные комментарии.

Георгий Павлович говорит: «Я решал задачу о солитонах в гравитационном газе, совершенно не связанную с астрофизикой. Газ состоит из частиц-звезд, находящихся в непрерывном взаимодействии гравитационным образом. Эта система по-прежнему остается механической, и возникают вопросы: существуют ли солитоны в таких гравитационных системах? Могут ли звезды, которые взаимодействуют гравитационным образом, быть солитонами? Ответ оказался положительным, получились какие-то результаты, которые я благополучно опубликовал в статье. При этом совершенно не задумывался, какой выход оттуда будет. Есть ли такие образования вообще во Вселенной. Выяснилось, что есть – подтверждением этому стал снимок такой далекой га-



Объект Хоуга. На заднем плане видна другая кольцеобразная галактика

© НАСА/Команда наследия Хаббла (STScI/AURA)

[1] Astronomy Now. 2006. № 1 (20).

Георгий Павлович Пронько

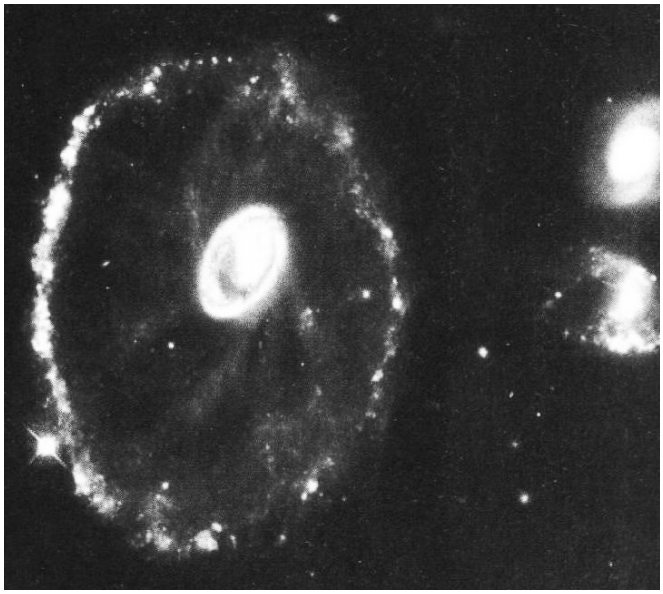
На самом деле эта область физики может быть причислена к элитарной – ученых, обладающих соответствующими способностями и знаниями, крайне мало. Это люди особого склада ума, наделенные безграничной памятью, из глубин которой они легко извлекают нужную информацию.

Обратившись к сведениям Большой советской энциклопедии, узнаём, что «…теория математических моделей физических явлений занимает особое положение и в математике, и в физике, находясь на стыке этих наук. Матфизика тесно связана с физикой в той части, которая касается построения математической модели, и в то же время – это раздел математики, поскольку методы исследования моделей являются математическими. В понятие методов матфизики включаются те математические методы, которые применяются для построения и изучения математических моделей, описывающих большие классы физических явлений».

История науки свидетельствует, что методы математической физики как теории математических моделей физики начали интенсивно разрабатываться Исааком

лактики, сделанный телескопом Хаббл, который я увидел в Интернете. Оказалось, что это можно интерпретировать как образование солитона в гравитационном поле и в гравитационном газе».

Так, дрейфуя в галактиках гравитационного газа с их неисчислимыми «звездами», одновременно с решением задач математической физики Георгий Пронько между делом оказал содействие астрофизикам в решении их задач, связанных с другими галактиками. Собственно, это пример образа мыслей и свойств ученого, способного непрестанно расширять круг своих интересов. Можно восхищаться тем, как, сидя за компьютером в самом центре России, ученый с легкостью проникает в тайны Вселенной, но сам-то ученый уверен, что в этом нет ничего сверхъестественного, что он занимается «обычной математической физикой».



Галактика «Колесо телеги» в созвездии Скульптора
© Кирк Борн/STScI/NASA

Ньютоном в трудах по созданию основ классической механики, всемирного тяготения, теории света. Дальнейшее развитие методов матфизики и их успешное применение к изучению математических моделей огромного круга различных физических явлений связано с именами Ж. Лагранжа, Л. Эйлера, П. Лапласа, Ж. Фурье, К. Гаусса, Б. Римана, М. В. Остроградского. Большой вклад в развитие методов математической физики внесли А. М. Ляпунов и В. А. Стеклов. Дело этих великих ученых продолжают Георгий Пронько и его коллеги. Они могут показаться затворниками своих кабинетов, углубленными только в вычисления. Но никто так, как матфизики, не умеет задаваться невероятными вопросами, ставить перед собой задачи, находить пути их решения, выражать это в стройных, исключительной красоты формулах. Эти ученые способны заглянуть в такие научные дали, которые обычный человек сочтет чем-то из области фантастики. Матфизики вместе с физиками-теоретиками, например, давно углубились в изучение и осмысление свойств пространства и времени, темной материи и других таинственных явлений природы – это высочайший уровень человеческого мышления.

Участники конференции «Классические и квантовые интегрируемые системы», г. Протвино

В каждом открытии, сделанном в области фундаментальной физической науки, а также в появлении цифровых технологий и в каждой инновационной разработке содержится весомый вклад этих скромных, интеллигентных тружеников умственного фронта. Понятия, введенные в наш обиход писателями-фантастами, например, «телепортация», они уже сейчас представляют себе довольно ясно, но не в обыденном смысле, а на уровне математических моделей.

Г. П. Пронько говорит, что при особом везении удается создать математическую модель, адекватность которой реальному физическому явлению находит подтверждение и в экспериментальных исследованиях. В большинстве же случаев об адекватности принятой модели можно судить на основании решения обратных задач математической физики. Это когда о свойствах изучаемых явлений природы, недоступных для непосредственного наблюдения, делаются заключения по результатам их косвенных физических проявлений.

Георгий Павлович Пронько – один из ведущих российских ученых в области математической физики, доктор физико-математических наук, профессор, главный научный сотрудник отдела теоретической физики ГНЦ ИФВЭ. Родился 17 июня 1946 года в Ленинграде. Окончил физический факультет Ленинградского государственного университета. Георгий Павлович вспоминает, что приехал в Протвино для поступления в аспирантуру ИФВЭ. Ему настолько понравился город и условия работы в институте, что он принял предложение остаться, и с 1971 года работает в Институте физики высоких энергий.

Во время учебы в аспирантуре его научным руководителем был выдающийся физик-теоретик Л. Д. Соловьев, с 1974 по 1993 гг. возглавлявший ИФВЭ, а затем до самой своей кончины работавший главным научным сотрудником отдела теоретической физики. Работы Льва Дмитриевича Соловьева и его учеников получили широкую известность в российском и международном научном сообществе. К ним относятся теория низкоэнергетических фото- и электророждений, S-матричная теория электромагнитных взаимодействий при высоких энергиях, теория релятивистских струн. При активном участии ученых из Протвино сформулированы знаменитые «правила сумм при конечных энергиях», ставшие основой для создания концепции дуальности и затем теории суперструн.

Начав свою работу в ИФВЭ с исследований в области физики результатов, Георгий Пронько защи-

тил кандидатскую диссертацию на тему электромагнитного взаимодействия частиц, но впоследствии всецело посвятил себя математической физике, и многие годы углубленно работает над теорией релятивистской струны, заметно развив направление исследований, начатых с Л. Д. Соловьевым. Некоторые изыскания в этой области он обобщил в диссертации на соискание степени доктора физико-математических наук, посвященной теме «Квантовая теория релятивистской струны в 4-мерном пространстве времени».

Результаты исследований Г. П. Пронько нашли отражение в более чем 120 научных публикациях, авторитет ученого признан в международном научном сообществе: по приглашению зарубежных коллег он работал в Техасском университете в Остине (США) Австралийском национальном университете, Вальялидском университете (Испания), Бельгийском свободном университете, Национальном научном центре «Демокритос» (Греция). Несмотря на востребованность за рубежом, Георгий Павлович остается верен городу Протвино и Институту физики высоких энергий, где продолжает работать.

Сын Г. П. Пронько Андрей также связал свою жизнь с наукой. Окончил тот же университет, что и отец. Он – старший научный сотрудник лаборатории математических проблем физики Санкт-Петербургского отделения Математического института им. В. А. Стеклова РАН, кандидат физико-математических наук

Г. П. Пронько возглавляет оргкомитет единственной в своем роде международной конференции по математической физике «Классические и квантовые интегрируемые системы». Эта уникальная конференция имеет более чем 30-летнюю историю. В начале 1980-х годов протвинские матфизики стали приглашать к себе своих коллег из других научных центров. Идея собираться во время зимних школьных каникул вместе с детьми в Протвино, где можно было покататься на лыжах, отдохнуть, а заодно в неформальном общении обменяться данными о своих работах, возникла у Михаила Савельева – талантливого ученого, известного специалиста в области теории интегрируемых систем. Постепенно эти ежегодные встречи, проходившие как неофициальные семинары, вошли в традицию, прерванную в 1990-е годы из-за изменившейся ситуации в науке.

В 1998 году не стало М. В. Савельева, и его друзья и коллеги решили в память о нем собраться на официальную конференцию по математической физике, которую ученые из Германии предложили организовать в г. Бонне. После этого несколько лет подряд конференцию проводили только в Протвино, затем, в 2004 году, готовность ее поддержать выразили ученые Дубны – тогдашний директор ОИЯИ академик В. Г. Кадышевский и его заместитель А. Н. Сисакян, с которыми Г. П. Пронько встречался и договорился о сотрудничестве. «Алексей Сисакян был хорошо знаком с Мишей Савельевым еще со времени учебы в университете, – рассказывает Георгий Павлович, – и мы вместе успешно организовали конференцию в Дубне. Затем договорились каждый год чередовать место встречи. Вскоре нас пригласили к себе друзья из Института теоретической физики имени Л. Д. Ландау РАН, и мы провели конференцию в Черноголовке. Правда, не зимой, а летом. Оказалось, что многим это время года удобнее. Так мы внесли изменения в свой регламент».

Несмотря на финансовые сложности (материальную поддержку этому уникальному мероприятию оказывают только Российский фонд фундаментальных исследований (РФФИ) и Фонд Дмитрия Зимина «Династия»), Георгий Пронько надеется, что и в этом году удастся провести конференцию на должном уровне. Планируется, что она состоится в июле, в городе Протвино, который может гордиться тем, что будет принимать представителей элиты мировой науки.

В статье использованы фото *С. Шилова.*

УДК 334.716

ГИЛЬДИЯ ПОЛИМЕРЩИКОВ – ГЛАВНЫЙ ЭЛЕМЕНТ КЛАСТЕРА

GUILD OF SPECIALISTS IN POLYMERS AS THE MAIN ELEMENT OF CLUSTER

Н. А. Горбатюк,
заместитель генерального директора по развитию ГК «Полимер Систем Групп»

Статья о создании Гильдии полимерщиков при поддержке компании «Полимер Систем Групп» и открытии лаборатории, на базе которой получен уникальный материал типа термоэластопласт.

Ключевые слова: полимеры, полимерный кластер, гильдия полимерщиков, термоэластопласты, полимерная лаборатория, ДТЭП.

N. A. Gorbatyuk,
Deputy CEO of Development, Polymer System Group

The article about the founding of Guild of Specialists in Polymers with support of Polymer System Group, and of establishing laboratory which became a basis for obtaining unique material of thermoelastolayer type.

Keywords: polymers, polymer cluster, guild of specialists in polymers, thermoelastolayers, polymer lab, dynamic thermoelastolayers.

Первые шаги

Практически во всех регионах России набирают популярность отраслевые гильдии, объединяющие мастеров, предпринимателей или ученых в рамках конкретного направления с учетом географического фактора. Это удобно и экономически целесообразно. Например, одному небольшому предпринимателю с собственным производством дорого содержать сварщика КИПиА. Особенно, если пользоваться его услугами 1–2 раза в месяц. Однако, собрав союз таких предпринимателей и компаний с определенной специфической отраслевой направленностью, в складчину можно позволить содержание не только узконаправленных специалистов, но и дорогостоящее высокотехнологичное оборудование.

Погрузившись в историю, вспомним о том, что еще в XI веке ремесленники объединялись в некие межгородские и даже международные союзы для более успешной торговли с Францией, Германией и Англией. Сообща торговцам было гораздо проще добиваться таможенных привилегий, либо обеспечивать охрану при транспортировке товара на большие расстояния. Купцы, присоединившиеся к гильдии, находились под защитой всеобщей взаимопомощи.

Чуть позже гильдии купцов стали настолько могущественными, что могли влиять на экономическое развитие городов и даже стран. Они объединялись в более широкие союзы – «ганзы». Так, Ганзейский союз монополизировал всю торговлю на Балтийском море и, имея беспрецедентные привилегии, определял политический курс нескольких стран.

До настоящего времени сохранились такие отраслевые союзы в различных сферах производства и торговли. Для улучшения качества развития отрасли, а также получения эффективного инструмента взаимодействия между предпринимателями в Российской Федерации создаются профильные общественные объединения при торгово-промышленных палатах регионов.

Эффект от создания таких гильдий очевиден, начиная от решения проблем и представления интересов предпринимателей-членов объединения, защиты их прав, обмена опытом и инновационных разработок в отрасли, заканчивая улучшением качества товара, что в конце концов очевидно позитивно сказывается на конечном потребителе.

Гильдия, выступая в роли самостоятельного института, вполне квалифицированно может предлагать законодательным органам инновационные проекты, сопутствующие изменениям в принципах работы отрасли. Фактически предприниматели конкретной индустрии, объединившись, могут решать гораздо больше проблем, при этом создавая благоприятный климат для развития собственного бизнеса.

Индустрия полимеров – это огромная отрасль, которая развивается с невероятной скоростью во всем мире. Обменяться знаниями, опытом, новыми технологиями и обзавестись знакомствами полимерщикам помогают профессиональные выставки, но это больше из ряда «себя показать и на других посмотреть», а вот настоящий теплый контакт, правовая поддержка, да и просто дружеский совет коллег можно получить лишь в союзе единомышленников.

В городе Протвино Московской области, в здании Центра химического машиностроения компании «Полимер Систем Групп» состоялось открытие первой Гильдии полимерщиков. Мероприятие собрало широкий круг людей, занятых в полимерной промышленности – представителей крупных компаний и большое число начинающих предпринимателей индустрии полимеров, прибывших из разных регионов России. Отличительной особенностью мероприятия стало отсутствие официальной части, благодаря чему участники гильдии могли непринужденно общаться друг с другом. Компания представила универсальный моечный комплекс для переработки вторичных полимеров «УМК ПРОТВА-108» собственной разработки и торгово-выставочного центра полимерного оборудования. После презентаций предприниматели обсудили перспективные проекты для малого бизнеса в области вторичной переработки полимеров.

Безусловно, это – первый шаг для создания такой серьезной и очень необходимой организации, как гильдия полимерщиков. Предстоит сделать еще очень многое. Необходимо разработать положение, провести выборы в руководящие органы, но все присутствовавшие на мероприятии предприниматели выразили убежденность, что такое сообщество крайне необходимо для создания полноценного полимерного кластера на территории Московской области и в других регионах России.

Полимерная лаборатория

Сюрпризом для членов гильдии стала презентация полимерной лаборатории, на базе которой можно тестировать и создавать новейшие материалы. Так, например, технологи компании «Полимер Систем Групп», используя метод динамической вулканизации и введение в состав дополнительных химических ингредиентов на данном лабораторном оборудовании, смогли получить уникальный продукт, отвечающий требованиям всего комплекса физико-механических свойств ДТЭП (динамические термоэластопласты). Применяя ДТЭП, можно создать полностью автоматизированный процесс производства, сократить энергозатраты, решить проблему утилизации отходов, а также получить возможность многократной переработки материала без ухудшения свойств, что обеспечивает значительное снижение стоимости готовой продукции.

Лабораторный гранулятор

В настоящее время во всем мире растет интерес к полимерным композиционным материалам. Особенно динамично развивается рынок термоэластопластов. Термоэластопласты – это класс полимерных материалов, которые одновременно обладают свойствами эластомеров и пластиков. Из них наиболее перспективными материалами являются динамические термоэластопласты (ДТЭП), получаемые смешением эластомера с термопластом с одновременной вулканизацией эластомера. Достоинствами этого материала являются высокий комплекс физико-механических свойств, возможность изменения показателей варьированием соотношений эластомер–пластик и многократная переработка по технологии пластмасс.

Основной потребитель эластомерных материалов – автомобильная промышленность. Бамперы, панели приборов, коврики-поддоны, облицовка кузова, колпачки для системы управления, уплотнения для тяг, окон, дверей, капота, багажника, детали амортизаторов вибрации и шума, гибкие патрубки в системе двигателя, специальные уплотнения вращающихся валов, детали системы зажигания, различные детали интерьера, подкапотные детали – и это далеко не полный список изделий из ДЭТП.

Всемирно известные корпорации – Мерседес-Бенц, БМВ, Крайслер, Мицубиси, Нисан, Пежо, Рено – активно применяют изделия из термоэластопластов. Кроме того, материал с успехом применяют в строительстве (гибкие кровли, уплотнители, асфальт); в производстве различных резинотехнических изделий (рукава, шланги), другие формовые и неформовые изделия; в производстве кабелей и деталей электроприборов; в создании бытовой и других видов техники и товаров народного потребления.

За рубежом ежегодный рост потребления динамических термоэластопластов составляет 10–12%. В странах СНГ и России такие материалы не производятся. Поэтому уже сегодня можно сказать, что протвинскими технологами был создан уникальный композит, который найдет достойное место в отечественной промышленности.

ПАРТНЕРСТВО СЕРПУХОВСКОЙ ТОРГОВО-ПРОМЫШЛЕННОЙ ПАЛАТЫ И ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ В ОБЛАСТИ РАЗВИТИЯ КАДРОВОГО ПОТЕНЦИАЛА РЕГИОНА

PARTNERSHIP BETWEEN SERPUKHOV CHAMBER OF COMMERCE & INDUSTRY AND HIGHER EDUCATIONAL INSTITUTIONS IN THE FIELD OF DEVELOPMENT OF PERSONNEL CAPACITY OF THE REGION

Т. С. Романишина,
кандидат экономических наук, старший преподаватель РЭУ им. Г. В. Плеханова, г. Серпухов

В статье представлен авторский взгляд на проблему повышения эффективности партнерских связей бизнес сообществ серпуховского региона и высших образовательных учреждений. Представлен проект развития кадрового потенциала территории на основе деятельности Серпуховской торгово-промышленной палаты.

Ключевые слова: высшее образование, филиальная сеть, бизнес-коммуникация, система, торгово-промышленная палата.

T. S. Romanishina,
PhD, Senior Lecturer, Russian university of economics by Plekhanov, Serpukhov

The article presents the author's view on the problem of increasing the efficiency of the business community partnerships Serpukhov region and higher education institutions. A project of capacity building in the territory through the work of Serpukhov Chamber of Commerce.

Keywords: higher education, branch network, business communication system, Chamber of Commerce.

Экономика локального пространства, будь то малый город, муниципальный район или иная социально-экономическая система всецело зависит от комплексного подхода к развитию всех участников рыночной инфраструктуры. Зачастую представители бизнес-сообществ ошибочно не замечают роли и значения взаимодействия и партнерских связей с социальными институтами, отдавая предпочтение общественно-партнерским связям с государственными регуляторами.

При этом происходит деформирование среды бизнес-пространства исследуемой агломерации. Признаки асимметрии нарушают комплексность и темпы развития производственных программ, внедрения инновационных методик управления хозяйственными процессами и научно-технических новшеств, способных сокращать издержки производственных процессов.

В погоне за максимально доступными ресурсами при формировании состава и структуры факторов производства, участвующих в создании общественно-полезного продукта, предприниматели часто в качестве приоритетных избирают такие элементы как земля и капитал. Подобные стратегии развития бизнес-процессов сложно оспорить. Без обладания базовым инфраструктурным фондом, современными основными и оборотными средствами сложно создать конкурентоспособные промышленные площадки. В то же время на определенной стадии развития производственных процессов любой хозяйственный блок требует дополнительных финансовых вложений. Теоретики экономической науки к традиционным факторам производства присовокупляют такие элементы как информация и предпринимательские способности. Данное утверждение подкрепляется высококлассным управлением всеми бизнес-процессами производственного комплекса в условиях жесткой конкурентной борьбы на площадке информационного пространства новой модели российской экономики инновационного типа.

Ключевым, но менее защищенным и стратегически осмысленным, становится такой фактор производства как человеческий капитал. В контексте настоящего исследования представляется необходимым в большей степени уделить внимание перспективам формирования востребованного кадрового потенциала в локальном пространстве Серпуховского региона.

Бизнес-среда Южного Подмосковья традиционно представлена самым широким спектром видов предпринимательской деятельности. Существенной специализации промышленности в годы новой российской экономики между тем не произошло. Множественные предприятия торговли и бытового обслуживания также активно участвуют в формировании рыночного пространства региона. Отличительной чертой данной территории становится высокая концентрация наукоемких предприятий, осуществляющих свою деятельность в наукоградах Протвино и Пущино. Центрами наукоемкой промышленности Московской области также можно назвать Оболенск и Серпухов.

Особая потребность в высококвалифицированных научных кадрах наравне с благоприятным институциональным образовательным климатом позволяют говорить о возможности удовлетворения потребностей регионального рынка труда за счет местного потенциала. Привлечение молодых специалистов для успешного карьерного старта на предприятиях локального бизнес-пространства – не просто возможно, но оправдано экономически и стратегически. А также оказывает особое влияние на процессы адаптивного развития бизнес-среды в регионе с учетом изменяющихся потребностей населения, трансформации социокультурного пространства и наличия специалистов-управленцев, способных формировать устойчивые бизнес-процессы.

Развитие эффективной бизнес-среды предопределяет множество факторов влияния. В том числе:

- политические факторы как механизм воздействия макропроцессов внутренней и внешней национальной политики на активизацию отдельных видов предпринимательства (особое внимание всех участников хозяйственной деятельности приковано сегодня к санкционной политике государства);
- экономические факторы как механизм регулирования активности бизнес-сообществ в локальном пространстве (тут важно понимать ценность и адаптивность программ налогового и целевого стимулирования развития бизнес-процессов);
- ресурсные факторы как возможность поиска приоритетных конкурентных преимуществ не только отдельных бизнес-единиц, но и всего инвестиционного пространства территории;
- социокультурные факторы как элементы сложившегося в регионе отношения и уровня культуры, образования, ментальности местных жителей, их готовности к построению карьеры (а значит и перспектив личной жизни) с конкретной территориальной привязкой.

Ошибочным является мнение о том, что воздействие данных факторов на развитие предпринимательской среды в малых городах нельзя заранее спрогнозировать и, более того, сформировать векторы воздействия. Так, на примере рынка труда обратимся к вопросам образовательных услуг. Состояние системы высшего и среднего профессионального образования традиционно является индикатором для оценки всех социально-экономических процессов в обществе. Однако при более детальном изучении данной проблемы оказалось, что ни один из общепризнанных общественных институтов серьезно не занимается анализом эффективности использования результатов образовательной деятельности на рынке труда.

Органы муниципальной власти практически не обладают информацией о количестве и качестве выпускаемых молодых специалистов, не ведется статистический учет данных о трудоустройстве выпускников. С другой стороны, сами представители местного бизнеса не предоставляют для обратной связи информацию о требованиях к квалификации и своей потенциальной потребности в новых кадрах. Все это осложняет взаимодействие.

Традиционно связующую функцию между образовательными учреждениями и предприятиями бизнеса выполняли представители муниципалитетов. В настоящий момент эту схему необходимо пересмотреть и упростить. Эффективная коммуникация между вузами и предпринимателями позволит решить ряд существующих проблем на локальном рынке труда. Таким координирующим, связующим звеном между образовательными институтами и предпринимателями способны стать торгово-промышленные палаты.

Исходя из характера деятельности данных профессиональных и общественных объединений, ТПП способны осуществлять не только сбор и обработку актуальной статистической информации, осуществлять анализ рынка труда для молодых специалистов, но и предоставлять рекомендации для дальнейшего совершенствования коммуникационных процессов. При этом сама по себе ТПП – прекрасная дискуссионная площадка, независимая ни от политических, ни от административных регламентов. Этот факт бесспорно ценен для таких регионов, как Южное Подмосковье. На примере Серпуховской торгово-промышленной палаты, осуществляющей

свою деятельность в 4 муниципальных образованиях региона (Серпухов, Пущино, Протвино, Серпуховский район), можно оценить возможности комплексного подхода к выстраиванию эффективной коммуникационной площадки.

Перейдем к более подробному рассмотрению проблемы обеспечения эффективной кадровой политики в Серпуховском регионе.

Согласно данным настоящего исследования был выявлен ряд социо-культурных особенностей формирования трудовой структуры населения. Рынок молодых специалистов в целом состоит из двух категорий работников – это прежде всего коренные жители региона и трудовые мигранты в большинстве своем приехавшие из стран СНГ, ближайших регионов России. Важно заметить, что мигранты чаще представляют собой неквалифицированную рабочую силу и готовы трудоустраиваться на любых условиях, в том числе и нелегально. Рассматривая потенциал коренных жителей региона, необходимо заметить ряд преимуществ таких работников:

- наличие специального профессионального или высшего образования;
- наличие собственной недвижимости в регионе, повышенный уровень социальной защищенности;
- чувство патриотизма и любви к малой Родине; сопричастность к программам развития территории;
- уважение к местным брендам и истории промышленных предприятий;
- преемственность поколений, в том числе и наличие трудовых династий;
- трудовая «оседлость», принцип построения эффективной карьеры в условиях привычного территориального и бизнес-пространства.

Перечисленные социо-культурные особенности местных специалистов позволяют говорить о необходимости максимальной защиты интересов местного населения в области обеспечения занятости. Меры по планированию и развитию трудового потенциала, предпринятые не только на административном, но и на уровне профессионального пространства промышленников и предпринимателей региона, в конечном счете положительно отразятся на эффективности деятельности каждой отдельной бизнес-единицы и темпах социально-экономического развития территории.

Однако в последние 10 лет наблюдается удручающая картина в области оттока абитуриентов города. Приведем всего несколько значений. В 2005 году 70% выпускников школ выбирали приоритетом поступления Московские вузы. К 2010 году эта тенденция немного улучшилась, и регион покинули всего 65% абитуриентов. По оценкам 2015 года эта цифра составит 85%. Таким образом, ежегодно из города уезжает более 2/3 будущих дипломированных специалистов. Оставшиеся же 30% поступают в филиалы высших учебных заведений региона, предоставляющие свои услуги от ведущих государственных институтов и университетов.

Интересна статистика возвратов дипломированных выпускников для работы на пространстве малой Родины. К сожалению, из 1000 уехавших бывших школьников на предприятия города вернутся только 110–140 специалистов. При этом, из 1000 выпускников местных вузов в регионе остается в среднем 750 человек. Некоторые из них в дальнейшем также становятся столичными трудовыми мигрантами. Однако эффективность количественного наполнения региона трудовыми ресурсами со стороны местных вузов очевидна.

При этом качественные характеристики также во многом не уступают уровню подготовки в головных вузах (в связи с однородностью учебных планов и образовательных программ), а по ряду позиций даже преобладают. Так предприятия города в процессе проведения открытых семинар, организации производственных практик, научно-исследовательских работ и др., способны влиять на содержание образовательных программ, что позволяет их быстро адаптировать к условиям и запросам местного бизнеса.

Наиболее востребованными направлениями подготовки специалистов в последние 10 лет стали такие, как: экономика, менеджмент, юриспруденция, программирование, маркетинг, таможенное дело. В большом счете гуманитарные профессии. Это связано и с тем, что многие специалисты региона в этот период получали дополнительное профессиональное образование, проходили профессиональную переподготовку и повышение квалификации. Весьма популярным стало получение второго высшего образования или получение первого на базе имеющегося среднего. К сожалению технические, инженерные специальности не были так востребованы несмотря на присутствие таких тяжеловесов как Институт инженерной физики, МАИ, МГУПИ и др. Особое место в подготовке кадров для инновационной экономики наукоградов занимает филиал МГУ. Естественное положение лидера в образовании для нужд армии и оборонной промышленности занимает Академия ракетных войск стратегического назначения.

С 2005 по 2015 год в Серпуховском регионе по различным данным были открыты представительства и филиалы более 20 вузов. Некоторые из них просуществовали недолго – 3–4 года, другие же имеют историю 10 и более лет. При этом доля государственных вузов на рынке образовательных услуг региона составляет 60%. Признанными лидерами рынка долгое время считались филиалы МАМИ, РГСУ, РЭУ им. Г.В. Плеханова. Среди коммерческих вузов выделялись НИЕВ и Международный университет природы и общества «Дубна».

В связи с реформированием системы образования происходит изменение системы обучения. Произошел повсеместный отказ от системы подготовки специалистов в сторону бакалавров и магистров. Возможность обучаться в магистратуре уже с этого учебного года предоставят Московский авиационный институт и Международный институт социально-гуманитарных связей. На базе Института инженерной физики успешно работает аспирантура и диссертационный совет. Все большее количество вузов ориентируется на создание программ бизнес-образования.

Интересной стала реакция рынка на потребность в квалифицированных кадрах для иностранных компаний, работающих в Серпухове и районе. В результате ИИТУ предложил рынку обучать переводчиков. Также достаточно новой для города стала программа подготовки логистов. Между тем такие специальности, как психология, культурология и юриспруденция, теряют былую популярность и актуальность. Все больший упор в подготовке по специальности «менеджмент» идет на специализацию «производственный менеджмент», тогда как еще 5–7 лет назад упор делали на «организаторов туризма».

Реформы породили и множество процессов, которые отрицательно сказались на общем рынке образовательных услуг региона. Прежде всего, все филиалы столкнулись с мониторингом показателей эффективности. Многие, не выдержав проверки деятельности, подверглись реорганизации, иные и вовсе прекратили набор абитуриентов. Постепенно количество вузов в регионе снижается, доучив студентов, они просто закрываются. С полной уверенностью на 2015-2016 учебный год набор объявляют всего 10 филиалов. Остальные ожидают решения учредителей, т.е. головных вузов. По прогнозным оценкам к 2018 году по тем или иным причинам в регионе останется всего 6 филиалов высших образовательных учреждений.

Мнения экспертов об эффективности существующей системы мониторинга весьма разнообразны. Нельзя не заметить справедливость замечаний о том, что в конкурентной борьбе способен выжить сильнейший. Но есть и обратный эффект.

Во-первых, в малых городах вследствие демографического спада 90-х годов XX века ощущается дефицит молодежи. Наблюдается сокращение абитуриентов московских вузов. Все это приводит к тому, что на первый курс в каждый из вузов поступает малое количество студентов, из которых до диплома доходит не более 75%. При таком положении дел говорить о рентабельности филиалов не приходится, они становятся балластом для головного вуза. Из хозрасчетных соображений такие юридические лица проще ликвидировать.

Во-вторых, многие из работающих образовательных площадок дублируют направления обучения. А, как известно из простого маркетингового правила, излишнее дробление рынка, не позволяет увеличить его объем. Стало быть, необходим вопрос о переоценке стратегических направлений в подготовке специалистов для нужд промышленников и предпринимателей. Основу для проведения стратегического анализа рынка труда могут дать только представители бизнес-среды. Они же способны дать прогнозные значения количественной оценки потребности в конкретных специалистах на среднесрочную перспективу, что позволит обеспечить своевременную подготовку кадров для смены поколений работников. Важным аспектом становятся и требования бизнеса к квалификации сотрудников. В настоящий момент нет официальной статистики даже по программному обеспечению, обслуживающему деятельность региональных компаний, о системах управления проектами и автоматизации бизнес-процессов. Наличие подобной информации позволит переориентировать образовательные модули с учетом нужд локального рынка.

В-третьих, ряд требуемых показателей эффективности деятельности филиалов достичь логически невозможно. Так, например, количество иностранных студентов – для нашего региона совершенно нереальный параметр, вынужденно снижающий общий индекс эффективности. Важной позицией становится и трудоустройство выпускников. Последние изменения в пропорциях аудиторной и практической нагрузки учебного процесса обусловили увеличение количества часов, отводимых на прохождение студентами производственной практики на предприятиях. При этом, согласно законам рыночной экономики, ни одно предприятие не обязано принимать к себе практикантов. И в этих вопросах сегодня системе высшего образования может помочь бизнес Серпухова. Увеличившееся в городе количество иностранных компаний может стимулировать интерес к возможности получения образования иностранными специалистами в российских вузах. Помощь в предоставлении мест для прохождения практики при грамотном подходе позволит привлекать дешевую рабочую силу, которая в дальнейшем станет опытным сотрудником местных предприятий.

В череде показателей эффективности особое место занимает научно-исследовательская работа кафедр. Большой научный потенциал сотрудников университетов также практически не используется представителями местного бизнеса, в тот момент как успешный опыт сотрудничества позволяет решать вопросы инновационных преобразований на предприятиях. Таким образом, партнерство бизнеса и системы образования обладает широким спектром возможных направлений взаимодействия.

Серпуховская торгово-промышленная палата (СТПП) серьезно и планомерно осуществляет работу с высшими и средними образовательными учреждениями. В ближайшей перспективе члены СТПП приступят к реализации новых шагов стратегии формирования эффективного рынка труда серпуховского региона. Последовательная работа позволит защитить действующие вузы в эпоху реформирования, удержать их научную базу и повысить эффективность образовательных программ. Проекты развития кадрового потенциала способны удержать молодых специалистов в локальной бизнес-среде, заинтересовать их в построении карьеры на местных предприятиях промышленности и торговли.

В заключение представим направления взаимодействия бизнеса и высших образовательных учреждений, актуальные для членов Серпуховской торгово-промышленной палаты и вузов региона:

- формирование промышленной культуры в социокультурном пространстве региона (посредством проведения презентаций и выставок, производственных экскурсий и Дней промышленной культуры);
- информационное обеспечение перспективных кадровых и инвестиционных проектов местных предприятий;
- реализация проекта «Практикант», создание базы данных о местах стажировки, предоставляемых предприятиями региона с перечнем требований к соискателям;
- развитие и внедрение программ бизнес-образования как на площадке палаты, так и непосредственно в вузах;
- работа с вузами по формированию актуальных образовательных программ, информационное и техническое наполнение учебно-методических комплексов;
- поддержка аспирантов, докторантов, помощь в проведении научно-исследовательских работ;
- грантовая поддержка студентов и разработка механизма целевого трудоустройства молодых специалистов.

Все перечисленные меры – это своевременная реакция активного бизнес-сообщества на изменяющиеся социокультурные запросы общественного развития, способные решить ряд актуальных задач в области поддержки высшего образования.

УДК 338.22.021.1

УРОВЕНЬ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ

LEVEL OF ECONOMIC SECURITY IN MOSCOW REGION

И. Д. Калиничева,
кандидат экономических наук, Филиал ФГБОУ ВО «Российский экономический университет имени Г. В. Плеханова» в г. Серпухове Московской области

В статье рассмотрены теоретические и методологические подходы к формированию понятия и основ исследования безопасности, в том числе экономической безопасности; подходы к формированию индикаторов экономической безопасности известных российских авторов; основы анализа и управления региональной безопасностью – система показателей, пороговые значения, методы оценки и механизмы обеспечения экономической безопасности региона. Дана методика и приведены результаты диагностики уровня экономической безопасности Московской области в сравнении с Российской Федерацией.

Ключевые слова: безопасность, экономическая безопасность, индикаторы экономической безопасности регионов, оценка уровня экономической безопасности, Российская Федерация, Московская область.

I. D. Kalinicheva,
Candidate in Economical Sciences, Branch of Plekhanov Russian University of Economics in Serpukhov, Moscow Region

The article describes the theoretical and methodological aspects to the formation of ideas and foundation of security research, including economic security; aspects to indicators of economic security by famous Russian authors; framework for the analysis and management of regional security – a system of indicators, thresholds, evaluation methods and mechanisms to ensure the regional economic security. The methodology and results of diagnosing the level of economic security of the Moscow region in comparison with the Russian Federation.

Keywords: security, economic security, indicators of economic security of region, results of diagnosing the level of economic security, Russian Federation, Moscow region.

Последнее десятилетие XX века ознаменовано переходом экономики на рыночные условия хозяйствования. Сделано немало в становлении рыночных отношений в стране. Начальный этап преобразования в экономике сопровождался стратегическими ошибками реформаторов. Периодически появлялись внутренние и внешние угрозы экономике страны. В ряде случаев угрозы приобретали глубокие масштабы в виде экономических и финансовых кризисов (1992, 1998, 2008 гг.). В 1996 г. принимается Государственная стратегия экономической безопасности Российской Федерации, основная цель которой – обеспечение такого развития экономики, при котором сложились бы приемлемые условия для жизни и развития личности, социально-экономической и военно-политической стабильности общества и сохранения целостности государства, самодостаточного противостояния влиянию внутренних и внешних угроз.

Россия справилась с последствиями системного политического и социально-экономического кризиса конца XX века – ограничила падение уровня и качества жизни российских граждан, сохранила суверенитет и территориальную целостность, восстановила возможности по укреплению своей конкурентоспособности и защите национальных интересов в качестве ключевого субъекта формирующихся многополярных международных отношений.

В «Стратегии национальной безопасности Российской Федерации до 2020 года» основными целями являются вступление России в среднесрочной перспективе в число пяти стран – лидеров по объему валового внутреннего продукта (ВВП), а также достижение необходимого уровня национальной

безопасности в экономической и технологической сферах.

Такая постановка вопросов весьма логична и связана с современными тенденциями мирового развития экономики.

Объектом исследования в рамках данной статьи является экономическая безопасность Московской области и возможности её эффективного использования, что весьма актуально как для субъекта, так и для России в целом, поскольку именно в данном регионе сосредоточено большое количество организаций обрабатывающих видов экономической деятельности, относящихся к научно-технической сфере. Все приведенные ниже факты свидетельствуют о высокой значимости Московской области как экономического субъекта Российской Федерации для развития всей страны, и, следовательно, вопросы экономической безопасности в данном регионе имеют весомое значение.

Возникновение понятия «безопасность» уходит своими корнями в древние времена. Термин «безопасность» зафиксирован в XII веке в словаре английского учёного Р. Гроссетеста как «спокойное состояние духа человека, считавшего себя защищённым от любой опасности» [2, с. 11].

Современные подходы к трактовке понятия «безопасность» появились в прошлом веке. Во многом это было определено военными конфликтами, усилившейся опасностью техногенных и экологических катастроф. В результате в понятии «безопасность» произошло смещение акцентов с отдельной личности на общество, государство, мировое территориальное пространство.

За длительный период истории развития понятия «безопасность» сформировалось множество трактовок, подходов к его интерпретации.

По словам Криворотова В. В., «безопасность общества – это состояние сбалансированности внутренних и внешних его сторон, формирующее возможности реализации интересов его текущего и будущего развития. Безопасность – это не только механизм, состояние, но и самостоятельное, достаточно автономное явление, во многом определяющее условия, жизненные возможности, будущее любого связанного с ним объекта» [1, с. 6–7].

Экономическая безопасность является одной из составляющих национальной безопасности государства, поэтому для любой страны важно решить проблему обеспечения экономической безопасности внутри своего государства.

Считается, что термин «экономическая безопасность» ввёл в лексикон президент США Ф. Рузвельт в 1934 г., создав Федеральный комитет по экономической безопасности в связи с осознанием необходимости государственного регулирования экономики и отказом от практики невмешательства государства в экономическую жизнь страны.

Вопрос об экономической безопасности в России встал в связи с переходом от административной системы хозяйствования к рыночной системе управления. В конце XX века, в условиях трансформации политической и экономической систем, подверженности отечественной экономики не только внутренним преобразованиям, но и влиянию других государств и мировой экономике в целом, национальная, и, в частности, экономическая безопасность приобрели особое значение.

Стратегия обеспечения экономической безопасности России строится на основе официально принятых в стране нормативных документов, основными из которых являются: Закон Российской Федерации «О безопасности» от 5 марта 1992 г. № 2446-1, принятый Постановлением Верховного Совета Российской Федерации, который закрепил правовые основы обеспечения безопасности личности, общества и государства, определил систему безопасности и её функции, установил порядок организации и финансирования органов обеспечения безопасности, а также контроля и надзора за законностью их деятельности. В соответствии с данным законом «безопасность» – состояние защищенности жизненно важных интересов личности, общества и государства от внутренних и внешних угроз. В настоящее время данный закон утратил силу.

В настоящее время действует Федеральный закон от 28 декабря 2010 г. № 390-ФЗ «О безопасности». Закон определил основные принципы и содержание деятельности по обеспечению безопасности государства, общественной безопасности, экологической безопасности, безопасности личности, полномочия и функции федеральных органов государственной власти, органов государственной власти субъектов Российской Федерации, органов местного самоуправления в области безопасности, а также статус Совета безопасности Российской Федерации.

Следующими важными документами, регламентирующими обеспечение экономической безопасности России, являются: «Стратегия национальной безопасности Российской Федерации до 2020 года», утверждена указом Президента Российской Федерации от 12 мая 2009 г. № 537 и «Государственная стратегия экономической безопасности Российской Федерации», одобрена указом Президента Российской Федерации от 29 апреля 1996 г. № 608.

Экономическая безопасность – это своего рода материальная основа национальной безопасности, её неотъемлемая составляющая наряду с политической, социальной, военной и другими, являет-

ся важнейшим элементом системы национальной безопасности. Она служит гарантией устойчивого, стабильного развития страны, региона, их независимости.

Анализ источников, раскрывающих сущность безопасности России, позволяет сформулировать ряд современных подходов к определению сущности экономической безопасности.

Первый подход, если следовать контексту Федерального закона «О безопасности» отличается тем, что экономическая безопасность в его рамках рассматривается как неотъемлемая часть национальной безопасности Российской Федерации, что это, прежде всего, состояние защищенности жизненно важных экономических интересов личности, общества, государства от внутренних и внешних угроз.

Второй подход раскрывает сущность экономической безопасности, в первую очередь, как определенное «состояние экономики». После чего формулируются цели и задачи обеспечения экономической безопасности и защиты национальных интересов страны.

Сторонник данного подхода В. А. Богомолов определяет в своих работах сущность экономической безопасности как состояние экономики и институтов власти, при котором обеспечивается гарантированная защита национальных интересов, социальная направленность политики, достаточный оборонный потенциал даже при неблагоприятных условиях развития внутренних и внешних процессов.

Третий подход к определению сущности экономической безопасности представляет академик Л. И. Абалкин, который рассматривает экономическую безопасность как совокупность условий и факторов, обеспечивающих независимость национальной экономики, ее стабильность и устойчивость, способность к постоянному обновлению и самосовершенствованию.

Существуют и другие подходы определения экономической безопасности. Большинство авторов в своих исследованиях экономической безопасности придерживаются методологического подхода, который содержит значимые этапы: выявление первоочередных угроз экономической безопасности и разработку методических принципов её оценки; анализ точечных угроз экономической безопасности и их комплексное влияние; разработку и оценку прогнозных значений и показателей экономической безопасности и, что особенно важно – определение вектора целевых мероприятий по предупреждению и устранению угроз экономической безопасности.

Ошибочно было бы думать, что переход к устойчивому развитию цивилизации будет бесконфликтным. Скорее обратное. Этот переход будет чреват множеством жестких конфликтов, в основе которых во все возрастающей степени будет сказываться борьба за рынки сбыта, ресурсы, экологический резерв и жизненное пространство. Вот почему целесообразно дополнительно уточнить подходы к экономической безопасности Российской Федерации и её регионов. При этом важно рассмотреть: анализ существующих и прогноз вероятных угроз экономической безопасности регионов по видам экономической деятельности с позиции жизненно важных интересов страны; организационно-экономические меры, направленные на достижение и постоянное поддержание параметров развития экономики, отвечающих требованиям экономической безопасности регионов и обеспечивающих устойчивость экономического и социального положения; необходимые масштабы оборонного производства; нормальное функционирование жизненно-важных отраслей производственной и социальной сферы, а также уровень и условия жизни населения.

Важно видеть и характер внешних угроз. Развитые страны живут в значительной мере за счет ресурсов остальной части мира. Западные корпорации по-прежнему рвутся к источникам сырья и новым рынкам сбыта своей продукции. Тому пример экономическая и политическая ситуация 2014 года. Происходящая до настоящего времени деиндустриализация России и её регионов, разрушение сельского хозяйства и подавление отечественного товаропроизводителя играют на руку этим устремлениям. Поэтому забывать об экономической безопасности при разработке государственной стратегии устойчивого развития недопустимо.

Россия сегодня – страна 87 регионов, расположенных на территории в 17,1 млн кв. км. Россия отличается неравномерностью экономического развития в территориальном разрезе. Эта неравномерность во многом определяется степенью обеспеченности природными ресурсами, исторически сложившейся инфраструктурой, природно-климатическими условиями, менталитетом населения и другими факторами объективного характера. Наряду с объективными факторами, существенное влияние на развитие субъектов Российской Федерации оказывают региональная экономическая политика и условия ведения бизнеса. Важно, насколько эффективно в регионе используются природные или исторические преимущества, или, напротив, насколько восполняется недостаток этих преимуществ за счет каких-то собственных уникальных инициатив. Все это находит отражение в показателях экономики, бюджета, социальной сферы регионов.

В 2013 году в России сохранилась тенденция замедления экономического роста. Индекс физиче-

ского объема ВВП относительно 2012 г. составил 101,3%. Динамика ВВП была худшей после результата кризисного 2009 г., а если не считать кризисных 2009 и 1998 гг., то результат 2013 г. является худшим за последние семнадцать лет.

Одна из главных причин замедления роста экономики в 2013 г. – спад инвестиций в основной капитал, который происходил на фоне завершения реализации ряда крупных инфраструктурных государственных проектов. Кроме того, практически прекратился рост производства в промышленности. Ухудшилась динамика внешнеторговых показателей: экспорт товаров сократился, импорт увеличился, в результате чего произошло снижение сальдо торгового баланса. Отчасти на ухудшение показателей внешней торговли повлияло вступление России в августе 2012 г. во Всемирную торговую организацию (ВТО).

Московская область занимает территорию в 44 379 кв. км и находится на 57 месте по этому показателю в стране. По состоянию на начало 2014 года в области проживает 7 133,6 тыс. человек, что составляет почти 5% населения Российской Федерации. Это самая густонаселённая область Российской Федерации, плотность населения которой составляет около 161 чел/кв. км.

В отличие от большинства других регионов страны в Московской области в полном объеме реализован закон «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации». Административно область состоит из 36 районов, 31 города областного подчинения и 5 закрытых административно-территориальных образований. Всего в пределах области находится 550 муниципальных образований.

Московская область обладает весьма выгодным экономико-географическим положением в центре главного хозяйственного района страны. Вместе с Москвой область представляет собой крупнейший и наиболее привлекательный рынок сбыта в России: в пределах двух регионов сконцентрировано 13% населения страны, на которые приходится 25% суммарных денежных доходов. Область обладает плотной и связанной транспортной сетью, что определяется особым положением Москвы, исторически выполняющей роль главного транспортного узла России, связанного со всеми основными регионами страны. Из Москвы по территории области расходятся 13 дорожных магистралей федерального и международного значения: Берлин-Минск-Москва, Хельсинки-Петербург-Москва, 11 железных дорог. По территории области проходят три кольцевых автодороги. В Московской области – два крупных пассажирских аэропорта, имеющих статус международных – Шереметьево (с четырьмя терминалами) и Домодедово. Аэропорт Быково в настоящее время закрыт и используется только как посадочная площадка для вертолётов МЧС и МВД России. Крупнейший военный аэродром Чкаловский, кроме военных способен принимать и гражданские рейсы. Через аэропорты Московского узла в 2013 г. осуществлялось более 73% пассажирских и свыше 23% грузовых авиаперевозок Российской Федерации. Спрос на пассажирские авиаперевозки в московском узле с каждым годом растёт. В Московской области появится еще один аэропорт. Место его будущего расположения – город Жуковский. Запланированный объект авиатранспорта аэропорт «Рампорт» уже в 2017 г. примет первых пассажиров. Если начальная мощность – поток в 2 млн пассажиров, то в дальнейшем планируется объем 12 млн пассажиров в год.

Московская область, занимая уникальное географическое и геополитическое положение, располагает многоотраслевым промышленным, научно-техническим и сельскохозяйственным потенциалом, при отсутствии сырьевых и иных высокодоходных источников это стабильно развивающийся регион. По объёму валового регионального продукта (ВРП) область устойчиво занимает второе место в Центральном федеральном округе. В 2012 г. ВРП превысил 2,3 трлн руб.

Структуру валового регионального продукта Московской области определяют основные виды экономической деятельности реального сектора экономики: оптовая и розничная торговля; обрабатывающие производства; операции с недвижимым имуществом, аренда и предоставление услуг; транспорт и связь, строительство.

Подмосковье – один из наиболее значимых индустриальных регионов России, его характеризуют мощная энергетика, промышленное производство, авиастроение, центры ядерных и биологических исследований, космическое кораблестроение. Промышленный комплекс является основой экономики региона. Московская область обладает значительным людским потенциалом. Регион занимает второе место в Российской Федерации по численности населения, уступая по этому показателю лишь Москве. Область отличается высоким уровнем урбанизации (81,6% на 01.01.2014).

На территории Московской области функционирует 174 тыс. предприятий и организаций (4% от общего числа в России), на которых занято около 3 млн человек (4,5% от численности занятых в России). По объемам ВРП, отгруженной промышленной продукции, инвестиций в основной капитал и инвестиций из-за рубежа, вводу жилых домов, оборотам оптовой и розничной торговли, объемам

платных услуг населению и прибыли организаций Московская область занимает лидирующие места в рейтинге субъектов России. В 2000–2008 гг. экономика Московской области устойчиво развивалась высокими темпами. За этот период валовой региональный продукт увеличился в 2,1 раза, промышленное производство выросло в 2,7 раза, инвестиции в основной капитал – в 2,9 раза, товарооборот – в 4,3 раза, реальные располагаемые денежные доходы населения – в 3,6 раза. Вследствие экономического кризиса валовой региональный продукт в 2009 г. сократился на 9,6%. Значительно уменьшились объемы инвестиций – на 26,7%, промышленного производства – на 13,2%, оборота розничной торговли – на 8%, реальные располагаемые денежные доходы населения – на 5,6%. В 2010–2012 гг. экономика Московской области прошла стадию посткризисного восстановления, потери были компенсированы, и в 2012 г. к уровню докризисного 2008 года, прирост валового регионального продукта составил 10,1%, промышленного производства – 19,5%, оборота розничной торговли – 14,9%. Исключением являются инвестиции в основной капитал, которые не восстановлены к докризисному уровню на 21,7% [3]. Однако в 2012 г., как и в целом по России, экономическое развитие замедлилось, в первую очередь, в связи со снижением как инвестиционного, так и потребительского спроса.

Структура валового регионального продукта по видам деятельности по Московской области в динамике представлена в табл. 1 и на рис. 1.

Таблица 1

Структура валового регионального продукта по видам экономической деятельности по Московской области в динамике (в текущих ценах, в % к итогу)

Виды экономической деятельности	Доля в ВРП, %		
	2004 г.	2008 г.	2012 г.
Оптовая и розничная торговля; ремонт автотранспортных средств, мотоциклов, бытовых изделий и предметов личного пользования	19,2	26,2	25,6
Обрабатывающие производства	27,4	23,7	17,8
Операции с недвижимым имуществом, аренда и предоставление услуг	11,5	10,2	15,6
Транспорт и связь	6,4	8,3	11,3
Государственное управление и обеспечение военной безопасности; обязательное социальное обеспечение	4,3	5,1	6,0
Строительство	8,7	8,8	5,8
Производство и распределение электроэнергии, газа и воды	5,4	4,1	5,3
Здравоохранение и предоставление социальных услуг	4,4	4,4	4,4
Образование	3,2	2,8	2,6
Сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство	4,4	2,2	2,0
Гостиницы и рестораны	1,2	1,6	1,5
Предоставление прочих коммунальных, социальных и персональных услуг	1,7	1,5	1,4
Финансовая деятельность	1,9	0,8	0,5
Добыча полезных ископаемых	0,3	0,3	0,2
Рыболовство, рыбоводство	0,0	0,0	0,0
Итого	***100,0***	***100,0***	***100,0***

В настоящее время Московская область прочно удерживает второе место в России по объемам валового регионального продукта (ВРП). В 2012 г. ВРП вырос по сравнению с 2011 г. на 4,4% и превысил 2,5 трлн руб. Оборот организаций увеличился на 18,4% и достиг 6,5 трлн руб. Прибыль организаций выросла на 27%. Объем промышленного производства в 2012 г. достиг почти 5% в общем объеме производства страны, в то время как в целом по России аналогичный рост составил 2,6%. Вместе с тем уменьшился объем иностранных инвестиций: за прошлый год он составил 4,6 млрд долл. США, а в 2011 г. – 5,5 млрд долл. США. Однако это общая для страны тенденция.

В целом социально-экономическое развитие Московской области протекает неравномерно, нет

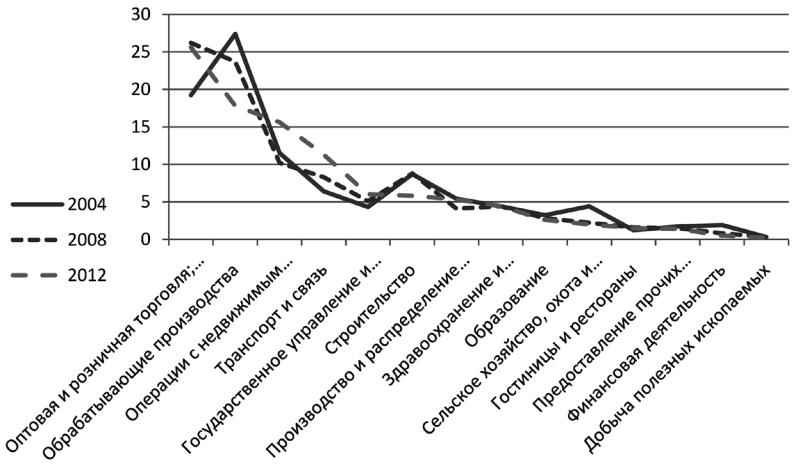


Рис. 1. Отраслевая структура ВРП Московской области в динамике

целенаправленного развития, наблюдается большая автономность и сегментированность развития отдельных видов экономической деятельности. За рассматриваемый период времени можно отметить рост доли секторов: оптовая и розничная торговля, ремонт автотранспортных средств, мотоциклов, бытовых изделий и предметов личного пользования с 19,2% в 2004 г. до 25,6% в 2012 г.; операции с недвижимым имуществом, аренда и предоставление услуг с 11,5% в 2004 г. до 15,6% в 2012 г.; транспорт и связь с 6,4% в 2004 г. до 11,3% в 2012 г. Отмечается падение удельного веса отраслей в секторах: обрабатывающие производства с 27,4% в 2004 г. до 17,8% в 2012 г.; строительство с 8,7% в 2004 г. до 5,8% в 2012 г.; сельское хозяйство с 4,4% в 2004 г. до 2,0% в 2012 г.

Вклад в общую структуру ВРП таких отраслей, как производство и распределение электроэнергии, газа и воды, здравоохранение не изменился. В результате трансформации экономики, появления новых технологий возникают структурные изменения, которые, в свою очередь, являются причиной возникновения ряда новых отраслей, структурных взаимосвязей между элементами системы, вызывая новые качества и методы управления, цели и функции управления и развития, что обусловливает структурные сдвиги в развитии экономики на макроуровне.

Структура валового регионального продукта по видам деятельности по Московской области за 2012 г. на основании табл. 1 представлена на рис. 2.

Удельный вес валового регионального продукта на душу населения по Московской области в общем объеме валового регионального продукта на душу населения в среднем по России неуклонно растет (рис. 3). Если в 2000 г. удельный вес валового регионального продукта по Московской области на душу населения составлял только 67,6%, то начиная с 2007 г. удельный вес на душу населения достиг среднего регионально уровня по России и до сего времени держится на этом уровне.

Московская область лидирует среди субъектов Российской Федерации по количеству вводимого жилья, входит в группу регионов с благополучной социальной ситуацией, что связано с ростом реальных доходов населения, относительно благоприятной демографической ситуацией. Сравнительная характери-

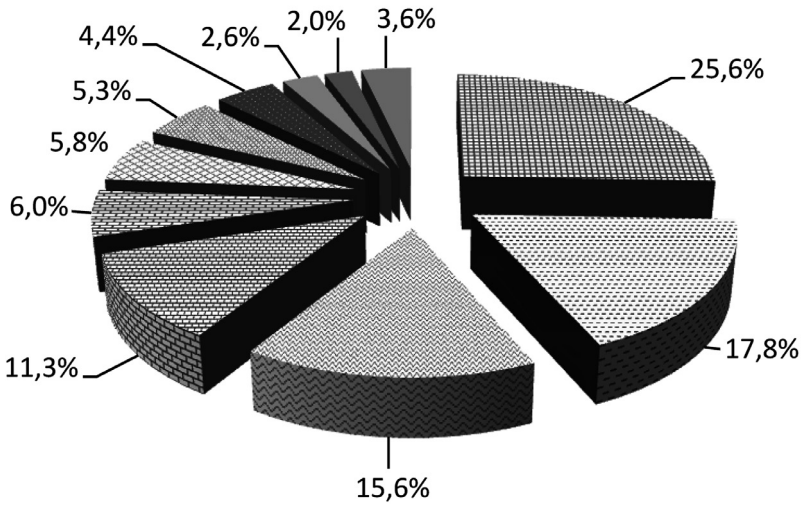


Рис. 2. Структура валового регионального продукта по видам деятельности по Московской области за 2012 год, %

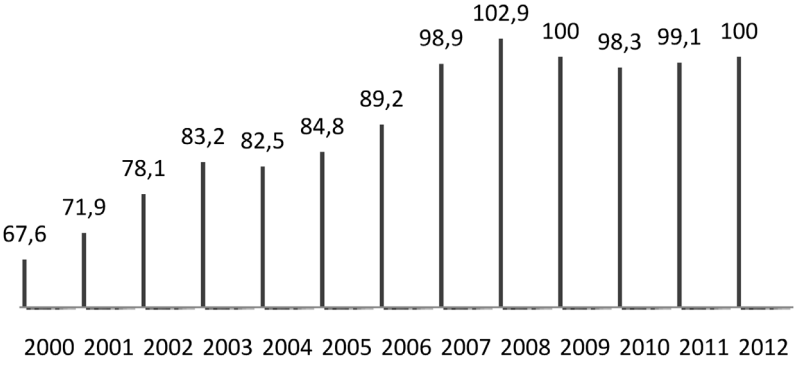


Рис. 3. Удельный вес валового регионального продукта на душу населения по Московской области в общем объеме валового регионального продукта на душу населения в среднем по Российской Федерации в динамике, %

стика основных индикаторов Московской области и России в динамике приведена в табл. 2.

Московская область – один из ведущих регионов России с точки зрения человеческого потенциала и уровня экономического развития. За последнее десятилетие регион пережил новую волну промышленного роста и оказался одним из немногих субъектов Российской Федерации, где численность населения устойчиво росла. Близость к Москве – крупнейшему рынку сбыта, финансовому и транспортному центру, определяет инвестиционную привлекательность региона как территории, удобной для организации промышленного производства, развития логистических услуг и торговли.

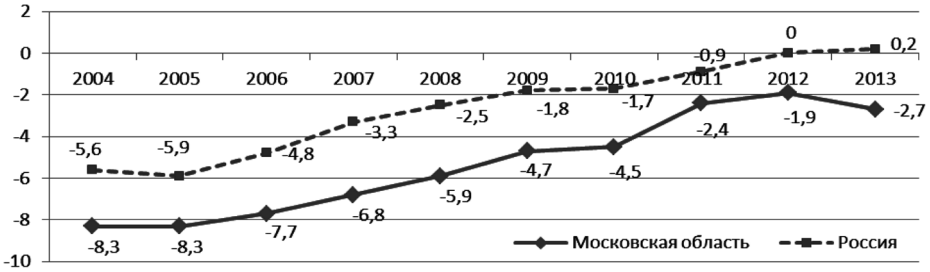


Рис. 4. Коэффициент естественного прироста (убыли) населения по Московской области и России, чел./1000 чел. населения

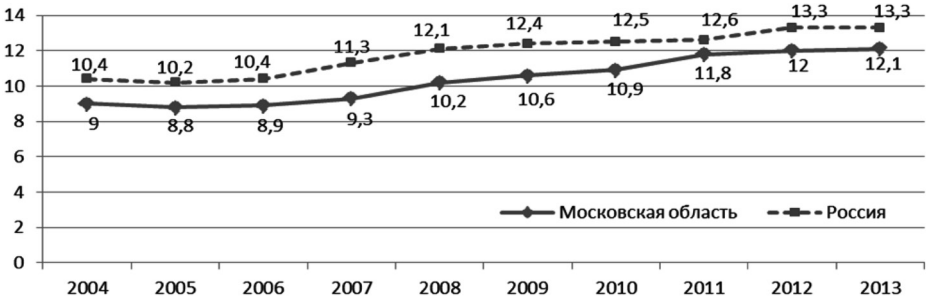


Рис. 5. Общий коэффициент рождаемости населения по Московской области и России, чел. /1000 чел. населения

Благоприятная демографическая структура населения региона сочетается с высокой квалификацией кадровых ресурсов и низкой безработицей. Московская область – один из немногих регионов России, где наблюдается устойчивый рост населения (рис. 4). С 2007 по 2013 гг. оно увеличилось на 7,3% . Естественная убыль населения – 8,3 человека на 1000 жителей за 2004 г. сократилась до 2,7 человека на 1000 жителей в 2013 г. Уменьшение естественной убыли компенсируется положительным сальдо притока мигрантов. Демографическая нагрузка в регионе низкая.

На 1000 лиц трудоспособного возраста приходится 382 жителя старших возрастов и 229 детей, что соответствует среднероссийским показателям. В долгосрочной перспективе ожидается ухудшение показателя и рост доли пенсионеров.

Общий коэффициент рождаемости по Московской области на протяжении последних десяти лет увеличивался: с 9,0 промилле в 2004 г. до 12,1 промилле в 2013 г. Общий прирост за этот период составил 3,1 промилле, тогда как по России в целом прирост составил за этот же период 2,9 промилле (рис. 5).

По показателю «ожидаемая продолжительность жизни при рождении» Московская область идёт наравне с российскими показателями (рис. 6). Продолжительность жизни при рождении по Московской области за 2013 г. составила 70,8 лет, что выше уровня 2004 г. – 65,8 лет.

Уровень благосостояния населения Московской области несколько выше среднероссийского (рис. 7, 8), в то же время он почти вдвое ниже, чем в Москве. Уровень зарплат значительно вырос, их средняя величина за 2013 г. составила 36 тыс. руб. в месяц, увеличившись по сравнению с аналогичным периодом 2012 г. на 10,9%. Для Московской области характерна высокая стоимость ряда социально-значимых товаров и услуг, в числе которых жилье, коммунальные платежи и прочие услуги населению. Средняя цена 1 кв. м площади квартир (вторичный рынок) за 2012 г. составил 73,8 тыс. руб. Уровень поддержки малоимущих слоев населения в Московской области заметно отстает от показателей, типичных для соседней Москвы, что является источником социальной напряженности.

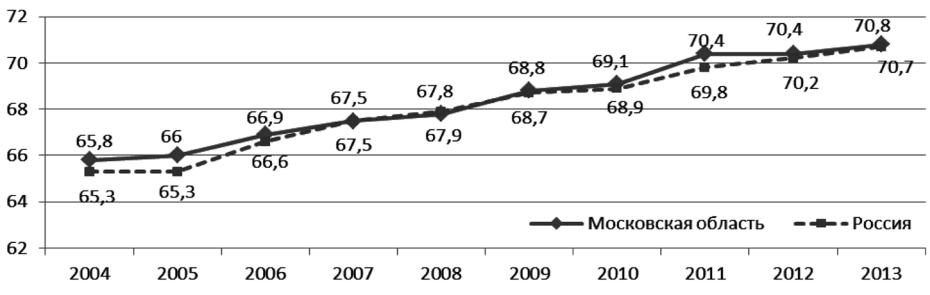


Рис. 6. Ожидаемая продолжительность жизни при рождении по Московской области и России, лет

Региону в целом не удалось преуспеть в социальном развитии. Средний уровень благосо-

Таблица 2

Сравнительная характеристика основных индикаторов Московской области и России

Показатель	2004 г.	2005 г.	2006 г.	2007 г.	2008 г.	2009 г.	2010 г.	2011 г.	2012 г.	2013 г.
Валовой региональный продукт (в текущих основных ценах) (ВРП), млрд руб.	535,2	708,06	934,33	1 295,65	1 645,75	1 519,45	1 832,87	2 176,80	2 440,28	2 243,30
Валовой внутренний продукт в рыночных ценах (в текущих основных ценах) (ВВП), трлн руб.	17,0	21,6	26,9	33,2	41,3	38,8	46,3	56,0	62,2	66,7
Валовой региональный продукт в расчете на душу населения, тыс. руб.	80,8	104,7	137,1	188,6	237,6	217,3	259,4	304,3	348,5	314,5
Удельный вес ВРП в общем объеме ВВП, %	3,1	3,3	3,5	4,8	4,0	3,9	4,0	3,9	3,9	3,4
Индекс физического объема валового регионального продукта по Московской области, в % к предыдущему году	113,4	107,6	108,7	110,5	108,2	90,4	107,7	108,1	104,8	104,6
Доля населения Московской области с доходами ниже прожиточного минимума в общей численности населения, %	21,5	18,3	12,5	10,5	9,3	10,6	10,3	9,6	7,3	7,7
Среднедушевой денежный доход населения по Московской области, тыс. руб.	5,8	7,6	10,8	14,5	19,0	20,1	22,6	25,6	29,7	32,4
Среднедушевой денежный доход населения по России, тыс. руб.	6,4	8,1	10,2	12,6	14,9	16,9	18,9	20,8	22,9	25,6
Средний прожиточный минимум по Московской области, руб.	2 720	3 228	3 788	4 263	5 095	5 883	6 421	7 004	7 086	8 072
Средний прожиточный минимум по России, руб.	2 451	3 060	3 437	4 005	4 693	5 144	5 902	6 209	6 705	7 326
Соотношение среднедушевых денежных доходов населения с величиной прожиточного минимума по Московской области, %	213,2	235,4	285,1	340,1	372,9	341,7	362,1	365,5	419,1	404,4
Соотношение среднедушевых денежных доходов населения с величиной прожиточного минимума по России, %	314,6	321,6	357,1	389,7	360,2	385,6	380,5	395,2	414,8	416,5
Коэффициент естественного прироста населения по Московской области, чел./1000 чел. населения	-8,3	-8,3	-7,7	-6,8	-5,9	-4,7	-4,5	-2,4	-1,9	-2,7
Коэффициент естественного прироста населения по России, чел./1000 чел. населения	-5,6	-5,9	-4,8	-3,3	-2,5	-1,8	-1,7	-0,9	0,0	0,2
Общий коэффициент рождаемости населения по Московской области, чел. /1000 чел. населения	9,0	8,8	8,9	9,3	10,2	10,6	10,9	11,8	12,0	12,1
Общий коэффициент рождаемости населения по России, чел. /1000 чел. Населения	10,4	10,2	10,4	11,3	12,1	12,4	12,5	12,6	13,3	13,3
Ожидаемая продолжительность жизни при рождении по Московской области, лет	65,8	66,03	66,9	67,5	67,8	68,8	69,1	70,4	70,4	70,8
Ожидаемая продолжительность жизни при рождении по России, лет	65,3	65,3	66,6	67,5	67,9	68,7	68,9	69,8	70,2	70,7

Источник: http://www.gks.ru/; http://www.msko.gks.ru

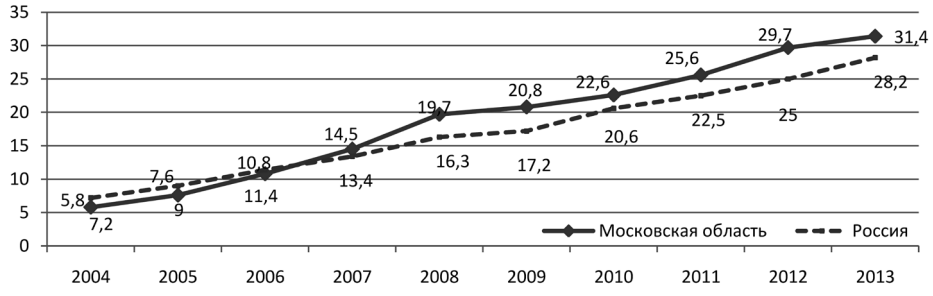


Рис. 7. Среднедушевой денежный доход населения по Московской области и России, тыс. руб. [Официальный сайт Министерства финансов Российской Федерации]

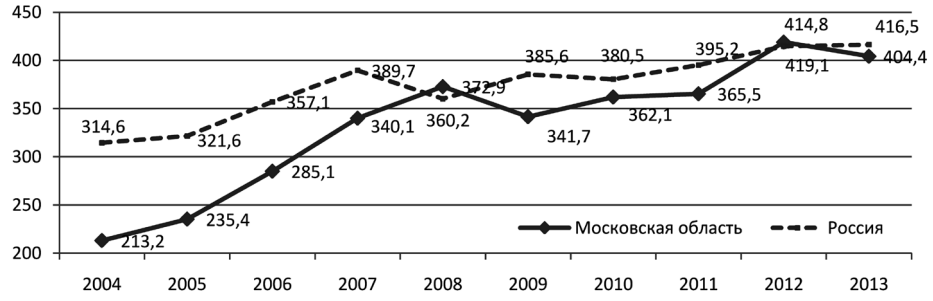


Рис. 8. Соотношение среднедушевых денежных доходов населения с величиной прожиточного минимума по Московской области и России, %

стояния жителей сочетается с высоким уровнем цен на жилье и услуги, что требует значительных бюджетных трат на поддержание уровня жизни беднейших слоев населения. Близость к Москве приводит к повышенному спросу на рынке жилья, который, с одной стороны, определяет лидерство региона на рынке жилищного строительства, а с другой приводит к проблемам отсутствия или чрезмерной нагрузки на объекты инженерной, транспортной и социальной инфраструктуры.

На рынке труда сохраняются позитивные тенденции. Уровень общей безработицы в среднем за 2013 г. (по методологии Международной организации труда (МОТ)) составил 2,8% от экономически активного населения, регистрируемой безработицы – 0,5% (в кризисном 2009 году – 4,9% и 1,6% соответственно).

В сложившихся условиях замедления экономического роста для повышения темпов и обеспечения устойчивости развития экономики требуются качественно новые факторы, которые определены Указом Президента Российской Федерации от 7 мая 2012 г. № 596 «О долгосрочной государственной экономической политике». Это, прежде всего, модернизация и инновационное развитие экономики, улучшение условий ведения предпринимательской деятельности.

Механизмом решения поставленных задач должно стать увеличение объема инвестиций, создание и модернизация высокопроизводительных рабочих мест, развитие высокотехнологичных и наукоемких отраслей экономики. Государственная программа Московской области «Предпринимательство Подмосковья» разработана в соответствии с Указом Президента Российской Федерации от 7 мая 2012 г. № 596 «О долгосрочной государственной экономической политике» и программным обращением временно исполняющего обязанности Губернатора Московской области «Наше Подмосковье. Приоритеты развития». Определяющая роль в достижении цели Государственной программы Московской области «Предпринимательство Подмосковья» отведена промышленности, науке, оптовой и розничной торговле, которые обеспечивают более 60% производства валового регионального продукта и более 50% рабочих мест в Московской области, а также сектору малого и среднего бизнеса как локомотиву экономического роста. Непосредственным образом на степень достижения поставленных в рамках настоящей государственной программы целей, задач и мероприятий будут оказывать влияние итоги реализации всех государственных программ Московской области.

Ключевые параметры прогноза социально-экономического развития Московской области разработаны с учетом трех основных сценариев развития на среднесрочную перспективу: целевого, предусматривающего достижение целевых параметров устойчиво высокого экономического роста, умеренно-оптимистичного, характеризующегося устойчивыми темпами роста, и консервативного, предполагающего сдержанное восстановление инвестиционной активности. При реализации целевого сценария рост валового регионального продукта Московской области в 2014–2018 гг. должен достигать 16,6% в год. При реализации умеренно-оптимистического сценария рост валового регионального продукта Московской области в 2014–2016 гг. прогнозируется на уровне 5,4–6,0% в год.

При реализации консервативного сценария предусматриваются средние темпы роста валового регионального продукта Московской области в 2014–2016 гг. на уровне 4,3–5,2% в год. Полная и эффективная реализация мероприятий настоящей государственной программы и других государственных программ будет

способствовать реализации целевого сценария развития экономики Московской области [3].

Проведенный анализ показывает, что ресурсные возможности и действия, предпринимаемые федеральным и региональным руководством, обеспечивают реальные предпосылки для преодоления проблем и угроз, в настоящее время препятствующих успешному развитию экономики Московской области. Они схожи с общероссийскими проблемами, такими как:

1) высокая материало-, энергоёмкость и низкие потребительские свойства продукции, производимой предприятиями Московской области, из-за устаревшей технологии производства;
2) низкое состояние научно-технического прогресса;
3) недостаточная инновационная активность предприятий;
4) недостаточное обеспечение условий для вовлечения земли в хозяйственный оборот;
5) отсутствие стимулирования прогрессивных структурных сдвигов в экономике области;
6) невысокий уровень жизни большей части населения, в основном это касается населения старших возрастов.

В целях реализации стабильного социально-экономического развития региона Правительство Московской области разработало и утвердило Государственную программу «Предпринимательство Подмосковья» от 23.08.2013 № 662/37, где представлены основные приоритеты стратегического развития:

– рост валового регионального продукта (ВРП) в 2018 г. к уровню 2012 г. – в 1,3 раза;
– увеличение объема инвестиций не менее чем до 25% ВРП к 2015 г. и до 27% – к 2018 г.;
– создание и модернизация не менее 259,7 тыс. высокопроизводительных рабочих мест к 2019 г.;
– увеличение доли продукции высокотехнологичных и наукоемких отраслей экономики в валовом региональном продукте в 2018 г. к уровню 2012 г. в 1,6 раза;
– увеличение производительности труда к 2018 г. в 1,5 раза;
– увеличение к 2019 г. доли высококвалифицированных работников в числе квалифицированных работников Московской области не менее чем на 32,5%;
– увеличение реальной заработной платы к 2018 г. в 1,46 раза;
– рост оборота розничной торговли в 2018 г. к уровню 2012 г. в 1,3 раза;
– стимулирование развития высокотехнологичных и наукоемких отраслей экономики;
– создание благоприятного инвестиционного климата, в первую очередь, сокращение административных барьеров для организации бизнеса и реализации инвестиционных проектов;
– реализация кластерной политики, обеспечивающей главенство научных учреждений области, особенно для более полного использования потенциала наукоградов Московской области;
– стимулирование развития высокотехнологичных и наукоемких отраслей экономики;
– создание условий для свободы предпринимательства и конкуренции;
– повышение качества трудовых ресурсов, структуры трудовой занятости, ориентированной на развитие приоритетных отраслей экономики;
– развитие современных форматов торговли, общественного питания и бытовых услуг.

В заключение следует подчеркнуть, что ни одна страна в мире не располагает такой совокупностью потенциальных предпосылок для успешного движения к устойчивому развитию, как Россия. Богатство природных ресурсов, масштабы жизненного пространства и экологических параметров, уровень развития базовых обрабатывающих отраслей промышленности, сельского хозяйства, образования, науки и другие внутренние резервы позволяют Россия и её регионам обеспечить необходимый уровень экономической безопасности

Литература

1. Экономическая безопасность государства и регионов: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению «Экономика» // В. В. Криворотов, А. В. Калина, Н. Д. Эриашвили. М.: ЮНИТИ-ДАНА. 2014. – 351 с.
2. Экономическая безопасность: учебник для вузов / под общ. ред. Л. П. Гончаренко, Ф. В. Акулинина. М.: Юрайт, 2014. –478 с.
3. Постановление Правительства Московской области от 23 августа 2013 г. № 662/37 «Об утверждении государственной программы Московской области «Предпринимательство Подмосковья».
4. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2013: стат. сборник. М.: Росстат. 2013. С. 786–828.
5. Федеральная служба государственной статистики. URL: http://www.gks.ru/ (дата обращения 20.11.2014).
6. Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Московской области. URL: http://www.msko.gks.ru (дата обращения: 24.11.2014).
7. URL: http://www.ra-national.ru›uploads/rus/files/analytic…review…Московская область: инвестиционный потенциал (дата обращения: 17.11.2014).

УДК 330.88=(5)-021
SPIN-код РИНЦ 9529-2811

ДИАГНОСТИКА КИТАЙСКОГО ЧУДА: ЧТО НАМ МОЖНО ПОЗАИМСТВОВАТЬ

РАЗМЫШЛЕНИЯ АНАЛИТИКА

DIAGNOSTICS OF CHINESE MIRACLE: WHAT DO WE CAN BORROW

MEDITATION ANALYST

А. О. Блинов,
академик РАЕН, доктор экономических наук, профессор кафедры общего менеджмента, ФГОБУ ВПО «Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации»

В статье рассматривается феномен китайского чуда. Представлены характерные черты реформаторства с указанием их положительных сторон. Предложен кластерный метод ранжирования стран мира по уровню экономического развития. Отмечается целесообразность интеграции России и Китая в области научно-технологического и культурного сотрудничества.

Ключевые слова: диагностика, свободные экономические зоны, стратегия, реформы, системный подход, конкурентное преимущество.

A. O. Blinov,
Academician of RAEN, Doctor in Economic Sciences, Professor, Department of General management, «Financial University under the Government of the Russian Federation»

The article deals with the phenomenon of Chinese miracle, presents the peculiarities of reformism with pointing their positive aspects. Cluster method is proposed for ranking countries in terms of economic development. The reasonability of integration of Russia and China in the field of scientific, technological and cultural cooperation is noted.

Keywords: diagnostics, free economic zones, policies, reforms, systematic approach, competitive advantage.

> «Россия обладает существенными золотовалютными резервами. Среди стран G-20 доля российского госдолга к ВВП невысока. С учетом богатых природных ресурсов и хорошей промышленной базы мы верим, что Россия сможет справиться с этими временными трудностями»
>
> *Цинь Ган, представитель МИД КНР*

Прежде чем заняться диагностикой китайской экономики, постараемся исследовать истоки ее фантастического успеха. Да, безусловно, велика заслуга мудрого Дэн Сяопина, предложившего в 1978 году распустить коммуны, раздать землю в аренду, сделать торговлю свободной. Вскоре китайские товары заполняют прилавки многих стран, в том числе США. Во время посещения Виндзора я обратил внимание, что фарфоровая статуэтка Елизаветы произведена в Китае. Развивается крупная промышленность, создаются благоприятные условия для иностранных инвестиций. Китай как губка впитывает в себя все новейшие мировые технические достижения. Растут города и небоскребы, отели и стадионы, полностью меняется инфраструктура, строятся дороги. Большие силы брошены на реформирование образования и науки. Обращает внимание тот факт, что в Китае, Индии и Южной Корее число выпускников вузов по естественно-научным и инженерным дисциплинам растет намного более быстрыми темпами, чем в США. Эксперты Национальной инженерной академии США озабочены тем, что в Китае и Японии на долю естественно-научных и инженерно-технических дисциплин приходится более двух третей от общего числа обладателей степеней бакалавров.

Китай пробует спрогнозировать ситуацию с инженерными кадрами до 2050 года: в 2010 году Китайская академия наук опубликовала стратегический доклад «Наука и технологии в Китае: дорожная карта-2050». В нем отмечается, что Китай испытывает сильный дефицит собственных научных инноваций, высока зависимость от других мировых дер-

жав в сфере ключевых технологий, а существующая система управления наукой и техникой сдерживает развитие национальной инновационной системы. Ощущается сильная нехватка крупных ученых, первоклассных инженеров и высококвалифицированных технологов, как и просто квалифицированных инженеров на предприятиях. В Китае планируется выращивать талантливых ученых и инженеров посредством создания специальных национальных центров подготовки научно-технических талантов. Предполагается массовая подготовка и переподготовка квалифицированных инженеров и технологов для промышленности при активном взаимодействии промышленных компаний и академических институтов. Модернизация образовательной системы проводится высокими темпами.

«Китайское чудо» случилось не вдруг. На пустое место инвесторы не приходят, какие бы привлекательные условия им ни предлагали. Коммунистический Китай после Второй мировой войны проводил активную политику индустриализации – и к 80-м годам прошлого века, когда был объявлен переход к политике реформ и открытости, страна обладала довольно мощной промышленностью.

Политика реформ и открытости дала государственным китайским предприятиям множество невиданных до того времени прав – им не только значительно расширили рамки самостоятельности, но и позволили торговать на внешних рынках и привлекать иностранных инвесторов. Резко возросший спрос на рабочую силу был немедленно удовлетворен огромной армией сельских жителей. Система прописки, поныне существующая в Китае, официально делит граждан страны на крестьян и горожан – и первым путь в города был закрыт. Неудивительно, что полуголодные крестьяне были готовы работать в самых тяжелых условиях за минимальную плату. Нельзя сказать, что иностранным инвесторам такое положение было в новинку: нечто подобное происходило после Второй мировой войны по всей Азии, но нигде не достигло таких масштабов как в Китае.

Мною разработан кластерный подход ранжирования стран мира по уровню экономического развития [2]. Исследования показали, что из выборки, включающей 33 страны, Китай занимает среднюю позицию, а Россия – самую нижнюю строку. Тем самым Китай набирает определенные темпы, а Россия оказывается на обочине мировой экономики (см. таблицу).

Нынешний уровень технологического развития российского производства фактически отторгает все те инновации, которые будут генерироваться за счет выделяемых властями средств. Сегодня китайская экономика и китайское общество выходят на

Кластеры стран по уровню экономического развития в 2013 году (инновационная матрица)

Технологический уровень	Инновационная активность		
	Низкая	Средняя	Высокая
Низкий	Россия		
Средний	Венгрия, Мексика, Новая Зеландия, Словакия, Турция, Чехия, Китай, Румыния, Словения	Исландия, Канада, Республика Корея	
Высокий	Греция, Испания, Италия, Португалия	Австралия, Австрия, Бельгия, Великобритания, Германия, Дания, Ирландия, Франция, Швейцария, Нидерланды	США, Япония, Финляндия, Швеция

новый виток развития. Идут поиски новой парадигмы и новых стимуляторов роста. Постепенно уходит в прошлое дешевизна и беззащитность рабочей силы и природных ресурсов. Все большее значение приобретают инновации, вложения в человеческий капитал, технический прогресс. На приоритетное место, наряду с экономическим ростом, выдвигается решение социальных проблем. Аналитики уже начинали спорить – к 2016 или к 2020 году Китай оттеснит с пьедестала США, заняв первое место. Когда по итогам 2012 года стало известно, что экономика Китая продемонстрировала рост всего на 7,8% – минимальное значение за последние 13 лет – те же аналитики заговорили о закате эпохи китайского чуда. Вместе с тем, китайцы начинают активно инвестировать за границу, например, скупать драгоценности в туристических поездках. В будущем эта тенденция, скорее всего, будет только нарастать, ведь китайские власти подумывают открыть доступ для граждан к вложениям денег в иностранные объекты для инвестиций, а также активно привлекать к себе на работу зарубежных интеллектуалов.

Китайская экономика, похоже, нашла средство от перегрева, но замедление роста еще долго будет озадачивать участников рынка.

В России и в Китае признана идея о рыночной экономике как магистральном пути развития (даже при учете оговорки о социалистических свойствах китайской экономики), однако содержание реформ, их последовательность и методы проведения в каждой стране имеют свою специфику. Тем не менее можно и нужно вести речь об извлечении определенных уроков из китайских реформ для России, имея, однако, в виду, прежде всего, некоторые самые общие, допустимо сказать, мировоззренческие и методологические подходы к столь важным, без пре-

увеличения, эпохальным социально-экономическим преобразованиям, каким является переход к рынку. Именно этот аспект реформ, в первую очередь, заслуживает серьезного изучения. В связи с этим представляется уместным высказать несколько принципиальных соображений.

Прежде всего, важно уяснить, что **китайские реформы последних десятилетий представляют собой некое органически единое целое, тесно сопряженное с историческими, культурно-цивилизационными, геополитическими, социально-экономическими условиями и факторами**. Это первая и главная черта китайских реформ. Избранный Китаем курс развития посредством максимального использования потенций внутреннего рынка и преимуществ участия в глобальной экономике требует и постепенного преобразования функций государства в микро- и макроэкономике, а затем и в регулировании социальных процессов. Он предполагает всё большую готовность власти и к собственной трансформации, прежде всего в связи с распространением рыночных реформ на те области, которые искони считались ее суверенным доменом, а также в связи с теми изменениями, которые происходят в обществе [7]. Появление в обществе социальных групп с существенно расходящимися интересами не только благоприятствует вызреванию объективных условий для демократии, но и создает ее реальные субъекты, способные осознавать свои интересы и добиваться их реализации политическими средствами. **Отсюда все более настоятельной становится потребность в создании институтов, удовлетворяющих потребности различных социальных групп и реализующих их интересы**. Стране, переживающей переходный период, когда происходит замена старых, привычных порядков и институтов, представлений и норм, требуется сильная власть для осуществления этого перехода, насколько возможно, безболезненно. Только такая власть обладает необходимой политической волей для реализации кардинальных изменений и организационными ресурсами с целью проведения необходимых преобразований, не подвергая страну чрезмерным потрясениям и рискам. В Китае еще в 80-х годах прошлого века возникла концепция неоавторитаризма, подразумевавшая, что рыночные отношения в экономике, а затем и политическая демократия должны вызревать в стране постепенно, под покровительством сильной власти, ориентированной на всестороннюю модернизацию. И эту концепцию стало реально осуществлять китайское руководство, хотя вербально оно никогда ее не признавало. Подобным же образом, кстати говоря, обстояло дело не только в Китае, но и в Японии, и в «малых азиатских драконах» – везде, где успех рыночных преобразований обеспечивался мощной поддержкой власти.

Вторым важным свойством китайского реформационного комплекса является наличие у него рассчитанной на долгосрочную перспективу генеральной стратегии. Без внятной, понятной обществу и миру долговременной стратегии были бы невозможны ни успехи в экономике, ни готовность народа переносить неизбежные при столь радикальных преобразованиях тяготы. Такая стратегия должна включать, в качестве непременной составной части, и выделение промежуточных этапов на пути достижения конечных целей со своими приоритетами, которые могут и должны меняться по мере продвижения страны к конечным целям, и со столь же четко обозначаемыми задачами и способами их решения.

Третьей чертой китайского реформаторства можно назвать сочетание очевидной идейной нацеленности генеральной стратегии с прагматичностью, по сути, деидеологизацией конкретных реформ. Дэн Сяопин положил, хотя бы на время, конец непримиримым спорам партийных теоретиков по поводу социалистической или капиталистической природы тех или иных преобразований, указав, что «масть кошки не имеет значения, если она хорошо ловит мышей». Отход китайского руководства от прежней идеологической мотивации политического курса, утверждение его на фундаменте прагматизма позволяет добиваться реальных и ощутимых для общества результатов, что стало важным фактором успешного проведения реформ.

Четвертая черта китайских реформ – сужение идеологической сферы, что позволило также более четко определить назначение и функции власти, которая обрела более строго очерченный, инструментальный характер. Именно это позволило достичь максимально возможной либерализации экономики при сохранении авторитарного характера власти, и такое сочетание представляется необходимым и оправданным.

Можно спорить о конкретном содержании и конкретных формулировках ориентиров китайской национальной стратегии. В изложении самих китайских реформаторов они часто варьируются. Иногда основной целью называется модернизация страны, иногда – мирное возвышение, мирное развитие, национальное возрождение. Но саму подчиненность отдельных шагов некоему общему единому замыслу, который можно было бы суммарно определить как возвращение Китаю статуса ведущей – в экономическом, геополитическом, цивилизационном и, возможно, военном отношении – глобальной и региональной державы – вряд ли можно оспорить. Де-

политизация экономики все больше ведет к поглощению политики администрированием.

Главной заботой властных структур в центре и, особенно, на местах стало привлечение инвестиций. Чиновники превратились в одну из главных движущих сил роста. Эти тенденции привели к складыванию союза политической и экономической элит, к которому присоединяется и элита интеллектуальная.

Однако стоит отметить, что такая ситуация имеет не только светлую, но и темную сторону, порождая коррупцию, формируя групповые интересы, которые могут существенно противостоять интересам общенациональным и склонять реформаторский курс на свою сторону **[1].**

Пятой особенностью китайских реформ является их комплексность и взаимодополняемость. Каждая реформа в этих рамках несет четко определенную функцию, но увязана с комплексом проблем, которые решаются другими реформами, зависит от них и, в свою очередь, создает предпосылки для их успешной реализации. Нередко стремление осуществлять разные преобразования во взаимной увязке ведет к затягиванию их окончательного завершения на немалый срок, подчас на десятилетия, но это не побуждает реформаторов отказываться от указанного принципа. Характерным примером в данном отношении может служить реформирование государственных предприятий. В отличие от России, где такие предприятия были одним махом приватизированы, в Китае этот процесс занял многие годы. Чтобы повысить рентабельность и конкурентоспособность госпредприятий, их нужно было не только переоснастить и реструктурировать, но также и освободить от ряда тяжких социальных функций и, самое сложное, от огромной массы избыточной рабочей силы. Но людей нельзя было просто выбросить на улицу, многократно повышая тем самым опасность социального взрыва. Поэтому была изобретена сложная система, в рамках которой уволенные работники не считались безработными, сохраняя в течение определенного времени связь со своим предприятием и получая от него небольшое пособие. Тем самым официально регистрируемый уровень безработицы в стране сохранялся на социально терпимом уровне, а лишенные работы люди получали возможность обрести новую профессию на специально создаваемых курсах. Но главное все же состояло не в этом.

Пока шла реформа госпредприятий, государство создавало институты, необходимые для появления и развития негосударственного сектора экономики. Постепенно ослаблялись административные, идеологические, социально-психологические и экономические препятствия на его пути, создавалась законодательная база, защищающая частную собственность. В результате именно частный сектор стал тем сосудом, который смог поглотить огромную армию избыточных работников из сектора государственной экономики. Когда же масштабы самого государственного сектора были сокращены до необходимого минимума, когда он стал более прозрачным, снизил убыточность и даже стал приносить прибыль, его открыли, в большей части, для акционирования, для инвестиций из окрепшего частного сектора и иностранного капитала.

Китай выстраивает череду преобразований таким образом, чтобы происходил последовательный переход от относительно простых реформ к более сложным. Эта особенность нашла образную характеристику в другом высказывании Дэн Сяопина – «переходить реку, нащупывая ногой камни». Как известно, реформы начались со сравнительно несложного, «внесистемного» введения подворного подряда в деревне и лишь спустя несколько лет перешли к гораздо более трудному системному реформированию экономики города. Такой подход обеспечивает накопление и продуктивное использование опыта, сокращение возможных ошибок, поддержание высокой экономической динамики в сочетании с социально-политической стабильностью. Многие реформы первоначально отрабатываются на сравнительно небольшой территории, в одном или нескольких районах страны, и лишь впоследствии осуществляются во всекитайском масштабе. Документы о ряде важнейших институциональных преобразований готовятся годами, а иногда и десятилетиями, часто вводятся в действие первоначально в виде проектов, которые затем дополняются и исправляются. Имеющий первостепенное значение для рыночной экономики закон о вещном праве был принят после 13 лет многократных обсуждений различных проектов.

Из предыдущего тезиса вытекает следующая, **шестая особенность китайских реформ. Она состоит в стремлении использовать, особенно для стартового разгона экономического роста, промежуточные модели, далеко не безупречные в социальном аспекте**. Такие модели обычно опираются на имеющиеся в наличии сравнительные преимущества страны. Будучи далекими от идеала и даже заведомо страдая сущностными недостатками, которые непременно проявят себя более или менее в будущем, они, тем не менее, позволяют решать насущные задачи этапа и удовлетворяют его конкретным историческим условиям. На начальной стадии реформ такими сравнительными преимуществами считались дешевая рабочая сила и дешевые или бес-

платные природные ресурсы. Не придавалось слишком большого значения тому, что в реальности это оборачивалось беспощадной эксплуатацией и тех, и других, а в ряде случаев – и невосполнимыми утратами. ***Главным было – создание фундамента, на котором впоследствии можно было бы воздвигнуть более прогрессивную, щадящую и людей и природу модель.***

Промежуточная модель была использована при реформировании системы цен. Эта модель разрешала сосуществование двух видов цен на одни и те же средства производства: плановые и рыночные. Предполагалось, что тем самым будет смягчен переход от планово-распределительной экономики к экономике рыночной. ***Трудно подсчитать, какие несметные богатства обрели коррумпированные чиновники благодаря этой системе, но определенную демпфирующую роль она все же сыграла.*** Такой подход, кстати говоря, характерен не только для экономической политики. Сегодня стало очевидным, что курс на ограничение рождаемости, принятый в Китае еще в 1970-х годах, чреват в обозримой перспективе преждевременным старением общества со всеми вытекающими отсюда негативными последствиями и дисбалансом полов. Однако на несколько десятилетий он облегчил финансовую нагрузку на государственную казну, на общество и семью и позволил населению реально ощутить повышение уровня жизни [9].

Седьмая особенность китайских реформ заключается в тесном сочетании рыночных преобразований с наращиванием внешней открытости. Параллельно с созданием внутреннего рынка в Китае с самого начала реформистского курса экспоненциально увеличивалось присутствие на этом рынке иностранного капитала, а затем началась и экспансия китайского капитала на мировых рынках. ***И здесь Китай также сумел использовать свое важное сравнительное преимущество: наличие в мире значительной и небедной китайской диаспоры, исторически и культурно тесно связанной с родиной: в Гонконге, на Тайване, в Юго-Восточной Азии, США. Именно она проложила путь мощному притоку зарубежных инвестиций вместе с современными технологиями и менеджерским опытом.*** Именно для нее, в первую очередь, Пекин создавал с помощью различных льгот и привилегий чрезвычайно благоприятный инвестиционный климат, поначалу намного более выгодный для иностранцев, чем для отечественного капитала. Все это было вознаграждено сторицей, когда после вступления в ВТО Китай получил возможность заполнить прилавки многих стран мира дешевыми и качественными товарами, произведенными тысячами предприятий с иностранным капиталом.

Широкая открытость внешнему миру несет с собой и ряд неудобств – как в экономике, так и в других сферах. Прежде всего, она усугубляет отрыв приморских районов, которые получают наибольшую выгоду благодаря стремительному расширению торговых и инвестиционных связей с внешним миром, от районов внутренних, лишенных такой выгоды. Далее, усиливается зависимость национальной экономики от мировой конъюнктуры, обостряются конфликты между иностранным и отечественным капиталом. Наконец, возрастает иностранное влияние на внутреннюю политику, особенно в приморских регионах, на идеологию и культуру. С течением времени в стране формируется достаточно мощное лобби, служащее проводником такого влияния. Однако все эти неприятности пока терпят ради приближения к главным целям.

Восьмая особенность китайских реформ – создание зон совместного предпринимательства. Китайская практика создания зон совместного предпринимательства весьма разнообразна. Существует несколько их видов. В созданных в начале 80-х гг. на юго-восточном побережье Китая специальных экономических зонах (Шэньчжэнь, Чжухай, Шаньтоу, Сямэнь) экспортная направленность промышленности сочетается с развитием сельского хозяйства, финансового сектора, туризма и т.д. В 1988 г. ещё одной (пятой по счету) такой зоной стал остров Хайнань.

Созданные в 1984–1992 гг. в 14 «открытых» городах восточного побережья Китая так называемые зоны экономического и технического развития ориентированы, прежде всего, на технологическую модернизацию сложившихся индустриальных комплексов. Сформировавшиеся в 1985–1988 гг. «открытые» приморские зоны (в дельтах рек Янцзы и Чжуцзян, на юге провинции Фуцзян, на полуостровах Ляодун и Шаньдун) занимают значительную часть сельских районов соответствующих провинций; в них развиваются, главным образом, экспортные трудоемкие отрасли промышленности.

В начале 90-х гг. было положено начало созданию так называемых зон высоких технологий – научно-производственных парков, функцией которых является разработка принципиально новых технологий и материалов, организация экспериментальных мелкосерийных производств. В настоящее время в КНР насчитываются 52 такие зоны. С 1992 г. в стране создается сеть зон свободной торговли (свободных таможенных зон), специализирующихся на экспортно-импортных операциях. Сейчас существует 13 таких зон: 12 – в морских портах восточного побережья и ещё одна – в Чжанцзягане, порту на реке Янцзы.

Тогда же, в 1992 г., началось формирование приграничных открытых зон, в том числе на границах с Россией (в Хэйхэ, Суйфэньхэ, Ханьчуне и Маньчжоули). Их главная функция – развитие сферы услуг, связанных с трансграничной торговлей.

В последние годы многие аналитики отмечают, что кривая роста в КНР приближается к своей высшей точке. После этого темпы роста в Китае, как десятилетия назад в Японии, начнут сокращаться и приблизятся к темпам роста других индустриальных экономик. Тем самым будет разрешен крайне досадный для либералов парадокс стремительного роста экономики в Китае при сохранении определенной роли государства. Но это в лучшем случае.

Некоторые аналитики предрекают полный крах китайской экономики. Они это связывают с тем, что Китай якобы не знает, куда девать излишки продукции. Многие эксперты заявляют, что в Китае наблюдается кризис перепроизводства, на китайских фабриках нет места для хранения огромной массы готовой продукции, автосалонам негде размещать новые автомобили, которые больше не продаются, множество лишившихся работы трудовых мигрантов возвращаются в родные деревни и т.д. и т.п. В итоге делается далеко идущий вывод, что Китай страдает от системного кризиса перепроизводства.

Есть хорошая китайская пословица: «Ближний сосед лучше дальнего родственника», и ее стоит помнить. Только от Россиян зависит, поможет ли ей Китай как сосед в трудную минуту. Как справедливо отмечает профессор А.Островский: «В настоящее время российско-китайские отношения находятся на достаточно высоком уровне, особенно в военно-политической сфере. Теперь необходимо развивать экономическое сотрудничество так, чтобы оно вышло на уровень политического. Пока Россия для Китая не очень важный экономический партнер. Объем его торговли с нашей страной составляет чуть более 2%. Впрочем, резервы для увеличения есть. Но на Дальнем Востоке у России слабо развита инфраструктура, и это в значительной степени тормозит прогресс» [7].

В заключение рассмотрим следующие возможные для России плюсы от сотрудничества с Китаем:

1. Как ни одна другая страна, Китай способен помочь России в отходе от сырьевой модели экономики, с которой Россия никак не может «справиться», и которая зашла в тупик, особенно болезненный с учётом кризиса.
2. Восстановление сельского хозяйства, которое вполне способно стать альтернативой сырьевой экономике. Это нелёгкая задача, и самостоятельно Россия с ней не справляется, в то время как у Китая в этой сфере большой опыт.
3. Развитие высоких технологий, на которые российское правительство делает основную ставку, в самостоятельном режиме для России практически недоступно: Россия слаба в сфере инноваций (китайцы утверждают, что дело здесь не в интеллекте, а в моральном состоянии). Китай, для которого высокие технологии давно уже стали «естественной средой обитания», способен оказать России неоценимую помощь.
4. Серьёзные проблемы присутствуют и в инвестиционной сфере России – ей не хватает финансов; при этом российско-китайская торговля находится на очень высоком уровне, а вот доля Китая (лучшего инвестиционного партнёра) в российском портфеле инвестиций крайне низка (чуть более 4 млрд долларов США); даже в Европу Китай ежегодно инвестирует на миллиард долларов больше.

Литература

1. *Блинов А. О., Угрюмова Н. В*. Управление изменениями. М.: Дашков и К. 2014.
2. *Блинов А. О.* Формирование имиджа России как инструмента управления ее развитием // Проблемы теории и практики управления. 2013. № 7.
3. *Науменко Т. В.* Деятельностный подход как объяснительный принцип современной социальной философии // Credo new. 2013. № 1. С. 5.
4. *Науменко Т. В.* Методологический анализ проблемы экономического сознания \\ Экономика и управление: проблемы, решения. 2013. № 11 (23). С. 21–33.
5. *Науменко Т. В.* Социальная сфера и ее роль в современном обществе // Экономика и управление: проблемы, решения. 2011. № 1. С. 15–20.
6. *Науменко Т. В*. «Четвертая власть» как социологическая категория // Credo new. 2007. № 2. С. 9.
7. *Островский А. В*. Китай готовит новый прорыв // Новая политика. 16 ноября 2012.
8. *Персkая В. В., Эскиндаров М. А*. Точка пересечения экономических стратегий развития государств-членов АТЭС и ШОС. М.: Экономика. 2013.
9. *Селищев А. С., Селищев. Н. А*. Китайская экономика в XXI веке. Питер. 2004.

УДК 303.094.5
SPIN-код РИНЦ 9529-2811

БИНАРИЗМ И ТРОИЦА. К ВОПРОСУ О СМЫСЛЕ ПОСТМОДЕРНИЗМА

BINARY OPPOSITION AND TRINITY. CONCERNING A SENSE OF POSTMODERNISM

В. Ф. Шаповалов,
доктор философских наук, профессор факультета государственного управления Московского государственного университета имени М. В. Ломоносова

Рассматриваются способы устранения теоретиками постмодернизма понятия бинаризма и связанного с ним понятия линейности. К анализу привлекается понятие Троицы. Подчеркивается также, что главная особенность постмодернизма состоит в элиминации им метафизической иерархичности мира. Уничтожая духовную иерархичность, постмодернизм тем самым уничтожает упорядоченность и внутреннюю организованность мира и, в конечном итоге, уравнивает норму и патологию. Вместе с тем отмечается, что постмодернизм содержит в себе оригинальную технологию научного творчества.

Ключевые слова: бинарная оппозиция, линейность, нелинейность, постмодернизм, ризома, смерть автора/субъекта, Святые отцы церкви, Иван Ильин, Павел Флоренский, коммуникация, Троица, технология научного творчества.

V. F. Shapovalov,
Doctor in Philosophical Sciences, Professor of the Faculty of Public Administration, Lomonosov Moscow State University

The article covers issues of removal, by the theorists of postmodernism, of the concept of binarism and the associated with it notion of linearity. The analyzis includes the concept of Trinity. It is also emphasized that the main feature of postmodernism is to eliminate the metaphysical hierarchy of the world. Destroying the spiritual hierarchy, postmodernism thereby destroys the order and internal organization of the world and, ultimately, equalizes the norm and pathology. However, it is noted that postmodernism contains the original technology of scientific creativity.

Keywords: binary opposition, linearity, nonlinearity, postmodernism, rhizome, the death of the author/subject, the Holy fathers of the Church, Ivan Ilyin, Pavel Florensky, communication, Trinity, technology of scientific creativity.

Против бинаризма

Бинаризм – одно из понятий постмодернизма. Именно в преодолении бинаризма видели постмодернисты одну из своих важнейших задач. По их мнению, бинаризм – основополагающая структура европейского мышления эпохи модернизма в (постмодернистском понимании, т.е. начиная с XVI–XVII веков и до наших дней). Бинаризм состоит в выделении двух противоположных понятий, а затем определении того, какое из этих понятий главное, какое второстепенное, первичное–вторичное, «правильное–неправильное» и т.д.

С точки зрения постмодернизма, бинаризм есть тупик мышления, поскольку попадаясь в ловушку бинаризма, оно вынуждено бесконечно вращаться по замкнутому кругу: бинаризм подобен спору о курице и яйце.

Именно бинаризм и тесно связанный с ним целый ряд фундаментальных понятий, определяющих строй мышления Европы на протяжении столетий, и явились причиной постоянных кризисов европейской культуры, которые она переживала за последние столетия неоднократно. Очередной кризис пришелся на время последних десятилетий XX – первого десятилетия XXI веков. Постмодернизм ищет способы выхода из него на пути кардинальной перестройки всей европейской культуры, как она сложились за несколько последних столетий.

Постмодернизм и его сторонники

Поскольку в нашей литературе под постмодернизмом порой понимается едва ли не все что угодно, укажу авторов, о которых пойдет речь. К числу представителей постмодернизма относятся Жак Деррида (1930–2004), Умберто Эко (р. 1932), Жан-Франсуа Лиотар (1924–1998), Жиль Делез (1925–1995), Жан Бодрияр (р. 1929), Ролан Барт (1915–1980), Мишель Фуко (1926–1984) – в ранний период творчества Фуко был близок к структурализму, – Юлия Кристева (р. 1941) и другие. Идеи, характерные для постмодернизма, находят выражение также и в работах тех авторов, которые прямо не причисляют себя к постмодернистам.

Постмодернизм не заявляет себя в качестве новой философии. Его представители рассматривают постмодернизм как новый синкретизм, т.е. не разделенный на отдельные составляющие – философию, литературу, искусство, науку и т.д. – а единый взгляд на мир.

Хотелось бы особо отметить резко критичную настроенность постмодернизма по отношению к современному (прежде всего, западному) обществу. Постоянное и нарастающее загрязнение природной среды, безудержный гедонизм, культ насилия, забвение истории и, в конечном итоге, небывалый кризис человека – все эти явления вызывают острую обеспокоенность у многих видных представителей постмодернизма. Порой критика выражается в довольно жесткой форме.

«Вся естественная среда, – писал Ж. Бодрияр, – превратилась в отбросы, т.е. в ненужную, всем мешающую субстанцию, от которой, как от трупа, никто не знает, как избавиться. Вся биосфера целиком и в пределе грозит превратиться в некий архаический остаток, место которого на помойке истории. Впрочем, сама история оказалась выброшенной на свою помойку, где скапливаются не только пройденное нами и отошедшее в прошлое, но и все текущие события; не успев закончиться, они тут же лишаются всякого смысла, в результате демпинга средств массовой информации... («демпинг», «обесценивание», т.е. бессодержательность программ, реакция на сенсацию, мгновенное забвение того, о чем беспрерывно говорилось неделю назад, и т.п. – *В. Ш.*).

Наша культура превратилась в производство отходов. Люди становятся отбросами своих собственных отбросов – вот характерная черта общества, равнодушного к своим ценностям, общества, которое само себя толкает к безразличию и ненависти» [1, 99-100]. Очевидно, здесь речь о том, что, не успев родиться, все «уплывает», уходит в Лету – реку времени, реку забвения, – о том, что принято называть социальной амнезией, которой страдает, увы, не только современная Европа.

Постмодернисты, разумеется, отдают себе полный отчет в том, что сложившееся положение нельзя изменить к лучшему мгновенно, что волшебной палочки не существует. Они также полагают, что государственная власть и политика не являются решающими факторами, поскольку сами погружены в то же общество, которое подлежит реформированию, и поэтому, согласно Умберто Эко, политики чаще лишь «делают вид, что решают» [2, 66]. Выход из создавшегося положения постмодернизм видит в переосмыслении самих оснований европейской культуры, в анализе присущих ей способов мышления.

Одним из исходных пунктов постмодернизма является представление о нелинейном характере большинства процессов, о «нелинейности сущего». Нелинейность противопоставлена линейности. Именно линейность является характерной исторической чертой европейского мышления. Элементарной «клеточкой» линейности и является бинаризм. Линейность мышления предполагает следующие положения.

Во-первых, все процессы содержат в себе одну, магистральную линию развития, а все другие линии являются побочными ответвлениями и не являются существенными.

Во-вторых, настоящее детерминируется прошлым, поэтому всякий процесс можно представить в виде цепочки событий, каждое из которых причинно обусловлено предшествующими, и само является предпосылкой для последующего.

В-третьих, линейность предполагает, что процесс характеризуется устойчивостью, «равновесностью», т.е. внешние факторы могут только отчасти видоизменить, но не могут его изменить кардинально – резко поменять направленность, превратить в нечто совершенно другое, никак не обусловленное предшествующим ходом событий.

В-четвертых, линейность предполагает, что прошлое навсегда уходит в небытие, оставляя после себя лишь ископаемые останки или свидетельства, поэтому прошлое как таковое можно представить лишь посредством воображения.

Постмодернизм создает новую терминологию, новый язык, резко отличный не только от языка естественных наук, но от языка всей прежней философии, всей прежней культуры.

На принципах нелинейности и плюрализма

Постмодернизм призывает отказаться от выстраивания всех явлений по одной линии (от линейности): от «неправильного» к «правильному», от «отсталого» до «передового» («модерного») и т.п.

Так, например, образ жизни и обычаи североамериканских индейцев, представляющиеся с точки зрения теории модернизации «традиционными», отсталыми и требующими перестройки, с точки зрения постмодернистского стиля мышления, напротив, нуждаются, прежде всего, во внимании и защите. Для постмодернизма характерно признание «одновременности разновременного», т.е. того, что многие из существующих ныне явлений не являются «модерными», но необходимо исходить из факта их существования, или, во всяком случае, не уповать на их исчезновение или уничтожение.

Европейская культура, начиная от эпох Возрождения и Просвещения, исходила из линейного принципа. Именно поэтому она не могла допустить подлинного плюрализма. По своей глубинной сути она была репрессивна. Отрицая линейность, постмодернизм, по мнению его сторонников, устраняет репрессивность. Надо отметить, что стремление к преодолению линейности нельзя не приветствовать. Действительно, с эпохи Просвещения мышление европейцев почти автоматически привыкло все изучаемые явления выстраивать по «ранжиру» – «от низшего к высшему», «от худшего к лучшему». Однако такой поход применим далеко не всегда.

Возникает вопрос: ***насколько постмодернисты решили поставленную задачу, т.е. преодолели бинаризм?*** Или более широко: насколько выбранный ими путь оказался перспективным? Чтобы ответить на эти вопросы, обратимся к некоторым из основных понятий, разработанных представителями этого направления.

Одним из важнейших понятий постмодернизма является понятие «ризома». Это понятие трактует способ бытия целостности как принципиально внеструктурный. Ризома по Делёзу и Гваттари «представляет собой нецентрированную, неиерархизированную и незначимую систему без Генерала, без организующей памяти и центрального автомата». Ризома противопоставлена структуре – так, как она понимается в структурализме и во всей культуре модерна.

Согласно постмодернизму, понятие структуры свойственно, в той или иной мере, всей прежней философии, науке и культуре. Структура, согласно постмодернизму, – это то, что раскрывается метафорой «корня», над которым возвышается ствол – «генерал», соответственно листья и ветви. Типологической общностью этих структур является их сопряженность со смысловой фигурой глубины. Следовательно, согласно постмодернизму, нужно избавиться от представления о том, что есть нечто, скрывающееся в глубине.

В постмодернистской модели смыслы располагаются не один под другим, а лежат в одной плоскости, идут вслед друг другу. В этом отношении постмодернизм противопоставляет себя всей культурной традиции, ведущей свое начало от античности. И поиски архэ, т.е. первоначала, первоэлемента, и платоновское разделение на мир подлинный и мир чувственно-воспринимаемый, и последующие наука и философия строились на идее противопоставленности «поверхности» и «глубины». В этом смысле постмодернизм бросает вызов всей философско-культурной традиции, чему и служат, помимо названных, такие концепты как «деконструкция», «смерть субъекта», «смерть автора» и др., призванные децентрировать, деиерархизировать все проявления культуры и само мышление.

С точки зрения постмодернизма, европейская культура эпохи модерна, т.е. начиная с XVI–XVII веков, говорит о всяком целостном и развивающемся объекте с позиции представления, наглядным образом которого является образ дерева. Целостный объект подобен дереву – он растет (развивается): из корня вырастает ствол, от ствола в разные стороны расходятся ветви и т.д. Например, философия Гегеля рисует все мироздание именно таким образом. Гегель основывает свою систему на принципе «от абстрактного к конкретному», целостный объект в своем развитом виде – «единство многообразного». Если представить наглядно, то «единство» – ствол, а «единство многообразного» – всё пышное, цветущее дерево, взятое как целое.

Постмодернистская ризома противопоставлена дереву. Это клубень (например, картофеля). Из него ростки исходят по самым разным и непредсказуемым направлениям, растут «как хотят», прямо или криво, изгибаясь каждый по-своему. Согласно постмодернизму, развитие происходит в большинстве случаев именно так: каждый росток растет на свой страх и риск. Поэтому развитый объект отнюдь не обязательно подобен стройному дереву. Да, он многообразен, но его многообразие, скорее, что-то сложное, запутанное, нелогичное, без четко выраженного единства («ствола», «генерала» и т.д.). Наглядным образом ризомы может быть также и корневище (корневая система), если рассматривать его изолированно от дерева со стволом. Напомним, что под ризомой понимается всякий целостный объект, независимо от его субстрата, – будь он природный, социальный, культурный, ментальный или иной.

Важным понятием («концептом») постмодернизма является «Текст». Постмодернизм акцентирует внимание на исходное, латинское значение «textus», что означает «ткань», «переплетение» (в русском языке такое значение сохранилось, например, в слове «текстиль»).

«Текст» в интерпретации постмодернизма не является репрезентантом стоящей за ним иной реальности, он не имеет (и не может иметь по определению) референта, денотата. Иначе говоря, текст репрезентирует не реальность, а только лишь другие тесты. Точнее, его функция – порождающая, он порождает множество текстов. Это множество в свою очередь размножается в самых разных направлениях, порождая тем самым неограниченное число смыслов. Текст это именно ткань, плоскость, которая может изгибаться, и движение по ее рисунку, по ее нитям и т.д. порождает и раскрывает бесконечное множество изгибающихся, ветвящихся, пересекающихся и прочих смыслов.

Текст в постмодернизме – не только текст лингвистический, но это также и системы и подсистемы культуры, например, культурный ландшафт, архитектурные и иные сооружения и вообще все, с чем сталкивается человек. В конечном итоге, Текст – есть «текст жизни».

Для постмодернизма Текст (само слово пишется с прописной буквы, чтобы было понятно, что речь идет об особо понятом тексте) – это поверхность, ткань, плетение, в том смысле, что текст есть знаковая деятельность; это не структура, а процесс; это «не пассивный объект, а работа и игра». Важно то, что движение, т.е. «работа и игра» от одного означающего к другому (по поверхности текста, без намерения найти глубину) раскрывает, согласно постмодернизму, многомерность (стереоскопичность) Текста.

Отметим в этом пункте: может показаться, что отказываясь от вертикального измерения текста («поверхность–глубина»), «от метафоры глубины», постмодернизм и в самом деле переходит к многомерности, объемности Текста. Но это не так. В действительности объемность уничтожается.

Избавление от стереотипов мышления

В постмодернистской знаковой деятельности происходит движение во всех направлениях – по горизонтали, вертикали, диагонали и т.д. При этом ни одно из направлений не имеет статуса привилегированности. И в этом можно усмотреть достижение постмодернизма, его победу над бинаризмом, и над линейностью вообще.

Но при этом нет понятия глубины, поэтому не может быть движения по вертикали. Да и сама вертикаль упразднена. Поскольку Текст «есть текст жизни», то вертикаль устраняется и из самой жизни. Но раз нет вертикали, не может быть никакой иерархичности – не только той, против которой борьба вполне оправдана, т.е. репрессивной, но и духовной, без которой ни одна целостность, ни одно общество, никакое организованное целое существовать не может.

Иерархия (греч. hierarchia, от hieris – священный и arche – власть), расположение частей или элементов целого в порядке от высшего к низшему. Термин «иерархия» был введён в V веке Псевдо-Дионисием Ареопагитом в трактатах «О небесной иерархии» и «О церковной иерархии».

В трактате «О небесной иерархии» говорится об иерархическом устройстве бытия, т.е. утверждается, что мир невидимо разделен на целый ряд ярусов или уровней – от низшего к более высокому. Положение о духовной (невидимой) иерархии бытия вошло в христианское вероучение, стало его органической частью. Все устроено по божественному уставу, т.е. мир не хаотичен, а упорядочен, причем, упорядочен иерархически. Существование каждой вещи определяется ее «чином» – местом на ступенях божественной иерархии. Таким образом, мир определяется иерархией божественных авторитетов.

Низшие «чины» черпают силы у высших «чинов» для обретения более высокой степени духовности. В свою очередь, «старшие» заботятся о «младших», помогая им в устремленности к божественному пределу. Очевидно, что учение о божественной иерархии ориентирует на оценивание каждого предмета или существа (в том числе конкретного человека) не по формальным признакам (должности и пр.), не по степени утилитарной полезности, а по степени духовной развитости – уровню компетентности, степени внимания к людям, по чувству справедливости – по тем качествам, которые рассматриваются в христианстве как добродетели.

В науке понятие иерархии стало разрабатываться со второй половины XIX в. Особое значение оно приобрело с появлением в XX в. общей теории систем. Понятие иерархии стало применяться для описания любых системных объектов. Иерархически организованные формы существуют во всех сферах объективной реальности: неорганической, биологической, социальной. В общей теории организации иерархичность характеризует принцип управления, обеспечивающий эффективное функционирование организации; в лингвистике различают иерархию уровней (ярусов) языка; в теории графов – иерархически построенный граф. Очевидно, что устранение понятия иерархии привело бы к разрушению целых отраслей современного научного познания. И надо со всей определенностью констатировать, что постмодернизм, будучи применённым к современной науке, привел бы именно к такому разрушению.

Итак, постмодернизм борется с репрессивностью, присущей европейской культуре, репрессивностью по отношению к личности. Он усматривает

основную причину репрессивности в бинаризме (как элементарной «клеточки» линейности), в представлении о «глубине», когда предполагается, что под внешним слоем скрываются другие, более глубинные, и в иерархичности – как в фундаментальных понятиях онтологии и гносеологии. Согласно постмодернизму, с устранением этих понятий устраняется и репрессивность культуры. А поскольку репрессивность лежит в основе кризиса современной культуры, то постмодернистская культура, по мнению ее авторов и сторонников, выводит культуру из кризиса.

Мы уже отмечали, что бинаризм и линейность как фундаментальные способы мысли (основанные на определенных представлениях о бытии), ставшие привычными для культуры начиная с эпохи Просвещения, действительно, ведут в тупик и к конфронтации. Выстраивание «всего и вся» по принципу «лучше–хуже» сужает горизонт мышления и не способно отразить бытие в его многообразии.

Можно констатировать, что постмодернисты в стремлении избавить мышление от стереотипов, сложившихся и укрепившихся в европейской культуре, полностью правы.

Вместе с тем, согласно постмодернизму, в репрессивности культуры «повинна» также и идея иерархичности, органически связанная с «метафорой глубины». Поэтому они строят сложную онтогносеологическую конструкцию, призванную устранить также и идею иерархичности. Очевидно, что в этом случае имеется в виду именно иерархия в социальном плане – социальная иерархия. Все известные в истории общества были устроены по иерархическому принципу – на нижних этажах располагались изгои общества, далее по ступеням – те, кто управлял и обладал привилегиями. В современном обществе иерархичность имеет тенденцию не к уменьшению, а к усилению (собственно, это – согласно постмодернизму, одно из проявлений кризиса). Сегодня по причине, прежде всего, огромного возрастания значения информационных технологий сила воздействия на умы со стороны групп власти и влияния неизмеримо возросла. И самое главное – имплицитно, т.е. незаметно для самих людей им навязываются социальные нормы, указывается, что является нормой, а что патологией. Между тем, согласно постмодернизму, граница между нормой и патологией менялась исторически, что показывает – сами по себе понятия нормы и патологии к социально-культурной жизни не применимы, это, по мнению постмодернистов «архаизм», используемый в иерархическом обществе в целях подавления личности.

Поэтому идея иерархии, ложная в своей основе, должна быть устранена, что откроет путь к культуре, в которой каждый человек станет подлинно свободным.

Отрицание духовной иерархии, или Кто не успел, тот опоздал

Оставим в стороне вопрос о практической осуществимости построения общества, в котором бы полностью отсутствовала иерархия. Поставим вопрос в принципе: а действительно ли иерархичность является причиной социальных деформаций, причиной репрессивности культуры?

Для ответа на этот вопрос целесообразно обратиться к размышлениям русского философа И. А. Ильина об идее ранга. Ильин использовал понятие «идея ранга» как синоним понятия иерархии. «В идее «ранга», – писал И. А. Ильин, – есть две стороны: во-первых, имеется в виду присущее человеку качество – это его действительный ранг; во-вторых, имеются в виду его полномочия, права и обязанности, которые признаются со стороны общества и государства – это его социальный ранг. Понятно, что эти два

ранга могут расходиться. Мудрый праведник может не иметь никакого социального ранга; злой глупец может пролезть в министры, генералы и президенты. Честный человек может быть нищим, заведомый плут – может быть директором банковского консорциума. Ранг духовного превосходства (праведность, гений, талант, познания, храбрость, сила характера, умение-понимание, политическая дальнозоркость) и ранг человеческого полномочия (сан, чин, авторитет) могут не соответствовать друг другу. Ибо, с одной стороны, люди при выделении лучших подслеповаты, беспечны и безответственны, подкупны и коварны; с другой стороны, честолюбцы, властолюбцы и стяжатели энергичны, напористы и часто готовы пользоваться любыми средствами. Но истинный социальный авторитет возникает из соединения обоих рангов. И когда это соединение удается, тогда идея ранга справляет свой духовный праздник... Тогда ранг духовного качества и ранг человеческого признания совпадают и национальная культура цветет» (Ильин И. А. Наши задачи. М., 1991. С. 276–277). Если же расхождение духовного ранга и ранга человеческого признания становится широко распространенным, тем более повсеместным, обыденным, то это означает, что «весь режим несостоятелен, что «честность и талант» – не имеют дороги в жизни и что предстоят социальные потрясения. Таковы, например, черствые и развратные родители, порочное духовенство, продажное чиновничество, глупый и невежественный профессор, тупой и злой учитель; засилье бездарных «артистов», черствое и жестокое офицерство, судьи без правосознания, парламентарии без чувства ответственности, полиция, лишенная гражданского мужества и т. д.»

«Никакая общественная организация невозможна без ранга. Государство с неудачным ранговым отбором – слабо, неустойчиво, может быть прямо обречено. От больного и фальсифицированного ранга гибнет все: семья, школа, академия, церковь, армия, государство, корабль, хозяйственное предприятие» (Там же, С. 277).

Поэтому стремление постмодернизма «освободить» мышление от идеи иерархии неизбежно ведет не к свободе, а к совершенно иному. Поскольку социальную иерархию элиминировать не удастся, то фактически постмодернизм устраняет духовную иерархию. Что это реально означает? Это означает, что постмодернизм считает оправданными и даже необходимым для создаваемой им культуры обретение высокого положения в обществе любыми средствами. В этом суть создаваемого постмодернизмом нового типа культуры: общим правилом должно стать использование любых средств для получения должности, для обогащения, для достижения известности и т.п.

Напор, энергия, изворотливость, ложь, продажность – допустимо все. Ведь ни в мире в целом, ни в обществе никакой духовной иерархии нет, и в этом смысле люди одинаковы. Просто один очень хочет забраться повыше, а другой нет. Один успел, другой нет. И если уж совсем вульгарно – «кто не успел, тот опоздал».

Очевидно, трудно не согласиться с рассуждениями Ильина. Фактически, постмодернизм не упраздняет иерархию, а узаконивает иерархию силы – не важно, будь то «мягкая сила», или традиционная – военная или физическая. Надо отметить, что мы уже достаточно давно живем в обществе, соответствующем стандартам постмодернизма. Показательной вехой можно считать приватизацию 90-х годов в России.

Постмодернизм лишь теоретически оформил то, что происходит в мире последние 30–40 лет, оформил их легитимность. В свою очередь, через литературу и СМИ способствовал становлению и утверждению этих форм жизни.

Из сказанного следует, что понятие ризомы, как и понятие Текста в действительности не служат устранению бинаризма и линейности. Это утонченное и изощренное устранение понятия духовной иерархии (ранга).

О нелинейности Троицы

Однако вернемся в проблеме бинаризма и связанной с ним линейности. Как отмечалось, особую роль постмодернизм отводит тексту.

Для полноценного восприятия смыслового содержания текста необходимо рассмотреть его с точки зрения деконструкции (Ж. Деррида) или произвести особый анализ текста (Р. Барт). Деконструкция «*состоит не в переходе от одного понятия к другому, а в переворачивании* (выделено мной – *В. Ш.*) их концептуального порядка в стремлении сделать его артикулированным». «Основная устремленность деконструкции – перевернуть базисные бинарные оппозиции западного дискурса, сделать основной упор на то, что всегда считалось второстепенным. Это переворачивание, однако, не должно вести к появлению другого бесспорно доминирующего лидера, а призвано создавать некоторый неустойчивый баланс, живое равновесие [3, 114–115]. Главная задача деконструкции состоит в том, чтобы избавиться от бинаризма. Но поставим вопрос: насколько «переворачивание» эффективно? Ведь место главной может занять другая половина бинарного отношения. Напомним, что бинаризм это не просто утверждение о двух про-

тивоположностях, а поиск того, какая из них «главная», а какая «второстепенная».

Согласно постмодернизму, основной аргумент против бинаризма состоит в том, что в реальности, т.е. в том, что есть ризома, существует гораздо большее разнообразие различий, и по самым разным основаниям, чем то, которое можно выразить через бинарное отношение. Различия не фиксированы, а проявляются в процессе взаимодействий. Такие взаимодействия могут быть столь неожиданными и непредсказуемыми, что в пределе являются хаотичными, трансформируются в хаос. В хаосе как неупорядоченной целостности не может быть фиксированных различий, не может быть «главного» и «второстепенного», поскольку она их поглощает. Например, вопреки линейному подходу, культуру Возрождения и средневековую схоластику не следует противопоставлять друг другу, не следует рассматривать по принципу «выше–ниже»: они иные, качественно разные. Знание и той, и другой, без их противопоставления, – полагают постмодернисты, – раздвигает границы нашего кругозора, делает наше понимание культуры объемным.

Вместе с тем интерес постмодернистов к прошлому не идет далее XVI–XVII веков; более древняя история, как правило, не привлекает их внимания. Если же заглянуть глубже, в частности, в эпоху патристики, то легко убедиться, что явление, получившее в постмодернизме наименование «бинаризм», не только существовало, но и получило осмысление в произведениях Святых Отцов и Учителей Церкви. В ходе такого осмысления был выработан и способ борьбы с ним. Это было манихейство, утверждавшее равную субстанциальность добра и зла. Оно было идейно устранено святоотеческой литературой.

Святые Отцы рассматривали манихейство как своего рода ментальный яд, ментальный вирус, способный разложить не только сознание человека, но и любую человеческую общность – коллектив, нацию и др. Внедренный в сообщество людей, этот вирус заставляет его делиться на две враждебные части, между которыми начинается война на уничтожение; победившая сторона, в свою очередь, снова делится на две враждебные части и т.д. Таким образом, происходит самоуничтожение данной общности без всякой вооруженной агрессии извне.

Преодоление бинаризма возможно, ***когда существует третий***. Здесь уместно обратиться к вопросу о том, почему гегелевская триада не помогла ему выбраться из тисков бинаризма.

Несомненно, что принцип триадичности заимствован Гегелем из христианства: это переодетая в научно-философские одежды христианская Троица. Гегель был верующим христианином-лютеранином и, конечно, не мог не знать содержания Библии, основных христианских догматов. В трансформированном виде представление о Троице и вошло в гегелевскую философию. Но почему же Гегелю триада не «помогла» избежать линейности? Дело, думается, в том, что в действительности его триада, при внешнем сходстве с Троицей, реально оказывается ее грубым искажением. Троица – это не линия. Это – «треугольник»: «Я»–«Ты»–«Он» (см. более подробно ниже). Но у Гегеля нет Троицы.

Пожалуй, наиболее наглядно линейность проявляется в его «Философии религии», где главной триадой является «православие–католицизм–протестантизм, в котором высшим является лютеранство. Здесь совершенно четко Гегель выстраивает иерархию: православие – самая низшая форма христианства, католицизм – на ступень выше, протестантизм в лице лютеранства – самая высокая. В каком смысле католицизм является «прогрессивным» отрицанием православия, и уж тем более, в каком смысле лютеранство является «синтезом», т.е. соединением, но «на более высоком этапе» православия и католицизма? Спекулятивный ответ на эти вопросы Гегель находит. Но, конечно, конкретный анализ вероучения названных религиозных направлений никоим образом не подтвердит гегелевскую триаду. Не исключено, что даже у представителей лютеранства, которое Гегель вознес на самую вершину, его утверждение, что лютеранство есть своего рода соединение («синтез») православия и католицизма, вызовет недоумение.

Христианскую Троицу (новозаветную) – Бог-Отец, Бог-Сын, Бог-Дух Святой ни в коем случает нельзя располагать линейно, что фактически имеет место в философии Гегеля. Если будет позволено такое сравнение, то ее можно уподобить равностороннему треугольнику, на вершинах которого и располагаются три божественные ипостаси. При этом отношения между ипостасями динамично: оно есть взаимодействие и переход трех лиц друг в друга: «Я»–«ТЫ»–«ОН». Таким образом, основополагающий догмат христианства надежно защищает мышление от двух опасностей. С одной стороны, от абсолютного единства в виде единичности, что повлекло бы за собой отрицание множественности, с другой – от бинаризма, который влечет за собой противопоставление и беспрерывную конфронтацию.

«Не может быть меньше трех, – писал русский православный философ П. Флоренский, – ибо только *три ипостаси извечно делают друг друга тем, что они извечно же суть*... Вне Трех нет ни одной, нет Субъекта... В абсолютном единстве трех нет

«порядка», нет последовательности. В трех ипостасях каждая – непосредственно рядом с каждой и отношение двух опосредовано третьей. Среди них абсолютно немыслимо первенство» [выделено мной – *В. Ш.*].

Кроме того, что слова Флоренского прямо указывают на коренную ошибочность мыслить Троицу линейно, они позволяют прояснить и постмодернистский концепт «смерть субъекта». Этот концепт связан с постмодернистской моделью науки и знания вообще. Концепт «смерть субъекта» призван преодолеть классическую противопоставленность субъекта и объекта. Эта противопоставленность возникает в философской классике, как мы отмечали, вследствие того, что субъект вынесен за скобки объекта. В постмодернистском понятии «ризома» субъект не противопоставлен объекту, а сам является его частью. Метафора «смерть субъекта» и означает включенность субъекта в состав объекта. Такая включенность погружает его в множественность, он становится не единым, а множественным субъектом, поскольку ризома сама по себе такова, что предполагает множественность линий, множественность интерпретаций. Познание есть не что иное как движение («игра и работа») по разнообразным и непредсказуемым изгибам линий ризомы. Но поскольку развитие ризомы непредсказуемо, то и научное познание превращается в выдвижение новых, совершенно неожиданных гипотез, в том числе и таких, которые вступают в острое противоречие со всем наличным знанием.

Игра в выдвижение экстравагантных идей

«Интересуясь неопределенностями, ограничениями точности контроля, – писал Ж.-Ф. Лиотар, – квантами, конфликтами с неполной информацией, катастрофами, прагматическими парадоксами, постмодернистская наука строит теорию своей эволюции как прерывного катастрофического, несгладимого, парадоксального развития. Она меняет смысл слова «знание» и говорит, как это изменение может происходить. Она производит не известное, а неизвестное»[5, 143]. Главное для науки – порождение новых, совершенно необычных идей, особенно таких, которые, в свою очередь, порождают новое поколение идей, т.е. способны к размножению. Наука не нуждается во внешней легитимации (обосновании), в «больших нарративах», т.е. в философии в ее классическом и позитивистском понимании. Новая теория берет задачу обоснования («легитимации») на себя.

Иначе говоря, развитие науки – это, во-первых, выдвижение новой рискованной гипотезы, во-вторых, принятие ее автором всей полноты ответственности за ее легитимацию в глазах научного сообщества исключительно на самого себя. Вот это «во-вторых» очень часто забывают как постмодернисты оригинальные, так (и еще больше) и постмодернисты наши, доморощенные. Чтобы достичь легитимации, т.е. приятия идеи научным сообществом, надо оформить ее в целостную концепцию, придать ей организацию, структуру, ввести иерархию положений, выделив базисные и производные от них, и т.д. То есть, на этапе обоснования придется ***вернуться к тому, что постмодернизм пытается полностью отвергнуть***.

Согласно постмодернизму, познание – своего рода игра. Игра в выдвижение экстравагантных идей. Это общение, в котором участники соревнуются в том, кто придумает самую парадоксальную идею, сформулирует оригинальную гипотезу. Лиотар обозначает эту игру-соревнование словом «агональность», тем самым отличая ее от конкуренции и борьбы за первенство [5]. Она возможна только в общении, поскольку только в общении гипотеза, высказанная одним из участников, активизирует сознание других, порождая в них свои ассоциации, соответственно рождая другую гипотезу: происходит процесс размножения.

В этом пункте постмодернизм становится методологией научного творчества – порождения новых идей. Это творчество коллективное, и иным оно быть не может, когда участников «работы-игры» несколько, минимум трое. Это именно свободная игра, даже своего рода развлечение. Но она заканчивается, как только одна или некоторые из случайно выдвинутых гипотез обнаруживают свою перспективность стать новой теорией, и тем более, открыть новые перспективы в развитии техники и технологии.

Теперь становятся необходимыми интеллектуальные и волевые усилия для ее обоснования, доказательства ее перспективности, а это огромный труд и ответственность.

Литература

1. *Бодрияр Ж.* Прозрачность зла. М., 2000.
2. *Эко У.* Пять эссе на темы этики. М., 2002.
3. Деконструкция. Постмодернизм. Новейший философский словарь / главный научный редактор и составитель А. А. Грицанов. Минск. 2007.
4. *Флоренский П. А.* Столп и утверждение истины. Т. 1 (1). М., 1990.
5. *Лиотар Ж.-Ф.* Состояние постмодерна. СПб. 1998.
6. *Ильин И. А.* Идея ранга // Наши задачи. М., 1991. С. 273 – 274.
7. *Науменко Т. В.* Концептуальный анализ теории массовой коммуникации // Credo new. 2008. № 4. С. 10.

УДК 316.776.22

МАССОВАЯ ИНФОРМАЦИЯ В СОВРЕМЕННОМ ГЛОБАЛЬНОМ ПРОСТРАНСТВЕ СОЦИАЛЬНО-ГУМАНИТАРНОГО ПОЗНАНИЯ

MASS-MEDIA IN TODAY'S GLOBAL ENVIRONMENT OF SOCIAL AND HUMANITARIAN KNOWLEDGE

Т. В. Науменко,
доктор философских наук, профессор факультета глобальных процессов МГУ имени М. В. Ломоносова

Массовая информация, циркулирующая на уровне массового сознания общества, является важнейшим средством социальной адаптации массовой аудитории в среде существования. В современных условиях глобализирующегося мира эта проблема приобретает все большую актуальность, в силу чего возрастает необходимость и важность методологического анализа концептуализации проблемы массовой информации в пространстве современного социально-гуманитарного познания.

Ключевые слова: массовая информация, массовое сознание, массовая коммуникация, глобальные процессы, глобальный эволюционизм, диалектика, сознание.

T. V. Naumenko,
Doctor in Philosophical Sciences, Professor of the Faculty of Global Processes of the Lomonosov Moscow State University

Mass information circulating on the level of mass consciousness of society, is the most important means of social adaptation to a mass audience in an environment of existence. In the modern globalized world, this issue is becoming increasingly important, which increased the need and importance of the methodological analysis of the conceptualization of the problems of the media in contemporary social and humanitarian knowledge.

Keywords: media, collective consciousness, mass communication, global processes, global evolutionism, dialectics, consciousness.

Современное глобальное пространство немыслимо без циркуляции информационных потоков, объединяющих различные социальные страты, культуры и социальные организмы. Существует довольно большое число определений *информации*[1], сформулированных в рамках различных наук. В исследовании массовой коммуникации ее предпочтительно определять как совокупность знаний, предназначенных для передачи, трансляции[2]. «Информация – это *знание*, но не всё знание, которым располагает человечество, а лишь та его часть, которая используется *для ориентировки, для активного действия, для управления*, то есть в целях сохранения качественной специфики, совершенствования и развития систем. В обществе, в присущих ему подсистемах, циркулирует *социальная информация*, которая являет собой знания, сообщения, сведения о социальной системе, а также о системах природы в той мере, в какой они ис-

[1] Мы отвлекаемся здесь, по понятным причинам, от анализа понимания информации в кибернетической, математической и прочих теориях информации, концентрируя внимание, в основном, на философских аспектах проблемы социальной информации.

[2] *Науменко Т. В.* Массовая коммуникация как социальный процесс (философско-методологический анализ проблемы) диссертация на соискание ученой степени доктора философских наук / Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова. М., 2004; *Сидорская И. В.* Эффективная коммуникация со СМИ. Принципы и технологии. Минск: Гревцова, 2010; *Шевкун В. Н.* Социокультурные результаты применения современных ИКТ в конструировании общества // Экономика и управление: проблемы, решения. 2014. № 10.

пользуются обществом, вовлечены в орбиту общественной жизни»[3].

Соответственно тому, как сознание делится на уровни «вплетенности» в практику – *массовое* (функционирующее в ней непосредственно) и *специализированное* (требующее для функционирования в практике опосредования массовым сознанием), социальная информация также существует в двух уровнях – *специализированная информация* и *массовая информация*[4].

Понятие *массовая информация* требует более подробного рассмотрения в силу его важности для социально-философского анализа как теории и социологии массовой коммуникации, так и для анализа глобальных процессов современности, ибо это понятие представляет собой одну из центральных ее категорий, что справедливо отмечается практически всеми исследователями данной проблематики[5].

Понимание массовой информации во многих теоретико-журналистских исследованиях, например, в работах Е. П. Прохорова[6], восходит к хрестоматийной концепции массовой информации, изложенной, в частности, в работах Б. А. Грушина. Рассмотрим основные положения этой концепции.

В качестве исходной посылки автор принимает следующее утверждение: «Предмет нашего исследования – так называемая массовая информация (точнее, не вся эта информация, но некоторые ее виды) – выделяется в общем море социальной информации наряду с такими ее классами, как *индивидуальная* (может быть, лучше сказать индивидуализированная?) и *специальная* (специализированная) информация, где действительно разделяющим признаком рассматриваемых классов социальной информации является *степень размноженности, мультиплицированности сообщений в пространстве и времени*»[7].

Таким образом, критерием деления социальной информации на данные классы выступает у автора, фактически, количество экземпляров, тираж информационных сообщений, что подтверждается формулировкой определения понятия, созданного на основе этого критерия: «Исходя из выделенного основания деления, массовой информацией мы будем называть информацию, размноженную и переданную в массовом масштабе, практически на неограниченную (в указанном смысле) аудиторию, а индивидуализированной – информацию, существующую, напротив, в предельно ограниченном, насчитывающем единицы количестве экземпляров»[8].

При этом у автора остается трудноразрешимая «квазиметодологическая» задача найти то количество экземпляров, которое было бы средним между единственным экземпляром индивидуализированной информации и массовым тиражом информации массовой.

Перед лицом такой задачи автор обращается за обоснованием своих положений к «общеметодологической базе» – философии – и заявляет, что «вводимое расчленение информации *полностью* (курсив мой – *Т. Н.*) соответствует положению диалектики о взаимоотношении всеобщего, особенного и единичного. Именно в этих терминах – и, главное, достаточно точно по содержанию – *легко* (курсив мой – *Т. Н.*) могут быть описаны выделенные классы информации на уровне их философского анализа»[9].

Правда, автор уходит от решения этой, с его точки зрения, легкой задачи под предлогом, что «подобный язык не может быть использован, коль скоро речь идет о формулировании операциональных понятий, необходимых для осуществления конкретного социологического исследования»[10].

В действительности дело заключается вовсе не в том, что философские средства не в состоянии «помочь в формулировании операциональных понятий»: диалектика как логика вполне может справиться (и успешно, кстати сказать, справляется) с такой проблемой; дело заключается в том, что автор пытается возложить на философию в принципе невыполнимую задачу: выразить диалектику того, что, как представляется, к диалектике не имеет отношения, а именно принцип создания автором классификации видов информации на основе произвольно взятого критерия «тиражности».

Вычлененные таким способом классы информации не имеют отношения и к диалектике единичного, особенного и общего.

---

[3] *Афанасьев В. Г.* Системность и общество. М., 1980. С. 238.

[4] *Науменко Т. В.* Концептуальный анализ теории массовой коммуникации // Credo new. 2008. № 4.

[5] Отмечая важность данной категории для теоретического осмысления журналистики и массовой коммуникации представляется не менее существенным эту важность не преувеличивать чрезмерно, что порой случается у некоторых ученых, разрабатывающих данную проблематику, когда массовая информация квалифицируется как «исходный материал для формирования массового сознания» (*Лазутина Г. В.* Место и роль журналистики в социуме // Основные понятия теории журналистики. С. 127.) *Исходным* материалом для формирования сознания вообще, массового сознания в частности, является, все-таки, не массовая информация, а, как минимум, ее содержание, то есть явления социальной жизни, которые в ней отражены.

[6] *Прохоров Е. П.* Введение в теорию журналистики, М., 2000. С. 15, 30–32.

[7] Массовая информация в советском промышленном городе. М., 1980. С. 26.

[8] Там же.

[9] Там же. С. 29–30.

[10] Там же.

Автор, к сожалению, не указал, какую именно диалектическую философию он имел в виду, приписывая ей такие возможности, поэтому мы обратимся к двум диалектическим философиям – материалистической и идеалистической – за подтверждением или неподтверждением их возможностей в таком деле.

С точки зрения материалистической диалектической логики «ни общее, ни единичное не обладают самостоятельным существованием, не существуют «как таковые». Самостоятельно существует отдельное (отдельные предметы, процессы, явления). Общее же и единичное существуют лишь в отдельном, в виде сторон, моментов отдельного...

Чтобы выявить единичное, необходимо сравнить рассматриваемый предмет со всеми другими предметами. Но практически это сделать невозможно. Поэтому на практике обычно сравнивают тот или иной предмет не со всеми другими предметами, а лишь с некоторыми, определенными предметами. В связи с этим появляется необходимость противопоставлять общее не единичному, а особенному.

В самом деле, в ходе сравнения одного предмета с другими устанавливаются их сходство и различие. Но то, что отличает сравниваемые предметы друг от друга, составляет особенное в них, то же, что указывает на их сходство – общее»[11]. Иначе говоря, единичное, особенное и всеобщее – это, вообще, не некие самостоятельные реальности, а форма противоречия, в которой сама реальность существует.

Сравним эти положения диалектики с условиями поставленной перед ней Б. А. Грушиным задачей. Вывод очевиден: либо выделенные им классы информации не существуют реально, а являются сторонами, моментами некоего неназванного еще класса информации, либо автор впадает в противоречие с диалектической логикой, во всяком случае, с диалектикой единичного, особенного и общего.

Но, быть может, речь идет о другой диалектике – идеалистической? Откроем труды признанного ее классика Гегеля и сверимся с ним. «Природа показывает нам бесконечное множество единичных образов и явлений; мы чувствуем потребность внести единство в это многообразие; мы поэтому сравниваем друг с другом явления и стремимся познать всеобщее *каждого из них*... (курсив мой – *Т.* Н.) Это всеобщее нельзя постигнуть внешними чувствами... Это всеобщее не существует внешним образом как всеобщее... Всеобщего, следовательно, мы не слышим и не видим, оно существует лишь для духа»[12].

Стало быть, и с точки зрения гегелевской, объективно-идеалистической диалектики, всеобщее (общее) не обладает реальным бытием, мы его вычленяем мышлением (духом – по гегелевской терминологии) из отдельных предметов, и оно существует только лишь в мышлении, в абстракции (то есть для духа). Что касается попытки рядоположить всеобщее и особенное как реально существующие, Гегель разъясняет: «Взятое формально и *наряду* с особенным, всеобщее само также превращается в некое особенное; неуместность и несуразность такого отношения в применении к предметам обиходной жизни сами собой бросились бы в глаза, как если бы, например, кто-либо требовал себе фруктов и отказывался бы в то же время от вишен, груш, винограда, потому что они – вишни, груши, виноград, а *не* фрукты... Это то же самое, как если бы мы сказали, что свет и тьма суть лишь два различных вида света»[13].

Таким образом, и гегелевская диалектика оказывается не в состоянии выступить обоснованием рассматриваемой нами классификации информации, предложенной Б. А. Грушиным. Попытка опереться на диалектику оказалась не вполне удачной: никакой диалектики там нет. «Неуместность и несуразность такого отношения» не всем и не сразу бросается в глаза, очевидно, оттого, что речь у автора идет все-таки не о предметах «обиходной жизни», а о теоретической классификации.

Но даже если бы эта классификация информации, несмотря ни на что, оказалась вдруг правильной, то, как признает и сам ее автор, «путь установления четких количественных границ между рассматриваемыми классами информации не может привести к успеху. Он с неизбежностью упирается в тупики парадоксов типа «куча» и «лысый». А, кроме того, тут сплошь и рядом могут возникать остро противоречивые ситуации, когда, к примеру, информация, определяемая в качестве массовой (например, лекция для населения), оказывается размноженной в значительно меньшем количестве экземпляров, нежели информация, относимая заведомо к разряду специализированной»[14].

Опять мы видим, что, как и в случае с массовым сознанием, «на пути автора» встает «чистая логика», реальной возможностью «логических тупиков» как бы предупреждая о некорректности подобных классификаций.

Автор к логике «прислушаться» не хочет и, усовершенствуя свою классификацию, вводит допол-

---

[11] *Шептулин А. П.* Категории диалектики. М., 1971. С. 167–170; см. его же Диалектика единичного, особенного и общего. М., 1973.

[12] *Гегель Г. В. Ф.* Энциклопедия философских наук. Т. 1. М.: Наука логики. 1974. С. 117–118.

[13] Там же. С. 99.

[14] Массовая информация в советском промышленном городе. С. 30.

нительный критерий, связанный «*с характером (типом) субъекта, оперирующего информацией*, занимающегося той или иной информационной деятельностью»[15], после чего оказывается, что «основное различие между массовой, специализированной и индивидуализированной информацией состоит в том, что в роли субъекта, так или иначе оперирующего информацией, в первом случае выступает *масса*, во втором – *группа*, в третьем – *индивид*»[16].

«Тогда массовой информацией будет называться *любая социальная информация*, которой хотя бы на одной из стадий ее жизненного цикла (в нашем случае речь идет, прежде всего, о создании и потреблении информации) *оперировала (оперирует) масса*»[17].

Отметим сразу, что оперировать информацией еще не значит быть субъектом информационной деятельности, если под оперированием иметь в виду, например, потребление информации. Необъясненный термин «оперировать» в известном смысле только затемняет существо дела. Если *оперировать* означает *использовать* информацию, *пользоваться* информацией, то тогда он практически ничего не объясняет, так как информация есть вообще любые сведения, предназначенные для передачи и, соответственно, для приема, и тогда любая передача или прием информации есть информационная деятельность (например, бабушкина сказка внуку перед сном – информационная деятельность бабушки, а сама бабушка (и даже ее внук) – субъект информационной деятельности, поскольку он этой информацией «пользуется»).

В действительности информационная деятельность как таковая – это специализированная деятельность по информационному обеспечению некоторой другой деятельности.

Так, в литературе научно-информационная деятельность определяется как «социально-организованная разновидность научного труда, который выполняется в целях повышения эффективности собственно исследований и разработок и заключается в сборе, аналитико-синтетической переработке, хранении и поиске закрепленной в документах научной информации, а также предоставлении этой научной информации ученым-исследователям и специалистам в соответствующее время и в удобной для них форме»[18]. Информационная составляющая управленческого труда выступает в качестве «информационной деятельности как самостоятельного вида деятельности и присущими ей специфическими предметами и продуктами, средствами и методами, приемами и способами труда, организационно-экономическими и социальными аспектами объединения их в едином процессе управленческого труда»[19].

В анализируемой работе Б. А. Грушина *оперирование информацией* со стороны *массы*, как признак массовой информации, автоматически превращает массу в субъект информационной деятельности.

«Что же собой представляет *масса*, играющая роль субъекта информационной деятельности? Прежде всего, это *множество индивидов* (теоретически в количественном отношении – любое; практически – насчитывающее внушительное число, как правило, десятки, сотни тысяч и более единиц)»[20].

В дальнейшем автор переходит к выявлению специфики массы как субъекта, ее отличию от групп, то есть того же круга вопросов, который возникал и в случае с анализом массового сознания, рассмотренном нами выше.

Поэтому и в данном случае речь должна, по нашему мнению, идти не о попытках поиска специфицирующих признаков массовой информации как продукта некой, не определенной в понятии информационной деятельности, субъектом которой является некая неуловимая и неулавливаемая теоретическими средствами «эксгрупповая» масса, не совпадающая, по мнению Б. А. Грушина, ни с какой бы то ни было социальной группой, ни со всеми группами вместе, ни с массами, ни с народом, ни с обществом в целом, ни с населением вообще[21], но о понимании *массовой* информации как информации, циркулирующей в том слое общественного сознания, которое определено как *массовое* сознание, то есть сознание практическое, *непосредственно* вплетенное в практическую деятельность как ее момент, сторона.

Тогда *специализированная* информация должна определяться как информация, циркулирующая, распространяемая на уровне *специализированного* сознания, информационно обслуживающая его

[15] Там же.

[16] Там же. С. 30–31.

[17] Там же. С. 32.

[18] *Михайлов А. И., Черный А. И., Гиляревский Р. С.* Научные коммуникации и информатика. М., 1976. С. 240.

[19] *Волков Е. А.* Информатизация управления. М., 1990. С. 40.

[20] Массовая информация в советском промышленном городе. С. 32.

[21] При этом, разумеется, не может вызывать никакого сомнения и, тем более, возражения сама возможность попытки теоретически исследовать массу как объект во всех аспектах, связанных с ее существованием и функционированием. Речь идет только о том, что в поисках объяснения массового сознания и циркулирующей в нем массовой информации исходить из сугубо этимологического значения самих терминов, обозначающих данные понятия, выводя их сущность из понятия “масса”, представляется малоперспективным.

и представляющая собой специализированные знания, предназначенные для передачи.

Именно поэтому под средствами массовой информации имеют в виду различного рода коммуникативные носители информации («бумажные» и электронные газеты, журналы, телевидение, радио), предназначенной для собственно массового сознания, в то время как субстратно те же носители информации, предназначенной для специализированного сознания (научные журналы, вузовские кабельные сети телевидения) совершенно справедливо средствами массовой информации не считаются, равно как и не считается журналистикой участие в их деятельности. Рассмотренная в системе категорий социальной философии массовая информация является *средством* воздействия субъекта массовой коммуникации на его объект. Если журналистика, понятая как творческая сторона массово-коммуникативной деятельности и создающая всю совокупность духовных значений, предназначенных для переноса в массовое сознание, характеризует систему массовой коммуникации со стороны содержания, и средства массовой коммуникации, понятые как техническая сторона последней, характеризуют её со стороны формы, то массовая информация, являющая нам массовую коммуникацию как массово-информационную деятельность, характеризует её (массовую коммуникацию) со стороны явления. Именно здесь нужно искать различие в понятиях средств массовой коммуникации и средств массовой информации, ибо первые характеризуют массовую коммуникацию как социальный процесс, определяющийся периодичностью, регулярностью, общедоступностью и всеохватностью воздействия на аудиторию, в то время как вторые характеризуют массовую коммуникацию как процесс, актуализирующийся посредством информации, в данном случае массовой.

Массовая коммуникация, будучи не просто глобальным, а мегаглобальным процессом, ибо является необходимым и важнейшим участником абсолютно всех глобальных социальных процессов, оперирует именно массовой информацией, ориентирующей массовую аудиторию в среде существования, приносящей в массовое сознание оценки актуальных событий и оптимизируя протекание глобальных процессов современности[22].

Литература

1. *Афанасьев В. Г.* Системность и общество. М., 1980. С. 238.
2. *Михайлов А. И., Черный А. И., Гиляревский Р. С.* Научные коммуникации и информатика. М., 1976. С. 240.
3. *Науменко Т. В.* Массовая коммуникация как социальный процесс (философско-методологический анализ проблемы) диссертация на соискание ученой степени доктора философских наук / Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова. М., 2004.
4. *Науменко Т. В.* Массовая коммуникация и методы ее воздействия на аудиторию // Философия и общество. 2004. № 1. С. 100–118. Прист Ст. Теория сознания. М. 2000.
5. *Науменко Т. В.* Концептуальный анализ теории массовой коммуникации // Credo new. 2008. № 4.
6. *Пантэм Х.* Разум, истина и история. М., 2002.
7. *Прохоров Е. П.* Введение в теорию журналистики, М., 2000. С. 15, 30–32.
8. *Сидорская И. В.* Эффективная коммуникация со СМИ. Принципы и технологии. Минск: Гревцова, 2010.
9. *Шевкун В. Н.* Социокультурные результаты применения современных ИКТ в конструировании общества // Экономика и управление: проблемы, решения. 2014. № 10.

[22] Глобальный эволюционизм. М.: ИФ РАН. 1994. *Пантэм Х.* Разум, истина и история. М., 2002; *Науменко Т. В.* Массовая коммуникация и методы ее воздействия на аудиторию // Философия и общество. 2004. № 1. С. 100–118. Прист Ст. Теория сознания. М., 2000.

ПРИСТРАСТНОЕ МНЕНИЕ: КАК У БАБУШКИ НА УКРАИНЕ

И. А. Пушина

Вот и наступил этот день – 15 февраля 2015 года, назначенный датой прекращения огня и начала реализации мер по нормализации ситуации на Юго-Востоке Украины. Как сообщили СМИ, в целом он прошел мирно, без обстрелов. И очень бы хотелось верить, что оправдает возложенные на него надежды, что противоестественная братоубийственная война действительно закончится, что перестанут гибнуть мирные – трудолюбивые, терпеливые, хлебосольные люди, что снаряды и бомбы прекратят разрушать мирные дома и города, покрывать воронками плодородную землю.

Еще и потому очень бы хотелось в это верить, что половина крови во мне – украинская – от отца, уроженца Харьковской области, а половина – русская, от мамы, рожденной в самой, что ни на есть, срединной России. На Украине и сейчас живут родные мне по крови люди, там похоронена моя единственная бабушка, там прошло мое детство, с нею связаны самые светлые и радостные воспоминания, многие семейные предания и традиции. Наверное, задуманная кем-то за океаном война должна была разрушить и все это тоже – кровные связи, традиции, память…

Во времена моего детства говорили: «На Украине», ассоциируя это не с «окраиной», а с просторными плодородными полями и садами. А выражение «как у бабушки на Украине» было в нашей семье эталоном наивысшего качества во всем.

…Бабушка Паша жила в большом селе, растянувшемся на несколько километров вдоль ставков – искусственных прудов, за которыми раскинулись свекловичные поля, потому что село было отделением сахарного завода. Нас чуть ли не с пеленок каждое лето привозили сюда «на фрукты и овощи» из знойно-буранных степей Казахстана наши родители – первоцелинники. Да что там, именно с пеленок, и мама всю жизнь вспоминала, с каким пониманием и готовностью помочь относились соседи по плацкартному вагону к молодой женщине с кучей детей, горшков и чемоданов с пожитками.

«Малэньки бабы Пашины рльодичи прлыихалы», – оповещал всю улицу радостный, с легкой картавиной вопль соседской девочки Вали, которая была нашей добровольной и совершенно бескорыстной нянькой каждое лето. Мы – трое погодков, привезенных с неведомой Целины, для местных детей, босоногих, продубленных и прокаленных южным солнцем, были какой-то диковиной – «гАрАдскими», как говорили они, копируя наш выговор. Это украинское село стало нашими «народными университетами» и «школой жизни», где мы многое узнали и многому научились – уважительно относиться к старшим, ценить труд и его плоды, где получили основные навыки самообслуживания, определенных обязанностей по дому, помощи бабушке в саду и огороде. Словом, получили хорошую прививку от праздности и лени, потому что даже самые маленькие дети имели здесь свои обязанности, не выполнив которые не могли «пойти гулять». А в качестве побочного продукта деревенского воспитания – умение громко свистеть в четыре или даже два пальца, зажигать спички об подошву, «стрелять» с оттяжкой кнутом. Вытаскивать из-под коряг и варить на костре целое ведро раков, переплывать на спор ставок или барахтаться вместе с гусятами на мелководье до посинения и до цыпок на ногах и руках. Лазать по деревьям и строить шалаши в посадках кукурузы, представляя их дикими субтропическими лесами или высокотравными североамериканскими прериями. Параллельно, как саранча, мы поедали все, что уже поспело или еще не совсем поспело, в бабушкином саду и огороде – черешню, шелковицу, абрикосы, яблоки, вишню, молоденькие огурчики и ранние помидоры, запасаясь витаминами на всю долгую степную зиму...

Наша бабушка рано овдовела, когда ей не было и пятидесяти, и с тех самых пор на верхней полке шифоньера лежал неизменный узелок «со смертным», а сама она между тем с раннего утра и до позднего вечера хлопотала по хозяйству. В этом хозяйстве было все – куры, утки (качки), пара поросят, а еще – сад, бахча, овощник, посадки кукурузы и подсолнечника. При том, что она работала на телятнике, обрабатывала делянку совхозной свеклы и со своего участка должна была сдать энное коли-

чество семян подсолнечника и кукурузы на маслобойню, а свеклы – на сахарный завод. Плюс каждое лето – десант «веселых махновцев» в виде четверых внуков (четвертая – тети Олина Аллочка из Харькова), для усмирения которых у неё имелся единственный инструмент воздействия в виде «лозыняки», которой, впрочем, она ни разу не воспользовалась.

Бабушка была великой труженицей, которую мы никогда не видели сидящей без дела. С самого раннего утра со двора доносился её призывный зов «цыпа-цыпа» или громкие проклятья «кыш, чужи» в адрес соседских кур и вороватых птиц, шарканье метлы, лязг колодезного ворота или позвякивание посуды. А чуть позже вслед за запахом дымка от стоящей в саду самодельной печурки начинали доноситься упоительные запахи наваристого украинского борща, или молоденькой картошечки, или «узвара» – компота из свежих фруктов (газовую плиту, привезенную папой из Казахстана, она не очень жаловала, считая, что сваренная на живом огне еда вкуснее и полезнее). Покупной у бабушки был только хлеб, все остальное – из своего хозяйства. Она никогда нас в детстве ничем не пичкала, но все как будто само уплеталось, улетучивалось и съедалось, настолько было вкусным!

Бабушка была величайшей мастерицей кулинарного искусства, имевшей массу только ей известных рецептов и, что еще важнее – секретов. В борщ, который варился обязательно на бульоне из молодых петухов, она в конце для пущей духовитости добавляла, например, кусочек старого свиного сала, потолченного с парой зубчиков чеснока. А вареники с вишней обязательно варились на пару (кастрюля с кипящей водой затягивалась марлей и сверху накрывалась глубокой миской) ровно пять минут и ни секундой больше – только так достигалась их необычайная пышность и сочность. Впрочем, ни точное повторение состава теста, ни засеченное чуть ли не с секундомером время варки к желаемому результату никого из нас ни разу не привели. «Как у бабушки на Украине» даже для мамы, перенявшей многие рецепты блюд, варений, наливок, компотов и засолок, было недостижимым эталоном.

Последний раз мы были у бабушки в конце восьмидесятых – на её юбилее. Она стала совсем седой, сухонькой и как будто уменьшившейся в росте, но все также стремительно сновала по чисто прибранной хате, накрывая на стол, все так же строго прикрикивала на кур и беспородную собаку Азу во дворе, и все так же выговаривала, отмахиваясь от подарков: «Та на що вы гроши тратылы, у мэнэ всэ е», – имея, видимо, в виду свой «смертный» узелок.

Такой я её и запомнила: в простом ситцевом платьице и фартуке, выкроенном местной модисткой из той же ткани, с забранными под гребенку волосами, вечно куда-то спешащую и что-то делающую. Беззаветную труженицу, хлопотунью и бессребреницу, жившую ради своих детей и внуков – без разницы, какая в их жилах кровь – чисто украинская, с изрядной примесью русской или еще какой-то.

Я не припомню, чтобы национальная тема вообще как-то обсуждалась и уж тем более была какой-то болезненной в те времена. Разве что в связи с «западэнками» – женщинами с Западной Украины, приезжавшими на заработки в бабушкино село, все лето трудившимися на свекловичных полях и жившими в общежитии при клубе. Сердобольная бабушка относила им то домашнюю стряпню, то продукты из своего хозяйства.

Я думаю также, что вряд ли таких людей, как моя бабушка и её односельчане, могли изменить даже два десятилетия лжи, обрушившейся на украинский народ после развала СССР. Лжи про то, что Россия – это враг, а русские – захватчики… Просто их мнением никто не поинтересовался, когда развязывали братоубийственную войну. Войну, в которой никто ничего не выиграл, а проиграли все. И это вовсе не я сказала, а классик мировой литературы Рэй Брэдбери – устами полковника Фрилея в знаменитом романе «Вино из одуванчиков»: «Никто никогда ничего не выигрывает. В войне вообще не выигрывают… Все только и делают, что проигрывают, и кто проиграет последним, просит мира. Я помню лишь вечные проигрыши, поражение и горечь, а хорошо было только одно – когда все кончилось. Вот конец – это, можно сказать, выигрыш…, но тут уж пушки ни при чем…»

Добавлю – и национальность тоже. У подлости, предательства, человеконенавистничества нет национальности.

ПРОсвет

WWW.PROSVET-TEAM.RU

молодёжное движение

Молодёжное движение «ПРОсвет» родилось в апреле 2007 года по частной инициативе молодых людей, жителей города Протвино, и до 2010 года реализовало массу волонтёрских проектов. Костяк движения всегда составляли молодые специалисты, преимущественно гуманитарии и люди творческих профессий, которые решили вернуться в родной город или вообще не собирались покидать его. Изначально инициатива была связана со стремлением выявить и решить некоторые социальные проблемы города. При этом у каждого из нас было желание понять или даже создать своё место, своё занятие в этом городе и найти единомышленников, которые ценят тот подход к городской среде, которого придерживались первые создатели Протвино. Желания эти сбылись. К апрелю 2012 года движение «ПРОсвет» обрело идейное ядро, а к апрелю 2013 года — правовую основу.

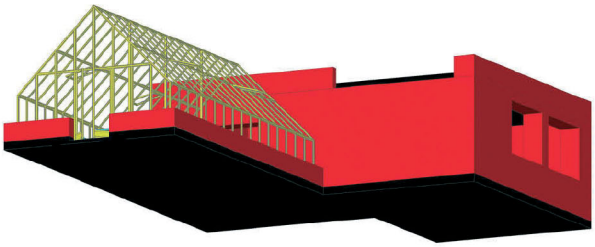
Основные виды деятельности за 8 лет сложились такие: культурно-просветительская, экологическая, киноконцертная, выставочная, фестивальная, а также издательское дело и деятельность в области искусства. Основная наша цель при всём этом — способствовать ревитализации культурной и городской среды Протвино.

Мы верим в то, что Протвино может обрести целостность заново и раскрыть свой потенциал как Лаборатория Творчества, в широком смысле слова: в науке, бизнесе, искусстве, образовании, общении, жизни. Мы также считаем, вслед за выдающимися исследователями, что экономический успех любого города и его городская, культурная среда — вещи неразделимые и взаимосвязанные. А городская среда — это отнюдь не только и не столько архитектурный план и его реализация, сколько общность людей и то, как они между собой взаимодействуют. Отношения человека с человеком являются главной составляющей городской и культурной среды. Объединяя усилия, взаимодействуя в сотрудничестве с другими индивидуумами и сообществами, части целого усиливают концентрацию смысла этого Целого, а значит, и помогают его потенциалу реализоваться в полной мере, на всех уровнях жизни в городе.

Мы надеемся раскрыть эту мысль на страницах журнала «НАУКОГРАД...» в последующих выпусках.
А пока делимся нашими основными планами на ближайшее полугодие.

ТЕКУЩИЕ ПРОЕКТЫ МОЛОДЁЖНОГО ДВИЖЕНИЯ «ПРОСВЕТ»:

Арт-лаборатория для детей и взрослых



АРТ-ЛАБОРАТОРИЯ (ПРИШКОЛЬНЫЙ КУЛЬТУРНЫЙ ЦЕНТР)
Ревитализация заброшенной теплицы на территории школы №1. За 2 года был разработан архитектурный проект, собрана команда, проведены первые переговоры с потенциальными спонсорами, совместно с Администрацией оформлены документы. В настоящее время разрабатывается Программа и активируется спонсорское участие в проекте.

А также ряд субботников и арт-пикников в пространстве Протвино и его окрестностей.

VII ФЕСТИВАЛЬ ДЖАЗОВОЙ, ЭТНИЧЕСКОЙ И ИМПРОВИЗАЦИОННОЙ МУЗЫКИ в г. Протвино.
Дата: 13 июня 2015 года. **Место:** просека между Музыкальной школой и ДС «Импульс». Фестиваль проходит в Протвино с лета 2011 года. Возрождает традиции музыкальных клубов и джазовой культуры в городе.

А также концерты джазовой музыки в Протвино в марте и апреле 2015 года. И традиционный «Сказочный концерт» в честь Дня города — в детском деревянном городке по ул. Московской. Подробности — на сайте «ПРОсвета».

JAZZOVOROT
ДЖАЗОВОРОТ
В ПРОТВИНО
Международный фестиваль музыки

КУЛЬТПРОСВЕТ

ИЗДАНИЕ О ДОСУГЕ, КУЛЬТУРЕ И ИСКУССТВЕ НАШЕГО РЕГИОНА: ПЕРЕСЕЧЕНИЯ ТРЁХ ОБЛАСТЕЙ — МОСКОВСКОЙ, ТУЛЬСКОЙ И КАЛУЖСКОЙ. СОЗДАНО В 2013 ГОДУ. WWW.KULTPROSVETMAG.RU

СЕРПУХОВСКАЯ ТОРГОВО-ПРОМЫШЛЕННАЯ ПАЛАТА

Серпуховская ТПП стала крупнейшим бизнес-объединением Южного Подмосковья по таким показателям как численность участников, количество проводимых мероприятий, количество упоминаний в СМИ, узнаваемость в бизнес-среде. Только за последние 4 года численность участников Палаты выросла почти вдвое.

2010 год – 69 членов; 2011 – 74; 2012- 79; 2013- 95; 2014 – 106

20 ЛЕТ

СТПП СЕГОДНЯ

Повышает активность бизнес-среды, объединяет промышленников и предпринимателей, способствует налаживанию между ними деловых связей.

Представляет интересы предпринимателей в отношениях с органами власти.

Создает благоприятные условия для развития бизнеса серпуховского региона и экономики в целом.

Предлагает качественные услуги для производственной и предпринимательской деятельности: сертификация, экспертиза, оценка, юридические услуги и др.

www.serptpp.ru